



OER Omgevingsvisie 2.0 Eindhoven

22 mei 2024

Kenmerk R001-1289074RMV-V01-agv-NL

Verantwoording

Titel	OER Omgevingsvisie 2.0 Eindhoven
Opdrachtgever	Gemeente Eindhoven
Projectleider	Martijn Gerritsen
Auteur(s)	Neelke de Fijter, Maartje van Ravesteijn
Tweede lezer	Martijn Gerritsen
Projectnummer	1289074
Aantal pagina's	123
Datum	22 mei 2024
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

0	Samenvatting.....	7
0.1	Omgevingseffecten rapportage voor de omgevingsvisie	7
0.2	Het doel en de opzet van het OER	7
0.3	Synergiën en strijdigheden.....	8
0.4	De referentiesituatie en de effecten van de omgevingsvisie op de leefomgeving	9
0.4.1	Beoordeling huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie)	9
0.4.2	Beoordeling onderzoeksvarianten.....	10
0.4.3	Beoordeling voorkeursalternatief	13
0.5	Doelbereik omgevingsvisie	17
0.6	Conclusies en aanbevelingen vanuit de Passende Beoordeling Natura 2000-gebieden.	18
0.7	Conclusies en aanbevelingen vanuit het OER.....	19
1	De Omgevingsvisie en de rol van het OER.....	20
1.1	Aanleiding	20
1.2	Waarom een omgevingsvisie en MER	20
1.2.1	Plan-MER of OER.....	20
1.3	Doel OER	21
1.4	Integraal proces en wisselwerking	21
1.5	Uitgangspunten OER	21
1.6	Werkwijze en opzet OER	22
1.7	Procedure OER en omgevingsvisie	25
1.8	Leeswijzer	28
2	Beoordelingskader omgevingseffecten	28
2.1	Beoordelingskader	28
2.2	Beoordelingssystematiek	30
2.2.1	Indicatoren huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	30
2.2.2	Synergie en strijdigheden.....	31
2.2.3	Omgevingseffecten onderzoeksvarianten.....	31
3	De Omgevingsvisie 2.0.....	32
3.1	Gebiedsbeschrijving plangebied	32
3.2	Totstandkoming omgevingsvisie	33

3.2.1	Omgevingsvisie 2.0.....	33
3.2.2	Stedelijke opgaven.....	33
3.3	Synergie en strijdigheden.....	34
3.3.1	Deelambities	35
3.3.2	Stedelijke opgaven.....	36
3.3.3	Conclusie	42
3.4	De Omgevingsvisie 2.0 – onderzoeksvarianten.....	43
3.4.1	Onderzoeksvariant 1: Eindhoven City.....	44
3.4.2	Onderzoeksvariant 2: Stedelijke knooppunten	45
3.4.3	Onderzoeksvariant 3: Gespreide groei in de stad.....	46
4	Beoordelingen om tot een VKA te komen	47
4.1	Effectbeoordeling referentiesituatie en onderzoeksvarianten (alternatieven)	47
4.2	Samenvattende analyse beoordeling varianten	51
4.2.1	Variant 1.....	51
4.2.2	Variant 2.....	51
4.2.3	Variant 3.....	51
4.2.4	Vergelijking.....	52
5	Voorkeursalternatief (VKA): de verstedelijkingsprincipes voor Eindhoven in 2040.....	55
5.1	Participatie	55
5.2	Effectbeoordeling	55
5.3	Verstedelijkingsprincipes.....	56
6	De effecten van de omgevingsvisie op de leefomgeving	56
6.1	Overzichtstabel invloed omgevingsvisie	56
6.2	Toekomstbestendig: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad	60
6.2.1	Natuur	61
6.2.2	Geluid.....	64
6.2.3	Luchtkwaliteit.....	64
6.2.4	Omgevingsveiligheid.....	65
6.2.5	Gezonde leefomgeving	66
6.2.6	Verkeer en vervoer.....	67
6.2.7	Bodem en water	71
6.2.8	Klimaatadaptatie	73

6.2.9	Energietransitie	74
6.2.10	Circulair beleid.....	75
6.3	Stad in ontwikkeling: veranderende stad met oog voor eigenheid en historie	75
6.3.1	Cultuurhistorische waarden.....	76
6.3.2	Recreatie.....	76
6.4	Hart van de Brainportregio: een innovatieve economische wereldspeler waarin iedereen meedoet.....	77
6.4.1	Wonen en vestigingsklimaat	77
6.5	Stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad.....	79
6.5.1	Sociale veiligheid	79
6.5.2	Inclusiviteit.....	80
7	Beoordeling doelbereik.....	81
7.1	Beoordelingsmethodiek.....	81
7.2	Beoordeling doelbereik	83
7.2.1	Eindhoven als toekomstbestendige stad: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad.....	83
7.2.2	Eindhoven als stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad	88
7.2.3	Eindhoven als hart van de Brainportregio: een innovatieve, economische wereldspeler waar iedereen meedoet	92
7.2.4	Eindhoven als stad in ontwikkeling: een veranderende stad met oog voor eigenheid en historie.....	94
7.2.5	94
8	Gevoeligheidsanalyse	97
8.1	Situatieschets.....	97
8.2	Ontwikkeling van de gemeente	98
8.3	Twee scenario's	99
8.3.1	Scenario 1: versnelde groei	99
8.3.2	Scenario 2: stagnerende groei in Brainport.....	100
9	Passende beoordeling Natura 2000-gebieden.....	100
9.1	Waarom een passende beoordeling?	100
9.2	Ontwikkelingen omgevingsvisie	101
9.3	Doel passende beoordeling	101
9.4	Natura 2000-gebieden	102

9.5	Potentiële effecten	103
9.5.1	Verstoring.....	103
9.5.2	Stikstofdepositie.....	103
9.5.3	Verdroging.....	104
9.5.4	Recreatie.....	104
9.6	Voorkeursalternatief (verstedelijkingsprincipes).....	104
9.7	Conclusie	105
10	Conclusies en aanbevelingen.....	105
10.1	Belangrijkste conclusies.....	105
10.1.1	Vanuit effectbeoordeling (incl. conclusies Passende beoordeling bij Natuur).....	105
10.1.2	Vanuit beoordeling doelbereik	115
10.2	Aanbevelingen	117
10.2.1	Aanbevelingen voor de visie.....	117
10.2.2	Aanbevelingen voor de uitwerking	118
11	Leemten in kennis, evaluatie en monitoring van beleid.....	120
11.1	Leemten in kennis	120
11.2	Monitoring en evaluatie	120
11.2.1	Belang van monitoring en evaluatie	121
11.2.2	Monitoring voor de omgevingsvisie Eindhoven	121
11.2.3	Instrumenten.....	122
Bijlage 1	Hoofdpunten voorkeursalternatief (kwantitatief)	
Bijlage 2	Factsheets huidige situatie en autonome ontwikkeling	
Bijlage 3	Effectbeoordeling met onderbouwing onderzoeksvarianten	
Bijlage 4	Beschrijving werkwijze en resultaten MGRi	

0 Samenvatting

Het Omgevingseffectrapport (OER) voor de omgevingsvisie Eindhoven is gelijktijdig opgesteld met de ontwerp-omgevingsvisie en heeft gedurende dit traject waardevolle informatie opgeleverd voor de omgevingsvisie. De bevindingen uit het OER en aanbevelingen voor het vervolg zijn in dit hoofdstuk samengevat.

0.1 Omgevingseffecten rapportage voor de omgevingsvisie

De Omgevingswet stelt een lokale omgevingsvisie verplicht. Dit betreft één integrale visie voor de fysieke leefomgeving voor het gehele gemeentelijke grondgebied. De gemeente Eindhoven heeft ook een omgevingsvisie opgesteld. Met de omgevingsvisie biedt de gemeente een strategische langetermijnvisie (tot 2040) voor de fysieke leefomgeving. Voor een omgevingsvisie kan een milieueffectrapportage (mer)-plicht gelden. Dit is het geval als de omgevingsvisie kaderstellend is voor mer-(beoordelings)plichtige activiteiten¹, zoals de woningbouwopgave. Ook dient een mer-procedure te worden doorlopen als de in de omgevingsvisie geschetste ontwikkelingen tot significante gevolgen kunnen leiden voor Natura 2000-gebieden waardoor een Passende beoordeling nodig is². Omdat beide mogelijkheden niet op voorhand zijn uit te sluiten, is ervan uitgegaan dat er een mer-plicht geldt.

0.2 Het doel en de opzet van het OER

Het doel van het OER is het inzichtelijk maken van de effecten van de omgevingsvisie op de leefomgeving en in hoeverre de voorgestelde koers bijdraagt aan het behalen van de gestelde ambities (principes). Het OER geeft de (milieu-)informatie die nodig is om een besluit te nemen over de vaststelling van de omgevingsvisie. Een besluit waarbij de milieubelangen op basis van het OER volwaardig zijn meegewogen.

De uitgangspunten van dit OER zijn als volgt:

- In dit plan-MER is niet alleen gekeken naar de 'traditionele' milieuthema's, maar ook naar andere thema's binnen de fysieke leefomgeving, zoals de Omgevingswet voorstaat. Zo wordt integraal gekeken naar de effecten van onder andere klimaatadaptatie, energietransitie, gezondheidsbevordering, biodiversiteit, woon- en werklocaties, bereikbaarheid van recreatie en sociale voorzieningen. Het meenemen van deze thema's zorgt voor een vernieuwende aanpak waarbij het 'klassieke' Milieueffectrapport (MER) beter Omgevingseffectrapport, oftewel OER, kan worden genoemd: het uitgangspunt is om niet alleen de milieueffecten in beeld te brengen, maar de omgeving integraal te benaderen
- Het OER en de Passende beoordeling sluiten aan op het abstractieniveau van de omgevingsvisie
- Vanwege het strategische karakter van de visie en de lange doorkijk kent de omgevingsvisie een relatief hoog abstractieniveau. Hierop aansluitend wordt de effectbepaling en effectbeoordeling gedaan op basis van het oordeel van deskundigen: de effectbeoordeling is grotendeels kwalitatief van aard. De kwalitatieve inschattingen worden gedaan door deskundigen van TAUW op de betreffende thema's. De beoordeling is gedaan in samenwerking en overleg met deskundigen van de gemeente Eindhoven.

¹ Artikel 16.36, lid 1 van de Omgevingswet

² Artikel 16.36, lid 2 van de Omgevingswet

Voor de speerpunten waar acties (in relatieve zin) concreter zijn, is daar in de effectbeoordeling in het OER ook op aangesloten

- Voor een aantal thema's is kwantitatief onderzoek gedaan. Het gaat om de thema's: verkeer, geluid, lucht en gezondheid
- De omgevingsvisie is een integrale strategische visie voor de lange termijn. Deze visie bepaalt de hoofdrichting voor de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving. Beleid dat betrekking heeft op de fysieke leefomgeving, toekomstige ruimtelijke plannen en omgevingsprogramma's moeten passen bij en bijdragen aan dit integrale toekomstbeeld. De mer-procedure laat zien of er strijdigheid of synergie zit tussen de ambities en de in de omgevingsvisie opgenomen ontwikkelrichting. De omgevingsvisie vormt de basis en het kader voor al het opvolgend beleid voor de fysieke leefomgeving. Daarom bevat het OER een doorkijk of het mogelijk is om de in de omgevingsvisie opgenomen ambities te behalen (het doelbereik). Het OER geeft daarnaast aanbevelingen voor de verdere uitwerking van de omgevingsvisie in bijvoorbeeld programma's. Deze aanbevelingen helpen dus om de gestelde ambities in de omgevingsvisie ook daadwerkelijk te behalen
- De omgevingsvisie richt zich op de periode tot 2040. Het OER sluit daarop aan
- De omgevingsvisie doet geen uitspraken over uitvoeringsmethoden van de beleidsonderdelen, omdat de omgevingsvisie beleid op hoofdlijnen betreft. In dit OER wordt daarom niet ingegaan op effecten die tijdens de uitvoering van de beleidsonderdelen op kunnen treden (tijdelijke effecten). Uitzondering hierop vormt de Passende beoordeling in hoofdstuk 9, waarin wel ingegaan wordt op tijdelijke effecten. Voor het overige wordt in dit OER alleen gekeken naar effecten die optreden na de realisatie van de beleidsdoelen. De effecten tijdens de uitvoering worden in een latere fase bepaald en beoordeeld

0.3 Synergiën en strijdigheden

In een vroeg stadium is gekeken naar de mogelijkheden voor synergie en strijdigheden tussen ambities en stedelijke opgaven (komen voort uit het verschil tussen de stad van nu en de stad die de gemeente in 2040 wil zijn): waar ondersteunen ze elkaar en waar ontstaat spanning? Deze input is meegenomen in het formuleren van de onderzoeksvarianten (drie uiteenlopende manieren waarop de gemeente zich zou kunnen ontwikkelen en die zijn onderzocht in dit OER, ter input en ondersteuning van de keus voor een voorkeursalternatief, een VKA). De verstedelijkingsprincipes (deze vormen het VKA) zijn pas later ontwikkeld en zijn daarom niet meegenomen in de beschouwing van synergie en strijdigheden.

In dit OER is een analyse gemaakt van de synergiën en strijdigheden en op basis daarvan is een overzichtelijke kruistabel opgesteld. Deze kruistabel plaatst de ambities van de omgevingsvisie en de stedelijke opgaven tegenover elkaar. Hierbij wordt aangegeven of er (veel) mogelijkheden zijn voor synergie, of dat de invloed tussen de ambities relatief beperkt is. Ook wordt er gekeken of er mogelijk tegenstrijdigheden kunnen ontstaan tussen de ambities of de stedelijke opgaven.

Samenvattend voor de deelambities is te zien dat deelambities 1, 2 en 4 die gaan over klimaatadaptief, biodivers, duurzaam en gezond, sociaal, inclusief, gastvrij, eigenheid en historie niet strijdig zijn met elkaar en elkaar zelfs kunnen versterken. Dit zijn ambities gericht op mens en welzijn en een 'passende' ontwikkeling van Eindhoven als stad.

Deelambitie 3 die gaat over Eindhoven als hart van de Brainportregio (en waarin het gaat over de stad als innovatie en economische wereldspeler) draagt meer potentie in zich om strijdig te zijn met de andere ambities. Wanneer economie voorrang krijgt ten opzichte van natuur of welzijn ontstaat er spanning. De opgave rondom een goede inpassing en afstemming is hier dan ook van groot belang. Het is de intentie van de gemeente om de overkoepelende hoofdambitie te bereiken. Deze is (integraal en in samenhang) uitgewerkt in de deelambities. Die deelambities moeten dan ook altijd in samenhang worden beschouwd. De hoofdambitie is bedoeld om die samenhang te waarborgen.

Wanneer gekeken wordt naar de stedelijke opgaven is eenzelfde lijn te zien. Dat is ook logisch, want de stedelijke opgaven komen voort uit het verschil tussen de huidige stad en de stad van de ambities.

Er liggen grote uitdagingen op het vlak van de ruimtevrage voor zowel groen en water, als woningen, bedrijvigheid, verduurzaming (energietransitie) en mobiliteit. Er zullen daarom keuzes gemaakt moeten worden over de invulling van de fysieke ruimte binnen het grondgebied van de gemeente. Deze keuzes worden gemaakt in de verstedelijkingsprincipes.




0.4 De referentiesituatie en de effecten van de omgevingsvisie op de leefomgeving

Voor elk thema is de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven en beoordeeld. De beoordeling wordt gedaan met gekleurde smileys: rood is slecht, oranje is redelijk en groen is goed (zie tabel 0.1). De huidige situatie is een weergave van de huidige stand van zaken voor een thema. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die ook plaatsvinden als de omgevingsvisie niet wordt ingevoerd. Er wordt daarbij in dit OER niet alleen uitgegaan van ontwikkelingen die met zekerheid doorgang vinden (zoals bijvoorbeeld woningbouwprojecten waarvoor al een ontwerp of vastgesteld bestemmingsplan is, of al gebouwd wordt), maar ook van ontwikkelingen die op grond van vaststaand landelijk en provinciaal beleid zullen optreden en van algemene wetenschappelijke trends (bijvoorbeeld rondom klimaatverandering en elektrificering). De huidige situatie en autonome ontwikkeling vormen samen de zogenaamde referentiesituatie.

0.4.1 Beoordeling huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie)

Voor de beoordeling van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is onderscheid gemaakt in de kwaliteitsniveaus: slecht, redelijk of goed.

Tabel 0.1 Legenda symbolen kwaliteitsniveau huidige situatie en autonome ontwikkeling

Goed	Redelijk	Slecht
		

Uit het OER blijkt dat veel indicatoren in de huidige situatie slecht of redelijk scoren en in de autonome ontwikkeling 'redelijk'. Dit geldt bijvoorbeeld voor de indicatoren bij thema's als natuur, 'grijs milieu' (geluid, luchtkwaliteit, gezondheid, windhinder en bezonning), water, klimaat, duurzaamheid en circulariteit. Er zijn een aantal indicatoren waarvoor de toestand bij de autonome ontwikkeling echt verbetert ten opzichte van de toestand in de huidige situatie, namelijk gezondheidsbevordering, duurzame mobiliteit, kwaliteit openbare ruimte en vestigingsklimaat bedrijven. Het totaaloverzicht van de beoordeling van de HSAO is te vinden aan het eind van deze paragraaf 0.4.

0.4.2 Beoordeling onderzoeksvarianten

Als tussenstap naar een ontwerp-omgevingsvisie zijn zoals beschreven een drietal onderzoeksvarianten samengesteld. Ook hiervan zijn de effecten bepaald. Deze effectbeoordeling is vervolgens door de gemeente meegenomen in het proces om te komen tot keuzes in de omgevingsvisie. Op deze manier zijn milieuaspecten goed meegenomen in de afwegingen en keuzes.

Kijkend naar de verschillende scores, dan komt variant 2 als beste uit de vergelijking, gevolgd door variant 1. Over het algemeen is de concentratie van woningbouw gunstiger dan verspreiding, met name doordat bij concentratie nabijheid een kernbegrip is. Wanneer wonen, werken, voorzieningen en groen in de buurt zijn, draagt dat bij aan een prettig woon- en werkklimaat en een gezonde en leefbare stad. Men kan in de stad zelf bewegen en recreëren, vervoersbewegingen worden beperkt (gunstig voor luchtkwaliteit, geluid, gezondheid) en gebruik van fiets en OV juist gestimuleerd. Ook voelt men zich veiliger. Varianten 1 en 2 scoren beter op de verkeersindicatoren, wat name komt door de inzet op een autoluw en emissievrij centrum, de verbetering van OV-verbindingen en de toevoeging van de Brainportlijn. Toevoeging van groen en een bijdrage aan de kwaliteit van groen (bijvoorbeeld door groene verbindingen) draagt bovendien positief bij aan klimaatadaptie van de gemeente.

De varianten hebben allemaal hun sterke en minder sterke kanten en dat is terug te zien als wordt ingezoomd op de verschillende onderdelen.

Voor de natuuronderdelen scoort variant 1 het best, gevolgd door variant 2. Dat komt vooral door de versterking en toevoeging van groenstructuren en Natuur Netwerk Brabant (NNB) en de verbinding tussen deze groenstructuren. Daardoor zal voor recreatie in potentie meer gebruik worden gemaakt van groen binnen de gemeente, in plaats van Natura 2000. Bovendien zorgt nabijheid van voorzieningen voor minder autogebruik en daarmee minder stikstofdepositie op Natura 2000. Toevoeging van groene verbindingen en groene daken en gevels kan ook bijdragen aan biodiversiteit.

Voor gezondheidsonderdelen (geluid, lucht, et cetera) scoort variant 3 net wat beter dan de andere varianten, hoewel variant 1 net iets minder wegvaklengte toevoegt en daarom iets beter scoort voor geluidshinder. In verband met omgevingsveiligheid is verspreide groei het beste, omdat dan het minste mensen geconcentreerd wordt toegevoegd rondom het spoor (aandachtsgebied). Ook voor wat betreft windhinder en bezonning en risico op hinder in verband met grootschalige hoogbouw is verspreide groei het meest positief (minst negatief).

Variante 2 scoort wel beter voor gezondheidsbevordering omdat in deze variant het meest substantieel groen wordt toegevoegd en dat bijdraagt aan het stimuleren van beweging. Ook in variant 3 wordt groen toegevoegd, maar het risico bestaat bij deze variant dat vanwege de verspreide groei en inbreiding er ook groen zal verdwijnen.

Luchtkwaliteit en daarmee samenhangend het Milieu Gezondheidsrisico (MGR)³ gaan er in alle varianten op achteruit als gevolg van de verwachte toename van verkeersstromen door de groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen.

Voor verkeer scoort variant 1 het beste, gevolgd door 2 en 3. Dit komt met name door de geconcentreerde toevoeging van nieuwe woningen en de inzet op goede OV-verbindingen. Verwachting is dat vanwege deze geconcentreerde groei, nabijheid van voorzieningen en goede OV-verbindingen mensen eerder geneigd zijn om OV of fiets te kiezen of te lopen. Bovendien zal de verwachte groei van autoverkeer het minst groot zijn bij geconcentreerde groei, wat er ook voor zorgt dat er een minder negatief effect op de verkeersveiligheid wordt verwacht. Bij verspreide groei (variant 3) is de verwachte groei van het autogebruik het grootst, wat ertoe kan leiden dat hoofdwegen voller raken en het interessanter wordt voor auto's om gebruik te maken van het onderliggend wegennet. Vanwege grotere groei van het autoverkeer en meer gebruik van het onderliggend wegennet neemt het ongevalsrisico toe in de varianten 2 en 3.

Voor de bodem en water scoren de varianten vergelijkbaar. Verdichting heeft als gevolg dat de vraag naar drinkwater toeneemt. Bovendien neemt de waterkwaliteit mogelijk af doordat water minder goed kan infiltreren, er meer kans is op vervuiling door mensen (afval) en ook aanleg van bodemenergiesystemen ervoor kunnen zorgen dat verontreinigingen mee de diepte in worden genomen. Tegelijkertijd kan de bodemkwaliteit er als gevolg van nieuwbouw alleen maar op vooruitgaan omdat in gevallen van verontreiniging sanering zal plaatsvinden. In verband met verdichting en de energietransitie zal de drukte in de ondergrond in alle gevallen toenemen.

Variante 3 scoort op gebied van klimaat op een aantal punten net wat beter, gevolgd door variant 2. De toevoeging van groen op maaiveld draagt bij aan het voorkomen van wateroverlast, droogte en hittestress, waarbij geconcentreerde groei (variant 1 en 2) juist zorgt voor iets meer toename van het stedelijk hitte-eilandeffect. Dat variant 1 iets minder positief scoort in verband met wateroverlast heeft ermee te maken dat er door zeer geconcentreerde verdichting in het centrum meer risico is op opstuwning van grondwater en wateroverlast vanuit de ondergrond. Bij piekbuien kan de afvoer van water in de weg gezeten worden door opstuwning van grondwater. Overstromingsrisico verschilt niet voor de varianten, omdat er niet gebouwd wordt in overstromingszones.

Wat betreft duurzaamheid en circulariteit scoort variant 2 (gevolgd door 1) net wat beter dan de andere varianten. Dit komt omdat inzet van daken (deels) voor de opwek van energie gunstig is in verband met het aandeel opgewekte energie en clustering van woningen gunstiger is in verband met transport van energie en de te overbruggen afstanden en warmteverlies. In alle varianten neemt het aantal voertuigkilometers toe, maar het feit dat bij variant 3 verkeer meer de stad in blijft komen zorgt ervoor dat die variant slechter scoort waar het gaat om CO₂-uitstoot.

³ Percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling

Een autoluw en emissievrij centrum (variant 1 en 2) en nadruk op OV-gebruik dragen juist positief bij aan vermindering van CO₂-uitstoot.

Circulair beleid komt niet in de varianten terug, waardoor dit thema niet onderscheidend is.

Voor de thema's cultuurhistorie en recreatie scoort variant 2 net wat beter dan 1. Voor cultuurhistorische waarden is weinig concreet beleid in de varianten benoemd en zijn effecten afhankelijk van precieze inpassing en uitwerking van de plannen.

Met name de toevoeging van groen op maaiveld, de versterking en verbinding van de diverse groengebieden in de gemeente en de toevoeging van stedelijke voorzieningen rond stedelijke knooppunten (spreiding) zorgt ervoor dat variant het beste scoort op het gebied van recreatie.

Voor kwaliteit openbare ruimte, vestigingsklimaat bedrijven en kantoorlocaties geldt dat varianten 1 en 2 een net wat gunstigere invloed hebben dan variant 3. Voor de kwaliteit van de openbare ruimte komt dat doordat de meeste woningen worden toegevoegd in gebieden waar het kwaliteitsniveau exclusief is en de meeste mensen dus ook van dat kwaliteitsniveau kunnen genieten.

Het feit dat in variant 3 de meeste arbeidsplaatsen worden toegevoegd aan bedrijventerreinen die een boost kunnen gebruiken zorgt ervoor dat deze variant voor dit onderdeel beter scoort. Wat echter positief scoort bij de varianten 1 en 2 is het feit dat er een Brainportlijn wordt toegevoegd die zorgt voor een goede verbinding tussen de campussen (ook gunstig voor kantoorlocaties). Ook wordt bij deze varianten het meest ingezet op goede OV-verbindingen, wat zowel goed is voor bedrijvigheid als voor kantoorlocaties.

De varianten 1 en 2 scoren het best als het gaat om kantoorlocaties: bij deze varianten worden de meeste woningen in het centrum en rond OV-knooppunten toegevoegd. Gezien de vraag naar multifunctionele gebieden waar wonen en werken gecombineerd worden, is dit gunstig voor de mogelijke vraag naar kantoorlocaties in deze gebieden. Ook voegen varianten 1 en 2 de meeste arbeidsplaatsen toe binnen de ring, wat een populaire locatie is voor kantoren (centrum/OV-knoop) en wordt groen toegevoegd aan het centrum, wat bij kan dragen aan de aantrekkelijkheid voor (vraag naar) kantoorlocaties aldaar.

Voor sociale veiligheid scoort variant 2 net wat beter: nabijheid van voorzieningen betekent dat mensen minder ver hoeven te reizen (buiten de eigen wijk) om bij voorzieningen te komen. (Geconcentreerde) verdichting rond stedelijke knooppunten betekent meer mensen en meer ogen op maaiveld aldaar en dat zorgt voor een groter gevoel van veiligheid.

Voor kansengelijkheid scoren de varianten 3 en 2 het best. Het toevoegen van woningen gebeurt in variant 3 het meest gespreid over de wijken. Daarmee is de meeste kans om sociale huurwoningen toe te voegen en te mengen met koopwoningen: in de wijken zijn veel woningen in eigendom van corporaties die deze desgewenst eenvoudig kunnen slopen en kunnen verdichten, met ruimte voor sociale huurwoningen. Bij variant 1 zal het behalen van de juiste aantallen huurwoningen juist het lastigst worden, vanwege de hoge grondprijzen juist binnen de ring.








Bij variant 2 worden de woningen iets meer verspreid toegevoegd dan in variant 1 en is er daarom mogelijk meer/makkelijker ruimte om het gewenste percentage sociale huurwoningen toe te voegen.

Voor adequate voorzieningen geldt dat gespreide groei iets positiever is, omdat er dan in potentie meer woongebieden voorzien worden van adequate voorzieningen. Toch scoren alle varianten hetzelfde, omdat de onderlinge verschillen niet groot genoeg zijn om een verschillende beoordeling toe te kennen: in alle gevallen gaat het voorzieningenniveau erop vooruit.

0.4.3 Beoordeling voorkeursalternatief

































Na de beoordeling van de huidige situatie en autonome ontwikkeling en de onderzoeksvarianten is uiteindelijk beoordeeld of de (deel)ambities en bijhorende uitwerking in de omgevingsvisie een (licht) positieve invloed, een voornamelijk positief en beperkt negatieve invloed, geen of een neutrale invloed of juist een (licht) negatieve of voornamelijk negatief en beperkt positieve invloed hebben ten opzichte van de referentiesituatie.






































Tabel 0.2 Legenda symbolen effect omgevingsvisie































Symbool	Betekenis
	Positieve invloed
	Voornamelijk positieve invloed en beperkt negatieve invloed
	Licht positieve invloed
	Geen of neutrale invloed
	Licht negatieve invloed
	Voornamelijk negatieve en beperkt positieve invloed
	Negatieve invloed

Het merendeel van de indicatoren die voor dit OER zijn geselecteerd, wordt (licht/grotendeels) positief beïnvloed door de keuzes die in de omgevingsvisie zijn gemaakt. Onder tabel 0.3 staat de conclusie van de beoordeling op hoofdlijnen beschreven.

Tabel 0.3 Overzichtstabel effecten

Subindicator	Beoordelings-criterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	VKA
Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding Natura 2000-gebieden			
Natuurnetwerk Brabant (NNB), buiten Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding soorten en habitattypen			
Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied soorten			
Groenstructuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren			
Geluidshinder (door verkeer)	Merkbare toename geluidbelasting wegverkeer (op basis van aantal voertuigkilometers)			
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit (NO ₂ /PM10) (op basis van aantal voertuigkilometers)			
Omgevingsveiligheid	Groepsrisico Plaatsgebonden risico			
MGRi	MGRi-score (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling)			
Windhinder en bezonning	Omgevingsadressendichtheid			
Gezondheidsbevordering: mate waarin de omgeving uitnodigt tot gezond leven	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)			
Modal split: verdeling (auto/fiets/OV)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen			

Subindicator	Beoordelings-criterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	VKA
Wijkvreemd verkeer wegenet	Aandeel verplaatsingen op hoofdwegen versus onderliggend wegenet			
Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen	 		
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid in de stad (of op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer)			
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis			
Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds			
Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbeschermings gebieden			
Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater			
Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)			
Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering			
Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven			
Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming			
Opgewekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie			

Subindicator	Beoordelings-criterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	VKA
CO ₂ -uitstoot	Mate van CO ₂ -reductie			
Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende acties, kans op behalen gestelde ambitie voor 2040			
Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed			
Recreatie	Aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bv theater, concertzalen)			
Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief			
Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen			
Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties			
Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt			
Kansengelijkheid	Mate gemengd woningaanbod (% sociale huur)			
Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd			

Variant 2 kwam het beste uit de vergelijking van de varianten en daar is vervolgens door de gemeente op voortgebouwd. Het VKA lijkt dan ook het meest op onderzoeksvariant 2, waarbij hier en daar, mede op basis van de effectbeoordeling van variant 2, nog optimalisaties zijn gedaan voor het VKA. Zo is er gekozen voor geconcentreerde groei, maar wel rondom meerdere centra en knooppunten. Nabijheid is een kernbegrip van het VKA: nabijheid van groen, van OV, van voorzieningen, van werklocaties en van kantoren. Nabijheid van de genoemde elementen zorgt ervoor dat mensen meer geneigd zijn om te lopen of de fiets of OV te pakken.

Het streven naar het faciliteren van langzaam verkeer (faciliteren van de modal split) en het beperken van (vervuilend) verkeer heeft een positieve invloed op heel veel aspecten, namelijk op de inperking van CO₂-uitstoot, het gebruik van duurzame mobiliteit, luchtkwaliteit, geluidsoverlast, gezondheid (MGRi) en gezondheidsbevordering, natuur en stikstofdepositie. Dat is terug te zien in de beoordeling van het VKA.

Toevoegen van groen en natuur en het daarbij versterken van de verbindingen tussen de groenstructuren in de gemeente heeft een positieve invloed als het gaat om klimaat (bijv. tegengaan van hittestress, wateropvang bij piekbuien), mens (bijv. koelteplekken, plekken om te recreëren), en dier (bijv. biodiversiteit).

Op een aantal punten geeft het VKA meer uitwerking en concretisering dan de varianten, wat ervoor heeft gezorgd dat het VKA beter scoort dan de varianten. Het gaat dan om punten als het concretiseren van wat bedoeld wordt met behoud en versterking van cultuurhistorische waarden, de toevoeging van voorzieningen en de beschrijving van hoe de gemeente zich in wil zetten voor een goed vestigingsklimaat en aantrekkelijke kantoorlocaties. Het feit dat de gemeente in het VKA meer heeft beschreven hoe zij concreet invulling wil geven aan de opwek en inzet van duurzame energie en de vermindering van CO₂-uitstoot, zorgt ervoor dat het VKA op die punten beter scoort dan de varianten.

Aandachtspunt blijft dat de verdichting met name rondom centra en OV plaatsvindt, wat betekent dat het risico op het gebied van externe veiligheid groter wordt rond de spoorzone en er met name in het centrum bijvoorbeeld meer drukte in de ondergrond komt en meer kans op wateroverlast is dan wanneer woningbouw meer verspreid wordt ingepast.

0.5 Doelbereik omgevingsvisie

Op basis van expert judgement is nagegaan of met het beleid uit de omgevingsvisie, aangevuld met relevant bestaand beleid, de ambities uit de omgevingsvisie worden gerealiseerd, het zogenaamde doelbereik. De beoordeling van het doelbereik is uitgevoerd op het niveau van de deelambities. Uit de beschrijving van de deelambities zijn een aantal concrete doelen gedistilleerd die bij moeten dragen aan het behalen van de ambitie en die kunnen worden beoordeeld. Per deelambitie is gekeken hoe zeker het is dat de doelen worden bereikt via de verstedelijkingsprincipes en ander beleid. Daarnaast is gekeken of de ambities met het oog op de verwachte milieueffecten haalbaar zijn. Ten slotte is gekeken of de doelen in het kader van maatschappelijke trends als realistisch kunnen worden beschouwd. Er kan namelijk ook sprake zijn van onzekerheden. De onzekerheid wordt groter naarmate autonome ontwikkelingen meespelen (bijvoorbeeld: wanneer rijden alle voertuigen emissieloos?) en/of als de gemeente afhankelijk is van andere partijen (denk bijvoorbeeld aan het Rijk, het waterschap, projectontwikkelaars, woningcorporaties en particuliere woningeigenaren).

In de analyse is te zien dat het verwachte doelbereik voor de vier deelambities over het algemeen behoorlijk is (60% kans of meer). Dit is vrij uitzonderlijk voor een omgevingsvisie, maar komt doordat er relatief veel concreet beleid is opgenomen in de omgevingsvisie. Ook zijn er duidelijke keuzes en optimalisaties gemaakt (mede op basis van de effectbeoordeling van de onderzoeksvarianten en de aanbevelingen daarbij) en is de ruimtevraag integraal bekeken (om botsingen in ruimtevraag te voorkomen), waardoor de omgevingsvisie vertrouwen wekt rondom het realistisch gehalte ervan.

Met name op het gebied van circulariteit, duurzaamheid en saamhorigheid in wijken is de verwachting dat de doelen bereikt worden minder groot. Juist daar is minder concreet beleid opgenomen in de omgevingsvisie en blijft het allemaal onduidelijker hoe de gemeente deze doelen invulling denkt te gaan geven.

Verder zijn er altijd onzekerheden, vooral daar waar de gemeente afhankelijk is van (samenwerking met) andere partijen voor het bereiken van de doelen. Die mate van afhankelijkheid bepaalt grotendeels de bandbreedte van onzekerheid.

0.6 Conclusies en aanbevelingen vanuit de Passende Beoordeling Natura 2000-gebieden

In het OER is ook een 'passende beoordeling' opgenomen. Deze term verwijst naar een beoordeling die wordt uitgevoerd om de mogelijke significante gevolgen van een plan of project op een Natura 2000-gebied te beoordelen. Een passende beoordeling is vereist wanneer een plan of project potentieel schadelijke gevolgen kan hebben voor de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied, zoals de flora, fauna, habitats en landschappen. Het doel van een passende beoordeling is om ervoor te zorgen dat er adequate maatregelen worden genomen om de negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden te voorkomen, verminderen of compenseren.

De omgevingsvisie van de gemeente Eindhoven is een langetermijnvisie op de fysieke leefomgeving van de gemeente tot 2040. Door de lange doorlooptijd en het hoge abstractieniveau van de visie kunnen de mogelijke significante effecten op Natura 2000-gebieden binnen en rondom de gemeente Eindhoven op dit moment niet met zekerheid worden uitgesloten. Insteek van de gemeente is om met de visie de effecten zo veel mogelijk te beperken. Zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase kunnen mogelijkheden gevonden worden om negatieve effecten effectief te beperken of weg te nemen, zodat er niet op voorhand als sprake is van significante negatieve effecten of met zekerheid onuitvoerbare ontwikkelingen. Naast bronmaatregelen kan daarbij gedacht worden aan zorgvuldige locatiekeuze en inspanning of (met name in het geval van stikstofdepositie) aan het gebruik van emissiearm stage IV-materieel, volledig emissieloos (elektrisch) materieel of de mogelijkheid van saldering met bestaande emissiebronnen. Daarnaast liggen er kansen om (toename van) recreatiedruk op Natura 2000-gebieden te verminderen door een zorgvuldige inpassing van te realiseren (nieuw) groen en/of een recreatiezoning.

Wanneer concretisering van keuzes plaatsvindt in bijvoorbeeld opvolgende programma's en omgevingsplan en er meer duidelijkheid is over de omvang van de verschillende ontwikkelingen, zal nader onderzoek nodig (kunnen) zijn naar effecten op Natura 2000 en de mogelijkheden om deze te beperken (Passende beoordeling op projectniveau). Zo zullen er op dat moment onder meer concrete stikstofberekeningen nodig zijn om de daadwerkelijke omvang van effecten in beeld te brengen.

0.7 Conclusies en aanbevelingen vanuit het OER

De omgevingsvisie voor de gemeente Eindhoven is een visie op hoofdlijnen voor de toekomst van de leefomgeving, waarbij gekeken wordt naar het jaar 2040.

Het merendeel van de indicatoren die voor dit OER zijn geselecteerd, wordt (licht/grotendeels) positief beïnvloed door de keuzes die in de omgevingsvisie zijn gemaakt.

De omgevingsvisie bevat veel concreet beleid en duidelijke en haalbare keuzes voor de invulling van de ruimte. Veel van de aanbevelingen naar aanleiding van de beoordeling van de onderzoeksvarianten zijn meegenomen in het beleid en de keuzes in de omgevingsvisie. Er zijn daarom minder aanbevelingen dan gebruikelijk is bij een omgevingsvisie en de aanbevelingen die er zijn, bevinden zich wat meer in de marge en zijn niet fundamenteel.

De meeste aanbevelingen voor de omgevingsvisie gaan om het uitwerken, definiëren en kwantificeren van thema's en ambities, bijvoorbeeld rondom waterkwaliteit en ondergrond en circulaire economie.

Daarnaast wordt aanbevolen om rondom bepaalde thema's nader beleid op te nemen in programma's, bijvoorbeeld voor recreatie(zonering), hoogbouw en circulaire economie.

Tot slot is er een aanbeveling om de ambities en de opgaven in samenhang en integraal te blijven bekijken, ontwikkelen en monitoren, omdat ze samenhangen en elkaar beïnvloeden. Daarbij is het advies om integrale gebiedskaders te maken waarin samenhangende randvoorwaarden op het gebied van water, groen en bebouwing worden opgenomen. En ook om een integrale monitor op te stellen om te bewaken dat de ambities uit de omgevingsvisie daadwerkelijk in samenhang voor de gehele gemeente worden bekeken. Het is daarbij raadzaam om de ambities zo veel mogelijk te kwantificeren.

1 De Omgevingsvisie en de rol van het OER

Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor het opstellen van de Omgevingsvisie 2.0 en het bijbehorende OmgevingsEffectRapport (OER). Ook wordt ingegaan op het doel van dit OER, de wisselwerking met de omgevingsvisie en de werkwijze en de opzet van het OER.

1.1 Aanleiding

De gemeente Eindhoven werkt aan het opstellen van een omgevingsvisie. Dit betreft één integrale visie voor de fysieke leefomgeving voor het gehele gemeentelijke grondgebied. Het opstellen van een omgevingsvisie wordt verplicht gesteld door de nieuwe Omgevingswet, die op 1 januari 2024 is ingegaan. Gelijktijdig met het opstellen van de omgevingsvisie is voorliggend milieueffectrapport opgesteld. Omdat het een milieueffectrapport betreft voor een plan, wordt de afkorting plan-MER gebruikt.

1.2 Waarom een omgevingsvisie en MER

Een omgevingsvisie is een wettelijk voorgeschreven plan en daardoor mogelijk plan-mer-plichtig (artikel 16.34, eerste lid van de Omgevingswet) wanneer deze kaderstellend is voor mer- (beoordelings)plichtige activiteiten (artikel 16.36 Omgevingswet). Voorgenoemde projecten zijn terug te vinden in kolom 1 van bijlage V bij het Omgevingsbesluit. Daarnaast is de vraag of voor het plan een passende beoordeling in het kader van Natura 2000 gemaakt moet worden. Ook in dit geval sprake van een plan-mer-plicht.

De omgevingsvisie van Eindhoven is kaderstellend voor een aantal categorieën die zijn opgenomen in bijlage V van het Omgevingsbesluit. Het onder meer categorie J11 (Stedelijk ontwikkelingsproject) en vanwege het opnemen van transformatiegebieden, J10 (Industrieterrein) in verband met de uitbreiding of wijziging van bedrijventerreinen.

Daarnaast is niet op voorhand uit te sluiten dat significante effecten op Natura 2000-gebieden optreden door de ontwikkelingen die worden mogelijk gemaakt door de omgevingsvisie. Om deze reden is ten behoeve van de omgevingsvisie ook een passende beoordeling opgesteld wat eveneens leidt tot een mer-plicht (zie hoofdstuk 9).

1.2.1 Plan-MER of OER

In dit plan-MER is niet alleen gekeken naar de 'traditionele' milieuthema's, maar ook naar andere thema's binnen de fysieke leefomgeving, zoals de Omgevingswet voorstaat. Zo wordt integraal gekeken naar de effecten van onder andere klimaatadaptatie, energietransitie, gezondheidsbevordering, biodiversiteit, woon- en werklocaties, bereikbaarheid van recreatie en sociale voorzieningen. Het meenemen van deze thema's zorgt voor een vernieuwende aanpak waarbij het 'klassieke' Milieueffectrapport (MER) beter Omgevingseffectrapport, oftewel OER, kan worden genoemd: het uitgangspunt is om niet alleen de milieueffecten in beeld te brengen, maar de omgeving integraal te benaderen. In het vervolg zal dan ook van OER gesproken worden, in plaats van plan-MER (waarbij het nog steeds om een OER voor een plan gaat, maar waarbij voor het gemak de term OER in plaats van plan-OER wordt gebruikt).

Vanwege het brede karakter van een OER wordt bovendien van *effecten* in plaats van *milieueffecten* gesproken, en gaat het over een *effectbeoordeling* in plaats van een *milieueffectbeoordeling*. Ook wordt soms het woord 'invloed' gebruikt, omdat het om een visie gaat en de beoordeling voornamelijk kwalitatief van aard is.

1.3 Doel OER

Het doel van het OER is het inzichtelijk maken van de effecten van de omgevingsvisie op de leefomgeving en in hoeverre de voorgestelde koers bijdraagt aan het behalen van de gestelde ambities (principes). Het OER geeft de (milieu-)informatie die nodig is om een besluit te nemen over de vaststelling van de omgevingsvisie. Een besluit waarbij de milieubelangen op basis van het OER volwaardig zijn meegewogen.

1.4 Integraal proces en wisselwerking

Milieueffectrapportage is vanaf de totstandkoming van de conceptvisie als procesinstrument ingezet bij de ontwikkeling van de Omgevingsvisie 2.0. Gedurende het proces van het opstellen van de omgevingsvisie heeft het OER inzicht gegeven in de wijze waarop de gemeente met de omgevingsvisie haar (milieu)kwaliteiten kan behouden, versterken of toevoegen.

Allereerst zijn een drietal 'onderzoeksvarianten' (alternatieven) opgesteld door de gemeente. Voor deze alternatieven is een beoordeling van de omgevingseffecten gedaan. Deze beoordeling is als input meegenomen in de overweging van de gemeente om te komen tot een voorkeursalternatief (VKA). Van dit VKA zijn vervolgens ook weer de omgevingseffecten beschreven en is het doelbereik geanalyseerd.

1.5 Uitgangspunten OER

Het doel van het OER is het inzichtelijk maken van de effecten van de omgevingsvisie op de leefomgeving en bepalen in hoeverre de voorgestelde koers bijdraagt aan het behalen van de gestelde ambities. Het OER geeft de (milieu-)informatie die nodig is om een besluit te nemen over de vaststelling van de omgevingsvisie, waarbij de milieubelangen op basis van het OER volwaardig zijn meegewogen. De uitgangspunten van dit OER zijn als volgt:

- Het OER en de Passende beoordeling sluiten aan op het abstractieniveau van de omgevingsvisie
- Vanwege het strategische karakter van de visie en de lange doorkijk kent de omgevingsvisie een relatief hoog abstractieniveau. Hierop aansluitend wordt de effectbepaling en effectbeoordeling gedaan op basis van het oordeel van deskundigen: de effectbeoordeling is kwalitatief van aard. De kwalitatieve inschattingen worden gedaan door deskundigen van TAUW op de betreffende thema's. De beoordeling is gedaan in samenspraak met en gebruikmakend van de expertise van deskundigen van de gemeente Eindhoven. Voor de speerpunten waar acties (in relatieve zin) concreter zijn, is daar in de effectbeoordeling in het OER ook op aangesloten
- Voor een aantal thema's is kwantitatief onderzoek gedaan. Het gaat om de thema's: verkeer, geluid, lucht en gezondheid

- De omgevingsvisie is een integrale strategische visie voor de lange termijn. Deze visie bepaalt de hoofdrichting voor de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving. Beleid dat betrekking heeft op de fysieke leefomgeving, toekomstige ruimtelijke plannen en omgevingsprogramma's moeten passen bij en bijdragen aan dit integrale toekomstbeeld. De mer-procedure laat zien of er strijdigheid of synergie zit tussen de ambities en de in de omgevingsvisie opgenomen ontwikkelrichting. De omgevingsvisie vormt de basis en het kader voor al het opvolgend beleid voor de fysieke leefomgeving. Daarom bevat het OER een doorkijk of het mogelijk is om de in de omgevingsvisie opgenomen ambities te behalen (het doelbereik). Het OER geeft daarnaast aanbevelingen voor de verdere uitwerking van de omgevingsvisie in bijvoorbeeld programma's. Deze aanbevelingen helpen dus om de gestelde ambities in de omgevingsvisie ook daadwerkelijk te behalen
- De omgevingsvisie richt zich op de periode tot 2040. Het OER sluit daarop aan
- De omgevingsvisie doet geen uitspraken over uitvoeringsmethoden van de beleidsonderdelen, omdat de omgevingsvisie beleid op hoofdlijnen betreft. In dit OER wordt daarom niet ingegaan op effecten die tijdens de uitvoering van de beleidsonderdelen op kunnen treden (tijdelijke effecten). Uitzondering hierop vormt de Passende beoordeling in hoofdstuk 9, waarin wel ingegaan wordt op tijdelijke effecten. Voor het overige wordt in dit OER alleen gekeken naar effecten die optreden na de realisatie van de beleidsdoelen. De effecten tijdens de uitvoering worden in een latere fase bepaald en beoordeeld

1.6 Werkwijze en opzet OER

Dit OER is opgesteld in acht stappen:

1. Vaststellen beoordelingskader
2. Beschrijven en beoordelen van huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie)
3. Synergie en strijdigheden stedelijke opgaven
4. Effectbeoordeling drie onderzoeksvarianten
5. Effectbepaling en effectbeoordeling omgevingsvisie (VKA)
6. Passende beoordeling (Natura 2000)
7. Doelbereik omgevingsvisie
8. Afronden OER

Toelichting van de stappen:

1. Vaststellen beoordelingskader

In het beoordelingskader staan per thema de indicatoren (en subindicatoren) waarop de effecten van het beleid van de omgevingsvisie worden beoordeeld. Van iedere indicator is aangegeven met welk beoordelingscriterium het effect wordt bepaald. Het beoordelingskader is met een toelichting opgenomen in paragraaf 2.1.

2. Beschrijven en beoordelen van huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie)

De effecten van de omgevingsvisie worden vergeleken met de referentiesituatie in 2040. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die ook plaatsvinden als de omgevingsvisie niet wordt ingevoerd. Er wordt daarbij in dit OER niet alleen uitgegaan van ontwikkelingen die met zekerheid doorgang vinden (zoals bijvoorbeeld woningbouwprojecten waarvoor al een ontwerp of vastgesteld bestemmingsplan is, of al gebouwd wordt), maar ook van ontwikkelingen die op grond van vaststaand landelijk en provinciaal beleid zullen optreden en van algemene wetenschappelijke trends (bijvoorbeeld rondom klimaatverandering en elektrificering).

Voor dit OER is ervoor gekozen om ook het kwaliteitsniveau van de huidige situatie en autonome ontwikkeling te beoordelen. Op deze manier wordt zichtbaar of een voorziene of nu al in gang gezette trend doorzet als gevolg van de omgevingsvisie, of dat de omgevingsvisie juist een trendbreuk veroorzaakt.

De beschrijving en beoordeling van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is opgenomen in factsheets (zie bijlage 2).

3. Synergie en strijdigheden ambities en stedelijke opgaven

In deze stap wordt nagegaan of er tussen de ambities en de stedelijke opgaven sprake is van synergie dan wel tegenstrijdigheden tussen die ambities en opgaven. Anders gezegd; welke ambities en opgaven versterken elkaar (synergie) en welke belemmeren elkaar (strijdigheid).

4. Effectbeoordeling drie onderzoeksvarianten

In deze stap is voor alle subindicatoren uit het beoordelingskader (zie stap 1) een effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie gedaan voor de drie onderzoeksvarianten (alternatieven). Met de input uit voorgaande stappen maakt de gemeente keuzes en wordt een voorkeursalternatief samengesteld: de omgevingsvisie.

5. Effectbepaling en effectbeoordeling omgevingsvisie (VKA)

In deze stap zijn de effecten van het beleid van de omgevingsvisie beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie voor de subindicatoren uit het beoordelingskader (zie stap 1). Per beoordelingscriterium is aangegeven wat de effecten van de omgevingsvisie kunnen zijn.

Daarbij moet rekening worden gehouden met onzekerheden over de concrete uitwerking van de visie in maatregelen. Bij het bepalen van de effecten is voor de meeste thema's uitgegaan van expert judgement, een kwalitatieve beoordeling. Overigens kan ook gesproken worden van 'invloeden' in plaats van effecten. Het woord invloed geeft beter weer dat sprake is van een kwalitatieve en niet van een kwantitatieve beoordeling. De beoordeling van de (omgevings)effecten kan vanwege de kwalitatieve beoordeling namelijk gezien worden als *kans* op een positieve invloed, of en *risico* op een negatieve invloed. De woorden effecten en invloeden worden door elkaar gebruikt.

De uiteindelijke effecten zullen voor een deel afhankelijk zijn van welke keuzen gemaakt worden en welke maatregelen precies getroffen worden om de doelen te bereiken. Dit wordt in een latere fase deels uitgewerkt in het omgevingsplan en eventueel in programma's. Via het monitoringprogramma wordt zo nodig tussentijds bijgestuurd (zie ook hoofdstuk 11).

6. Passende beoordeling

De omgevingsvisie maakt ontwikkelingen zoals grootschalige woningbouw mogelijk. Dit kan leiden tot een toename van verkeer. Hierdoor is stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden zoals Strabrechtse Heide & Beuven en Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en verstoring van deze gebieden door licht en geluid, niet uit te sluiten. Wanneer significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten, is een Passende beoordeling conform artikel 16.36 lid 1 en 2 Omgevingswet noodzakelijk. De passende beoordeling sluit aan bij het abstractieniveau van de visie. De beoordeling is kwalitatief, want een gedetailleerd kwantitatieve beoordeling is pas mogelijk bij een omgevingsplan of specifiek programma. De Passende beoordeling bestaat uit een beschrijving van de negatieve effecten van de omgevingsvisie op de instandhoudingsdoelen, een overzicht van welke ambities zorgen voor minder stikstofdepositie en mogelijke mitigerende maatregelen of randvoorwaarden voor verlaging van stikstofdepositie. De Passende beoordeling is opgenomen in hoofdstuk 9.

7. Doelbereik omgevingsvisie

In deze stap wordt op basis van expert judgement nagegaan of met het beleid uit de omgevingsvisie, aangevuld met relevant bestaand beleid, de ambities uit de omgevingsvisie worden gerealiseerd, het zogenaamde doelbereik (zie hoofdstuk 7).

In deze stap is ook beoordeeld of de vooraf gestelde ambities die zijn opgenomen in de omgevingsvisie in de toekomst daadwerkelijk behaald kunnen worden. Daarbij speelt de rol en invloed van de gemeente mee. Voor bijvoorbeeld klimaatadaptatieve ambities is de gemeente mede afhankelijk van bijvoorbeeld het waterschap, projectontwikkelaars, woningcorporaties en particuliere woningeigenaren. Bij het doelbereik brengen we per ambitie in beeld:

- Geen tot zeer beperkte kans om de ambitie te behalen
- Redelijke kans om de ambitie te behalen
- Reële kans om de ambitie te behalen

We beoordelen dit vervolgens op een vijfpuntsschaal. Daarbij geven we in een grafiek aan hoe groot de onzekerheid is in de mate waarin de ambitie wordt behaald. De onzekerheid wordt groter naarmate autonome ontwikkelingen meespelen (bijvoorbeeld: wanneer rijden alle voertuigen emissieloos?) en/of als de gemeente afhankelijk is van andere partijen (denk aan bijvoorbeeld klimaatadaptatie aan het waterschap, projectontwikkelaars, woningcorporaties en particuliere woningeigenaren). De bandbreedte van onzekerheid geeft dus aan hoeveel de gemeente zelf kan doen aan het behalen van de gestelde ambities.

Op basis van de analyse van doelbereik worden aanbevelingen gedaan voor aanscherping van de omgevingsvisie.

8. Afronden OER

De resultaten van voorgaande stappen komen samen in het omgevingseffectrapport. Het rapport is na iedere stap verder ingevuld. Na stap 7 zijn de conclusies en aanbevelingen voor het vervolg (bijvoorbeeld voor het omgevingsplan) opgesteld. Tot slot zijn de onderdelen *mitigerende maatregelen, leemten in kennis en monitoring en evaluatie* toegevoegd (hoofdstuk 11).

1.7 Procedure OER en omgevingsvisie

In oktober 2022 is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) vastgesteld. De NRD is de startnotitie voor de procedure voor de milieueffectrapportage (afkorting voor de procedure is 'mer'). De NRD beschrijft welke onderwerpen in het OER (het rapport) aan bod komen en op welke manier de effecten van de keuzes in de Omgevingsvisie 2.0 van Eindhoven worden onderzocht. Dit wordt samen aangeduid als de reikwijdte en het detailniveau van de onderzoeken die worden gedaan in het kader van de mer.

De NRD heeft van 22 november 2022 tot en met 19 december 2022 ter inzage gelegen. Tijdens deze termijn is iedereen in de gelegenheid gesteld om schriftelijk of mondeling zienswijzen op de NRD kenbaar te maken. Op de NRD zijn vijf zienswijzen ingediend. Hiervan zijn vier zienswijzen binnen de termijn van de terinzagelegging binnengekomen. Eén zienswijze is op 27 december 2023, ruim buiten de periode van de terinzagelegging, binnengekomen. Van de reacties op de zienswijzen is een Nota van Zienswijzen gemaakt.

Daarnaast is de NRD ter beoordeling voorgelegd aan de Commissie voor de mer⁴. De Commissie heeft februari 2023 een [advies](#) uitgebracht, met daarin beschreven welke informatie het OER dient te bevatten.

De belangrijkste adviezen met betrekking tot het OER waren:

Tabel 1.1 Advies van de Commissie mer op de NRD en de wijze waarop dit verwerkt is in het OER.

Onderwerp	Advies	Verwerkt in
De omgevingsvisie in regionale context	Er dient in het OER en de omgevingsvisie rekening te worden gehouden met de wisselwerking tussen Eindhoven en de regio. De commissie merkt ook op dat de ontwikkelingen op het wereldtoneel van belang kunnen zijn voor de regio. De commissie geeft daarom als advies mee om een gevoeligheidsanalyse toe te voegen aan het OER, waarin deze (internationale) ontwikkelingen worden vertaald naar de regionale context. In deze gevoeligheidsanalyse wordt op hoofdlijnen meegenomen hoe om te gaan met onzekerheden in de toekomst en wat dat betekent voor de omgevingsvisie.	Er is een gevoeligheidsanalyse opgenomen in hoofdstuk 8 van het OER.

⁴ De Commissie mer adviseert, als onafhankelijke organisatie, over de inhoud van milieueffectrapporten.

Onderwerp	Advies	Verwerkt in
Concreet toetsingskader	<p>Zorg ervoor dat het toetsingskader voldoende concreet en SMART wordt geformuleerd.</p> <p>Maak hierbij ook de ambities concreet.</p> <p>Zorg ervoor dat de beoordelingscriteria specifiek zijn voor de Eindhovense situatie.</p> <p>Op deze manier is het OER het meest bruikbaar als onderbouwing voor de omgevingsvisie</p>	<p>Het beoordelingskader is toegelicht in hoofdstuk 2.1 van dit document. Voor de HSAO is een nadere toelichting per criterium opgenomen in de Factsheets in bijlage 2.</p> <p>Voor bepalen van doelbereik is in hoofdstuk 7.2 een nadere uitsplitsing van de deelambities van de gemeente gemaakt.</p>
Onderzoeksvarianten en integrale visie	<p>De commissie spreekt haar lof uit over de opbouw van de onderzoeksvarianten.</p> <p>De integrale opgaven voor Eindhoven zijn groot, met forse uitdagingen voor in ieder geval mobiliteit, energietransitie, klimaatadaptatie, gezondheid en kwaliteit van de leefomgeving. De effectbeoordeling moet duidelijk maken in hoeverre de onderzoeksvarianten verenigbaar zijn met de ambities en andere opgaven voor de gemeente. Dit kan leiden tot de conclusie dat het beoogde programma voor wonen en werken in meer of mindere mate botst met andere ambities en opgaven. Als dit het geval is, vraagt dit om een meer integrale afweging tussen opgaven en ambities. Dit kan leiden tot heroverweging van opgaven en/of tot aanpassing van ambities. Het OER kan hierin een belangrijke rol vervullen, door de consequenties van dergelijke keuzes inzichtelijk te maken. De commissie raad daarom aan om op basis van de vergelijking van de onderzoeksvarianten een voorkeursalternatief of meerdere voorkeursalternatieven op te stellen.</p>	<p>De gemeente heeft na de effectbeoordeling van de drie onderzoeksvarianten verstedelijkingsprincipes geformuleerd, dit is het voorkeursalternatief (VKA). Dit VKA is beoordeeld in het OER (hoofdstuk 6 en 7).</p>
Leesbare samenvatting	<p>Besluitvormers en sprekers lezen in de eerste plaats de samenvatting van het OER.</p> <p>De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het OER.</p>	<p>Een samenvatting is opgenomen in hoofdstuk 0.</p>
Passende beoordeling	<p>Op enige afstand van Eindhoven liggen Natura 2000-gebieden. De omgevingsvisie heeft mogelijk significante gevolgen voor deze gebieden en andere Natura 2000-gebieden.</p> <p>Om deze reden dient een passende beoordeling opgesteld te worden. Deze</p>	<p>Een Passende Beoordeling is opgenomen in hoofdstuk 9 van het OER.</p>

Onderwerp	Advies	Verwerkt in
Monitoring en evaluatie	<p>Passende beoordeling heeft - gelet op het detailniveau van de omgevingsvisie - het karakter van een risicoanalyse.</p> <p>De commissie adviseert regelmatig te bewaken of en in welke mate de daadwerkelijke ontwikkelingen bijdragen aan de ambities en doelen van de gemeente, welke omgevingseffecten zijn opgetreden, en hoe deze zich verhouden tot wet- en regelgeving. Formuleer op basis van het beoordelingskader in het OER een aanzet voor een monitoringsplan. Houd hierbij rekening met de ontwikkelingen in de kwaliteit van de leefomgeving.</p>	Een aanzet voor monitoring en evaluatie is opgenomen in hoofdstuk 11 van het OER.

Op 21 november 2022 is een kennisgeving gedaan waarin is aangekondigd dat de gemeente voornemens was een OER op te stellen in het kader van de omgevingsvisie. Eenieder heeft hierop kunnen inspreken. Daarnaast zijn de wettelijke adviseurs Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Provincie Noord-Brabant, Waterschap de Dommel, Veiligheidsregio Brabant Zuidoost (VRBZO) en de commissie mer geraadpleegd over de opzet van het milieuonderzoek. De inspraakreacties en adviezen zijn zover relevant meegenomen in dit OER.

Dit OER ligt tegelijk met de ontwerp-omgevingsvisie gedurende acht weken ter inzage, van 24 juni 2024 tot 19 augustus 2024. Eenieder kan dan zowel mondeling als schriftelijk zienswijzen indienen, op zowel de ontwerp-omgevingsvisie als op het OER. Van de reacties wordt een Nota van Zienswijzen gemaakt.

De Commissie voor de mer toetst gedurende de periode van ter inzagelegging en geeft daarna een advies. In het advies wordt aangegeven of het OER alle essentiële informatie bevat om het milieubelang goed mee te kunnen wegen bij het besluit over de omgevingsvisie.

De zienswijzen en het advies van de Commissie voor de mer kunnen aanleiding geven om de ontwerp-omgevingsvisie bij te stellen.

De ontwerp-omgevingsvisie en het OER zullen samen met de Nota van Zienswijzen ter vaststelling aan de gemeenteraad worden aangeboden.

Tegen een omgevingsvisie staat geen rechtstreeks beroep open. Een omgevingsvisie is zelfbindend: ze bindt alleen het bestuursorgaan dat het document heeft vastgesteld. Een omgevingsvisie bevat dus geen regels voor burgers, bedrijven of andere overheden.

1.8 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe het omgevingsonderzoek is uitgevoerd: dit hoofdstuk bevat het beoordelingskader en de beoordelingsystematiek. In het volgende hoofdstuk, hoofdstuk 3, staat een beschrijving van het proces van totstandkoming van de omgevingsvisie en de manier waarop de gemeente uitwerking wil geven aan de voorgestelde integrale ontwikkelkoers. In hoofdstuk 4 worden de effecten van de drie onderzoeksvarianten samengevat op hoofdlijnen. Hoofdstuk 5 beschrijft hoe de gemeente tot een voorkeursalternatief is gekomen en wat dat op hoofdlijnen inhoudt. Hoofdstuk 6 beschrijft wat de effecten zijn op de leefomgeving als gevolg van de omgevingsvisie. In hoofdstuk 7 wordt het doelbereik van de ambities beschreven. Hoofdstuk 8 bevat een gevoeligheidsanalyse en hoofdstuk 9 beschrijft de Passende beoordeling van Natura 2000-gebieden. Hoofdstuk 10 bestaat uit de conclusies en aanbevelingen en in hoofdstuk 11 wordt ingegaan op leemten in kennis en de manier waarop gemonitord wordt.

2 Beoordelingskader omgevingseffecten

In dit hoofdstuk is het beoordelingskader van dit OER opgenomen en wordt de beoordelingsystematiek in dit OER toegelicht.

2.1 Beoordelingskader

In tabel 2.1 is het beoordelingskader voor dit OER opgenomen. Het beoordelingskader geeft aan op welke manier de effecten van de omgevingsvisie in beeld worden gebracht.

In de eerste kolom van de tabel zijn alle thema's opgenomen die in dit OER worden behandeld. In de tweede kolom is per thema is aangegeven met welke indicatoren de effecten in beeld worden gebracht. In de derde kolom is voor enkele indicatoren een aantal subindicatoren opgenomen. In de laatste kolom is voor alle indicatoren het beoordelingscriterium opgenomen. Met het beoordelingscriterium wordt de mate waarin het effect optreedt gemeten.

Tabel 2.1: Beoordelingskader voor dit OER

Thema	Indicator	Subindicator	Beoordelingscriterium
Toekomst- bestendig: een klimaat- adaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad	Natuur	Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding Natura 2000-gebieden
		Natuurnetwerk Brabant (NNB), buiten Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding soorten en habitattypen
		Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied soorten
		Groenstructuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren
	Geluid	Geluidshinder (door verkeer)	Merkbare toename geluidbelasting wegverkeer (op basis van aantal voertuigkilometers)
	Lucht	Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit (NO ₂ /PM10) (op basis van aantal voertuigkilometers)

Thema	Indicator	Subindicator	Beoordelingscriterium
	Omgevingsveiligheid	Omgevingsveiligheid	Groepsrisico Plaatsgebonden risico
	Gezonde leefomgeving	MGRi	MGRi-score (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling)
		Windhinder en bezonning	Omgevingsadressen-dichtheid
		Gezondheidsbevordering: mate waarin de omgeving uitnodigt tot gezond leven	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)
Verkeer en vervoer	Modal split: verdeling (auto/fiets/OV)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen	
	Wijkvreemd verkeer wegenet	Aandeel verplaatsingen op hoofdwegen versus onderliggend wegenet	
	Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen	
	Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid in de stad (of op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer)	
Bodem en water	Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis	
	Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds	
	Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	
	Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater	
Klimaatadaptatie	Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)	
	Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering	
	Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven	




Thema	Indicator	Subindicator	Beoordelingscriterium
	Energietransitie (richting klimaatneutraal)	Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming
		Opgewekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie
		CO ₂ -uitstoot	Mate van CO ₂ -reductie
		Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende acties, kans op behalen gestelde ambitie voor 2040
Stad in ontwikkeling: veranderende stad met oog voor eigenheid en historie	Cultuurhistorie	Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed
	Recreatie	Recreatie	Aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bv theater, concertzalen)
Hart van de Brainportregio: een innovatieve economische wereldspeler waarin iedereen meedoet	Wonen en vestigingsklimaat	Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief
		Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen
		Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties
Stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad	Sociale veiligheid	Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt
	Inclusiviteit	Kansengelijkheid	Mate gemengd woningaanbod (% sociale huur)
		Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd

2.2 Beoordelingssystematiek

2.2.1 Indicatoren huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de factsheets (bijlage 2) is steeds per (sub)indicator en bijbehorend beoordelingscriterium de beoordelingssystematiek toegelicht. Daarna zijn voor elk thema de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven en beoordeeld. De beoordeling wordt gedaan met gekleurde smileys: rood is slecht, oranje is redelijk en groen is goed.

Tabel 2.2 Legenda symbolen kwaliteitsniveau referentiesituatie

Goed	Redelijk	Slecht
		

2.2.2 Synergie en strijdigheden

Het onderdeel synergie en strijdigheden in het OER is bedoeld om te onderzoeken of er sprake is van mogelijke samenhang of juist tegenstrijdige effecten tussen verschillende onderdelen van het plan. Door deze onderdelen met elkaar te vergelijken, kan worden bepaald of er sprake is van synergie (versterkende effecten) of strijdigheden (verminderende effecten) tussen de verschillende onderdelen. Op basis van deze analyse kan worden bepaald of er maatregelen moeten worden genomen om de negatieve effecten te verminderen of om de positieve effecten te versterken. In tabelvorm zijn de vier deelambities en de zeven stedelijke opgaven tegen elkaar afgezet om te zien of er sprake is van synergie dan wel tegenstrijdigheden tussen die opgaven.








Met symbolen is weergegeven of er sprake is van mogelijke strijdigheden, zowel mogelijkheden voor synergie als mogelijke strijdigheden, een beperkte onderlinge invloed of daadwerkelijk mogelijkheden voor synergie.

2.2.3 Omgevingseffecten onderzoeksvarianten

Voor alle subindicatoren uit het beoordelingskader (paragraaf 2.1) is een effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie gedaan voor de drie onderzoeksvarianten (alternatieven).

Per subcriterium is aangegeven wat voor invloed het betreffende alternatief zou hebben. Daarbij is een zevenpuntsschaal gehanteerd met de volgende duiding (tabel 2.3):

Tabel 2.3 Legenda symbolen effect onderzoeksvarianten

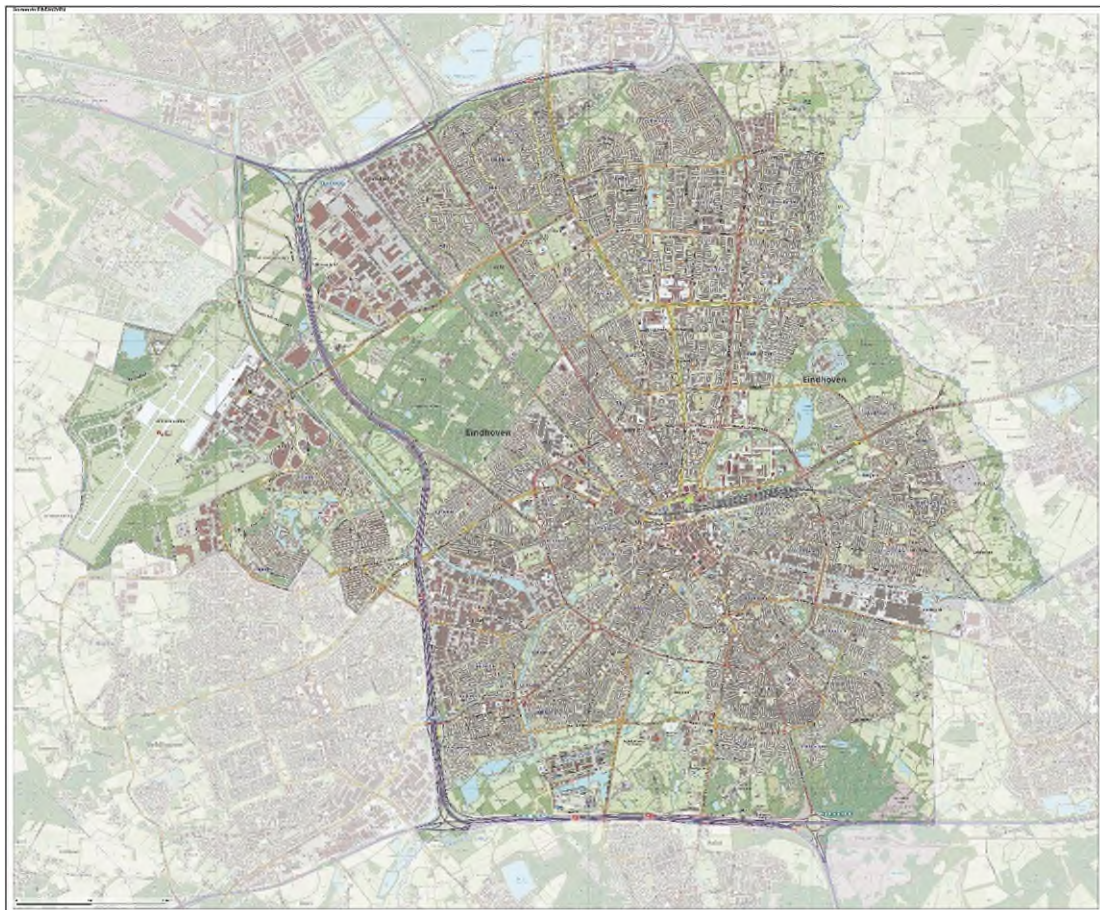
Symbol	Betekenis
	Positieve invloed
	Voornamelijk positieve invloed en beperkt negatieve invloed
	Licht positieve invloed
	Geen of neutrale invloed
	Licht negatieve invloed
	Voornamelijk negatieve en beperkt positieve invloed
	Negatieve invloed

3 De Omgevingsvisie 2.0

Omdat het belangrijk is om helder te hebben waar het in de omgevingsvisie en dit OER over gaat, bevat dit hoofdstuk in paragraaf 3.1 allereerst een gebiedsbeschrijving van de gemeente Eindhoven. Vervolgens legt paragraaf 3.2 verslag van het proces voor de totstandkoming van de omgevingsvisie. Daarna zal in paragraaf 3.3 uiteen worden gezet op welke manier de gemeente Eindhoven uitwerking geeft aan de gewenste ontwikkelkoers in de Omgevingsvisie 2.0.

3.1 Gebiedsbeschrijving plangebied

Het plangebied van de omgevingsvisie is het gebied waarvoor de omgevingsvisie geldt. Dit is de gehele gemeente Eindhoven (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1 Gemeente Eindhoven, plangebied waarvoor de omgevingsvisie geldt (bron: www.gemeenteatlas.nl)

De gemeente beslaat ongeveer 89 km² en heeft ongeveer 238.500 inwoners. De gemeente ligt in het zuidoosten van de provincie Noord-Brabant en het is naar inwonertal al sinds het midden van de 20^e eeuw de vijfde gemeente van Nederland. De gemeente is ontstaan uit de stad Eindhoven en de omliggende dorpen Woensel, Tongelre, Gestel en Strijp. Sinds 1920 zijn deze omliggende gemeenten samen met Eindhoven onderdeel van de stad Eindhoven. In de jaren '90 is Eindhoven uitgebreid met de VINEX-locatie Meerhoven.

Eindhoven is onderdeel van de Metropoolregio Eindhoven (MRE) en het stedelijk gebied Eindhoven (SGE). De MRE-gemeenten vormen samen met het bedrijfsleven en de onderwijsinstellingen de triple helix samenwerking Brainport Eindhoven. Brainport Eindhoven is een innovatief ecosysteem in Zuidoost-Brabant. Met een hightech maakindustrie, een designsector en een samenwerkingsmodel. De kennisintensieve maakindustrie kenmerkt zich door productie in kleine volumes van technisch complexe producten. Sinds 2016 heeft Brainport Eindhoven de mainportstatus. Eindhoven ligt in het NOVEX-gebied stedelijk Brabant.

Een uitgebreidere beschrijving van het ontstaan en de ontwikkelingen van Eindhoven en de regio is opgenomen in hoofdstuk 4 van de omgevingsvisie.

3.2 Totstandkoming omgevingsvisie

In juni 2020 is de eerste omgevingsvisie (1.0) 'Eindhoven kloppend hart van Brainport' vastgesteld door de gemeente Eindhoven. Deze omgevingsvisie is gemaakt op basis van het toen vastgestelde beleid. Voor het vaststellen van de omgevingsvisie 1.0 is geen mer-procedure doorlopen, omdat geen kaderstellende keuzes zijn gemaakt. De nieuwe omgevingsvisie bouwt voort op de eerste omgevingsvisie en vult deze aan met strategische keuzes.

3.2.1 Omgevingsvisie 2.0

In de omgevingsvisie wordt beschreven welke stad Eindhoven in 2040 wil zijn. Dit vertaalt zich in de volgende integrale ambitie:

“Eindhoven is de stad waar de toekomst gemaakt wordt, met een goede balans tussen onze unieke economie, ecologie en welzijn.”

De integrale ambitie is opgedeeld in vier deelambities die niet los van elkaar kunnen worden gezien. De deelambities zijn in balans met elkaar en vullen elkaar aan en vormen samen de integrale ambitie. De vier deelambities zijn:

- Eindhoven als toekomstbestendige stad: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad.
- Eindhoven als stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad.
- Eindhoven als hart van de Brainport regio: een innovatieve economische wereldspeler waar iedereen mee doet.
- Eindhoven als stad in ontwikkeling: een veranderende stad met oog voor eigenheid en historie

3.2.2 Stedelijke opgaven

De kenmerken van de bestaande stad, de ambitie van Eindhoven en (wetenschappelijke en gemeentespecifieke) trends en ontwikkelingen leiden samen tot een aantal stedelijke opgaven. Deze opgaven ontstaan uit het verschil tussen de stad van nu en de stad die de gemeente in 2040 wil zijn. De opgaven zijn stadsbreed, langjarig en dragen bij aan het realiseren van de ambitie. Ze geven richting aan de ontwikkeling van de stad, waarbij ook bestaand beleid en beleid dat in ontwikkeling is, is meegenomen. De stedelijke opgaven zijn:

- Eindhoven wordt klimaatneutraal
- Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier
- Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra
- Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken
- Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainport economie
- Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon
- Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Naast de ambitie en de stedelijke opgaven zijn in de omgevingsvisie zes verstedelijkingsprincipes opgenomen. Deze principes geven aan hoe de stad ontwikkeld wordt en invulling wordt gegeven aan de stedelijke opgaven om zo de ambitie van Eindhoven te bereiken. De verstedelijkingsprincipes zijn in het OER opgenomen als het voorkeursalternatief (VKA). De verstedelijkingsprincipes zijn:

- De groene hoofdstructuur is leidend voor de gezonde ontwikkeling van de stad
- Voldoende ruimte voor energievoorziening is noodzakelijk
- Eindhoven is een compacte stad waar nabijheid en meervoudig ruimtegebruik het uitgangspunt zijn
- De mobiliteit zorgt voor een verbonden, ruimte-efficiënte en gezonde stad
- De Brainporteconomie krijgt ruimte op bestaande en nieuwe economische toplocaties
- De ruimtelijke structuur van de stad blijft herkenbaar en we voegen hoogwaardige architectuur toe

3.3 Synergie en strijdigheden

In een vroeg stadium is gekeken naar de mogelijkheden voor synergie en strijdigheden tussen ambities en stedelijke opgaven: waar ondersteunen ze elkaar en waar ontstaat spanning? Deze input is meegenomen in het formuleren van de onderzoeksvarianten. De verstedelijkingsprincipes (het VKA) zijn pas later ontwikkeld en zijn daarom niet meegenomen in deze beschouwing van synergie en strijdigheden.

De legenda is als volgt (tabel 3.1):

Tabel 3.1 Legenda synergie en strijdigheden

Symbol	Betekenis
	Mogelijke strijdigheden
	Zowel mogelijkheden voor synergie als mogelijke strijdigheden
	Bepaalde onderlinge invloed
	Mogelijkheden voor synergie

3.3.1 Deelambities

1. Eindhoven als toekomstbestendige stad: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad
2. Eindhoven als stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad
3. Eindhoven als hart van de Brainport regio: een innovatieve economische wereldspeler waar iedereen mee doet
4. Eindhoven als stad in ontwikkeling: een veranderende stad met oog voor eigenheid en historie

In figuur 3.2 is weergegeven waar mogelijkheden voor synergie en waar strijdigheden ontstaan tussen de vier deelambities die de gemeente heeft vastgesteld. Onder de figuur wordt dit toegelicht.



Figuur 3.2 Synergie en strijdigheden deelambities

Toelichting

Te zien is dat er mogelijkheden voor synergie zijn tussen deelambities 1 en 2. Beide beogen de kwaliteit van de stad en kunnen elkaar versterken. Wanneer de stad klimaatadaptief, gezond, biodivers en duurzaam is, wordt het daarmee ook meer een stad voor iedereen.

Een stad voor iedereen (deelambitie 2) kan een stad in ontwikkeling (deelambitie 4) ook versterken. Eindhoven wil sociaal, inclusief en gastvrij zijn en de gemeente is zich ervan bewust dat de ontwikkeling van de stad niet alleen gebeurt door fysieke aspecten (omgeving), maar ook door versterking van de eigenheid en het karakter van de stad, door haar historie.

Deelambities 1 en 4 hebben beperkt onderling invloed op elkaar en kunnen naast elkaar bestaan.

Deelambities 1 en 3 kunnen elkaar versterken, maar er zijn ook mogelijke strijdigheden te benoemen. Zo zal de Brainport regio om innovatief en een echte wereldspeler te kunnen zijn ook aandacht moeten hebben voor klimaat en duurzaamheid. Tegelijkertijd kunnen hier voor wat betreft ruimte vraag en afhankelijkheid van derden ook uitdagingen ontstaan.















Ook deelambities 2 en 3 kunnen elkaar versterken, maar er zijn ook strijdigheden te benoemen. Een sociale, inclusieve en gastvrije stad is prettig voor mensen om te wonen. Tegelijkertijd zorgt de aantrekkende werking van de Brainportregio er mogelijk voor dat er door een grote ruimtevraag voor onder andere bedrijvigheid en wonen een knelpunt ontstaat.

Ten slotte is zijn er mogelijkheden voor synergie en mogelijke strijdigheden te benoemen tussen deelambities 3 en 4. Eigenheid en historie van Eindhoven en Eindhoven als innovatieve economische wereldspeler kunnen elkaar versterken als de ontwikkeling van Eindhoven als hart van de Brainportregio gebeurt met respect voor de eigenheid en historie. Gevaar is dat economische belangen de overhand krijgen ten opzichte van historie en eigenheid.

3.3.2 Stedelijke opgaven

1. Eindhoven wordt klimaatneutraal;
2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier;
3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra;
4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken;
5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainport economie;
6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon;
7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen.

In figuur 3.3 zijn de mogelijkheden voor synergie en de strijdigheden tussen de stedelijke opgaven in beeld gebracht. Onder de figuur wordt dit toegelicht.

	2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier	3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra	4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken	5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie	6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon	7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen
1. Eindhoven wordt klimaatneutraal						
2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier						
3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra						
4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken						
5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie						
6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon						

Figuur 3.3 Synergie en strijdigheden tussen stedelijke opgaven

Toelichting

1. Eindhoven wordt klimaatneutraal vs. 2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier

Duurzame energie zorgt voor minder uitstoot en is gezonder. Minder uitstoot en meer duurzaam opgewekte energie draagt bij aan gezond groen en een gezondere leefomgeving voor mens en dier. Maar, klimaatneutraal worden legt ook een claim op veel (groene) ruimte: er zal groene ruimte gebruikt moeten worden om de energietransitie vorm te geven. Bovendien zijn er effecten op gebruik van de ondergrond en daarmee op watersystemen en bodem(leven).

1. Eindhoven wordt klimaatneutraal vs. 3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra

'Ruimte voor iedereen en meerdere centra' betekent dat Eindhoven meer inwoners krijgt en als bijgevolg ook meer bezoekers aantrekt. Eindhoven groeit. Tot 2040 worden er 40.000 woningen gebouwd voor 70.000 nieuwe inwoners. Daarnaast worden er 36.000 arbeidsplaatsen toegevoegd. Deze nieuwe inwoners en bezoekers hebben behoefte aan voorzieningen en verplaatsen zich door de stad. Hiervoor is ruimte nodig.

De stad groeit, er komen meer verkeersbewegingen en de vraag naar energie neemt toe, terwijl er door de verdichting mogelijk juist minder ruimte is om (duurzame) energie op te wekken. Er is echter nu ook al weinig ruimte en daarom is een combinatie van functies ook in de huidige situatie al het geval. Dat zal zo blijven. Zo kan gedacht worden aan de inzet van daken van bedrijfspanden of van woningen voor opwek van duurzame energie. Het feit dat alles dichter op elkaar gebouwd wordt, kan eraan bijdragen dat de distributie van energie mogelijk makkelijker is.

Wanneer er sprake is van verstening door groei, wordt de uitdaging om groen daarin voldoende ruimte te geven bovendien ook groter.

Er is slechts beperkt ruimte; over de invulling ervan moet goed nagedacht worden.

1. Eindhoven wordt klimaatneutraal vs. 4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken

Leefbaarheid, sociaal en veilig heeft/hoeft weinig effect (te) hebben op klimaatneutraal. Beide doelen kunnen naast elkaar bestaan. Om dat te bewerkstelligen moeten beide dan wel gezamenlijk bekeken te worden; wanneer dit naast elkaar gezien wordt of na elkaar kan het ruimte en financiële middelen van elkaar wegnemen. De aanpak moet dus in samenhang uitgewerkt te worden.

1. Eindhoven wordt klimaatneutraal vs. 5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie

Of hier sprake is van synergie of strijdigheid hangt sterk af van de wijze van uitvoering en invulling. Met de groei van de Brainporteconomie zal ook de vraag naar energie en warmte toenemen. Er kan ook minder (fysieke) ruimte zijn voor opwek van duurzame energie of voor klimaatadaptieve maatregelen. Aan de andere kant kan inzet van bijvoorbeeld daken van bedrijfspanden voor opwek van duurzame energie of voor groene daken juist ook bijdragen aan een klimaatneutraal Eindhoven. Ook kunnen nieuwe bedrijven/panden klimaatneutraal gerealiseerd worden en juist (gevraagd worden) gericht (te) zijn op klimaatneutraliteit of duurzaamheid.

1. Eindhoven wordt klimaatneutraal vs. 6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon

Duurzame mobiliteit kan bijdragen aan een klimaatneutraal Eindhoven: meer elektrische vervoermiddelen, minder uitstoot, emissievrije zones en meer inzet op fiets/wandelen/gebruik OV. Daarbij is echter wel sprake van afhankelijkheid van andere partijen om duurzaam vervoer invulling te geven (partners van de gemeente, maar ook regio, rijk en vervoersbedrijven) en om de overstap te maken naar duurzaam vervoer (consument).

Tegelijkertijd betekent groei meer mobiliteit, wat over het geheel genomen mogelijk het streven naar klimaatneutraliteit lastiger maakt: meer mobiliteit betekent meer vraag naar energie en laadpalen, meer wegen, meer benodigde ruimte voor mobiliteit en mogelijk aantrekken van niet-duurzame vervoersmiddelen. Om hierop in te spelen heeft de gemeente daarom ook beleid geformuleerd om de mobiliteitstransitie te faciliteren.

1. Eindhoven wordt klimaatneutraal vs. 7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Of hier sprake is van synergie of strijdigheid hangt sterk af van de wijze van uitvoering en invulling. Zo hangt het ervan af of bestaande voorzieningen verbeterd (in dit geval vergroend) worden of dat er nieuwe toegevoegd worden. Wanneer ze worden toegevoegd: op welke locaties is dat dan? Waar nu groen is of bijvoorbeeld in plaats van bedrijven(terreinen)? En op welke manier: is er ruimte voor bijvoorbeeld groene daken of opwek van duurzame energie op of bij de voorzieningen? Door het toevoegen van voorzieningen kan minder (fysieke) ruimte zijn voor opwek van duurzame energie of voor klimaatadaptieve maatregelen. Aan de andere kant kan inzet van bijvoorbeeld daken van deze voorzieningen voor opwek van duurzame energie of voor groene daken juist ook bijdragen aan een klimaatneutraal Eindhoven. Verder stimuleren goede en 'nabije' voorzieningen mensen om er lopend of met de fiets heen te gaan, zodat het autogebruik afneemt, wat ook weer bijdraagt aan klimaatneutraliteit. Ook kunnen nieuwe voorzieningen klimaatneutraal gerealiseerd worden en juist (gevraagd worden) gericht (te) zijn op klimaatneutraliteit of duurzaamheid. Zo kan een sportvoorziening of een speelplek op een groene manier ingericht worden of ruimte bieden voor waterberging bij wateroverlast. Tegelijkertijd zal met de groei van het aantal voorzieningen ook de vraag naar energie en warmte toenemen, wat het streven naar klimaatneutraliteit kan bemoeilijken.

2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier vs. 3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra

Vergroening en het streven naar een gezonde stad voor mens en dier kan heel goed samengaan met het bouwen aan een vitale stad. Deze twee doelen kunnen elkaar versterken. Tegelijkertijd impliceert 'ruimte voor iedereen en meerdere centra' ook weer een ruimteclaim (meer uitdaging om te vergroenen) en betekent groei ook meer mobiliteit (alle vormen) die deelt ongezond kan zijn. Mede in verband met dit laatste punt rondom mobiliteit heeft de gemeente ook beleid om de modal split te faciliteren. Zo kan de nabijheid van voorzieningen eraan bijdragen dat mensen eerder gaan lopen of fietsen, wat beter is voor de gezondheid.

2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier vs. 4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken

Groener en gezonder voor mens en dier draagt ook bij aan leefbaarheid van wijken. Groen biedt ook gelegenheid voor ontmoeten en draagt daarmee bij aan sociale wijken. Of groen ook veilig is, hangt af van de uitvoering: er moeten dan geen onverlichte stukken bijkomen waar mensen geen gebruik van durven maken.

2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier vs. 5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie

Ruimte voor economie draagt in ieder geval twee risico's in zich, namelijk de ruimteclaim voor bedrijven en daarmee een uitdaging om daarnaast ook voldoende te vergroenen. En ruimte voor economie vraagt ook om keuzes: wat voor bedrijven wil Eindhoven huisvesten? Zijn dat bedrijven die bijdragen aan een gezonder Eindhoven? Inzet op Brainporteconomie kan spanning opleveren met het streven naar een gezonder Eindhoven, afhankelijk van het soort bedrijvigheid. Economie heeft een aantrekkende werking, wat meer potentieel niet-duurzaam (en dus vervuilend) verkeer betekent. Het feit dat er 'duurzame' Brainporteconomie staat, heeft een belofte van duurzaamheid en daarmee potentieel een bijdrage aan een gezonder Eindhoven in zich.

Bovendien kan vanuit het streven naar vergroening juist daarin worden geïnvesteerd bij het werken aan de 'duurzame' Brainporteconomie.

2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier vs. 6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon

Duurzame mobiliteit die daadwerkelijk schoon is, is ook gezonder voor mens en dier. Wanneer duurzame mobiliteit ook vorm krijgt in de vorm van het stimuleren van wandelen en fietsen, kan dit bovendien bijdragen aan de gezondheid van de Eindhovenenaar. Nabijheid van voorzieningen kan hier zeker aan bijdragen. Door de groei van de stad zal er meer mobiliteit zijn en het valt te bezien of mensen daadwerkelijk zullen kiezen voor duurzame opties.

Verkeersveiligheid blijft punt van aandacht en staat enigszins op gespannen voet met een 'gezond' Eindhoven. Meer mobiliteit vraagt ook ruimte, wat spanning oplevert met het streven naar vergroening.

2. Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier vs. 7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Het hebben van goede basisvoorzieningen draagt (indirect) bij aan een gezonde stad: gezondheidszorg en supermarkt zijn in de buurt. Topvoorzieningen in de vorm van sportparken of -voorzieningen kunnen bijdragen aan meer groen in de stad en een gezondere leefstijl van mensen. Kerken en gebedshuizen kunnen ook bijdragen aan de geestelijke gezondheid van mensen. Vergroening kan bijdragen aan de kwaliteit van de basis- en topvoorzieningen, doordat de omgeving van deze voorzieningen er mooier uit kan gaan zien en daarmee aantrekkelijker wordt.

3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra vs. 4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken

Ruimte voor iedereen en meerdere centra betekent meer woningen, voorzieningen, mensen en aantrekking van mensen en in potentie meer druk op de wijken. Tegelijkertijd kunnen meer 'ogen op maaiveld' een gevoel van sociale veiligheid ook vergroten. Daarnaast zorgt juist de toevoeging van woningen en voorzieningen voor levendige wijk- en buurtcentra waarbij ontmoeting gefaciliteerd wordt. Afhankelijk van de precieze inrichting van de wijken kunnen het streven naar een vitale stad met ruimte voor iedereen en leefbare, sociale en veilige wijken elkaar aanvullen en versterken.

3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra vs. 5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie

Een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie trekt mensen aan en draagt daarmee bij aan werkgelegenheid, vitaliteit en toekomstbestendigheid van de stad. Daarbij is het uiteraard van belang dat er ruimte is voor iedereen en er ook meerdere centra zijn. Tegelijkertijd kan het aantrekken van (buitenlandse) werknemers ook afdoen aan het Brabantse/Eindhovense gevoel in de stad, met name voor de oorspronkelijke bewoners. Een gevoel van samenhang en verbondenheid kan verloren gaan als er te veel 'import' komt. Ook kan inzet op de Brainporteconomie een knelpunt opleveren in relatie tot het streven naar ruimte voor iedereen en meerdere centra, namelijk wat betreft ruimte en de beschikbaarheid daarvan.

3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra vs. 6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon

Goede bereikbaarheid draagt bij aan een vitale stad met ruimte voor iedereen. De centra worden met elkaar verbonden en mensen kunnen zich vlot (en veilig en schoon) verplaatsen door de stad. Centra zijn ook mede afhankelijk van bereikbaarheid voor hun succes en vitaliteit.

3. Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra vs. 7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Deze twee opgaven vullen elkaar aan. Basis- en topvoorzieningen kunnen onderdeel zijn van de invulling van de diverse centra in de stad, bedienen mensen in wat ze nodig hebben en kunnen bijdragen aan de vitaliteit en levendigheid van de stad. De voorzieningen zijn 'voorwaarde' en nodige toevoeging aan de centra en zorgen ervoor dat er 'maatschappelijk gezien' ruimte is voor iedereen.

4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken vs. 5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie

Het bouwen aan een sterke en concurrerende Brainporteconomie kan uitdagingen met zich meebrengen als het gaat om leefbare en sociale wijken. Een te grote toestroom van nieuwe inwoners die vanuit binnen- en buitenland voor werk of studie naar Eindhoven trekken kan zorgen voor extra druk op wijken, voorzieningen en woningvoorraad (leefbaarheid). Daarnaast kan een te grote toestroom een bedreiging creëren voor de sociale samenhang of betrokkenheid op de wijk. De wijk verandert en bestaande bewoners voelen zich niet meer thuis, of men woont ergens vanwege werk maar voelt zich mogelijk niet erg betrokken of verantwoordelijk voor de wijk waarin hij of zij woont (bijvoorbeeld vanwege tijdelijkheid van werk, taal, cultuur, etc.).

4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken vs. 6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon

Mobiliteit en bereikbaarheid kunnen bijdragen aan leefbaarheid van wijken. Wanneer inwoners en bezoekers zich vlot, veilig en schoon kunnen verplaatsen, betekent dit dat het voor mensen prettig is om op straat te lopen en/of te fietsen. Dit vergroot de leefbaarheid van de wijken en de stad als geheel. Deelmobiliteit kan bijdragen aan het gevoel van 'samen' in een wijk. Tegelijkertijd kan een toename van verkeer in wijken ertoe leiden dat de verkeersveiligheid afneemt, ook al wordt de maximumsnelheid aangepast in de bebouwde kom van 50 km/u naar 30 km/u.

4. Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken vs. 7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Voorzieningen kunnen bijdragen aan leefbare en sociale wijken: alle basisvoorzieningen zijn voorhanden en op korte afstand te vinden. Het toevoegen en/of verbeteren van goede basis- en topvoorzieningen, zoals zorgvoorzieningen, bibliotheken, sportvoorzieningen en speeltuinen op verschillende plekken in de stad kan eraan bijdragen dat mensen elkaar meer en makkelijker ontmoeten. Tegelijk kunnen bepaalde maatschappelijke voorzieningen (zoals een daklozenopvang) een gevoel van onveiligheid creëren. Verspreiding over de stad zorgt ook voor verspreiding van 'druk' op deze voorzieningen.

5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie vs. 6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon

Vlotte en veilige bereikbaarheid van locaties draagt bij aan aantrekkelijkheid van bedrijventerreinen en andere werk- en kantoorlocaties. Oftewel: goede bereikbaarheid is bijna voorwaardelijk voor een sterke en concurrerende Brainporteconomie. De Brainporteconomie profiteert ervan wanneer inwoners en werknemers zich vlot, veilig en schoon kunnen verplaatsen. Andersom kan een sterke economische groei extra druk leggen op de bereikbaarheid van de stad. Door te werken aan met name duurzame mobiliteit (en dan met name lopen en fietsen) blijft de stad bereikbaar.

5. Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie vs. 7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen is aantrekkelijk voor werknemers om in te wonen en te werken. Eindhoven trekt daarmee makkelijker goede werknemers aan die bijdragen aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainporteconomie.

6. Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon vs. 7. Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Wanneer inwoners en bezoekers zich vlot, veilig en schoon kunnen verplaatsen, betekent dit dat het prettig is voor mensen om op straat te lopen en/of te fietsen. Dit draagt bij aan een levendige stad. Voor het goed functioneren van de basis- en topvoorzieningen is een goede bereikbaarheid belangrijk.

3.3.3 Conclusie

Samenvattend is te zien dat deelambities 1, 2 en 4 die gaan over klimaatadaptief, biodivers, duurzaam en gezond, sociaal, inclusief, gastvrij, eigenheid en historie niet strijdig zijn met elkaar en elkaar zelfs kunnen versterken. Dit zijn ambities gericht op mens en welzijn en een 'passende' ontwikkeling van Eindhoven als stad.

Deelambitie 3 die gaat over Eindhoven als hart van de Brainportregio (en waarin het gaat over de stad als innovatie en economische wereldspeler) draagt meer potentie in zich om strijdig te zijn met de andere ambities. Wanneer economie voorrang krijgt ten opzichte van natuur of welzijn ontstaat er spanning. De opgave rondom een goede inpassing en afstemming is hier dan ook van groot belang. Het is de intentie van de gemeente om de overkoepelende hoofdambitie te bereiken. Deze is (integraal en in samenhang) uitgewerkt in de deelambities. Die deelambities moeten dan ook altijd in samenhang worden beschouwd. De hoofdambitie is bedoeld om die samenhang te waarborgen.

Als gekeken wordt naar de stedelijke opgaven is eenzelfde lijn te zien. Dat is ook logisch, want de stedelijke opgaven komen voort uit het verschil tussen de huidige stad en de stad van de ambities.

Er liggen grote uitdagingen op het vlak van de ruimtevrage voor zowel groen en water, als woningen, bedrijvigheid, verduurzaming (energietransitie) en mobiliteit. Er zullen daarom keuzes gemaakt moeten worden over de invulling van de fysieke ruimte binnen het grondgebied van de gemeente. Deze keuzes worden gemaakt in de verstedelijkingsprincipes (zie ook hoofdstuk 5).

3.4 De Omgevingsvisie 2.0 – onderzoeksvarianten

Het stedelijk gebied Eindhoven (SGE) groeit hard en er zijn de afgelopen jaren veel banen bijgekomen. Met de toewijzing van de mainport-status aan Brainport Eindhoven is de regio sinds 2016 erkend als een van de drie economische kerngebieden van Nederland.

In de Omgevingsvisie 2.0 wordt ingevuld hoe de groei eruit ziet binnen de grenzen van Eindhoven en in samenhang met de regio.

Er is samen met het Rijk, de provincie en de regio een verstedelijkingsakkoord SGE opgesteld, waarin afspraken staan die als uitgangspunt zijn genomen voor de onderzoeksvarianten van het OER: "Eindhoven bouwt 40.000 woningen en realiseert 36.000 arbeidsplaatsen op haar grondgebied tot 2040. We zorgen dat Eindhoven bereikbaar blijft en erkennen dat juist in verdichte steden ruimte voor groen en water extra van belang is."

Onderzoeksvarianten dienen in een OER om consequenties inzichtelijk te maken, het speelveld te bepalen en te helpen keuzes te maken. Om tot keuzes voor de wijze van verstedelijking te kunnen komen en een voorkeursalternatief (VKA) te kiezen zijn daarom een drietal onderzoeksvarianten opgesteld (zie paragraaf 3.4.1 tot en met 3.4.3). Voor deze onderzoeksvarianten zijn in dit OER de effecten bepaald, zodat de (milieu)impact meegenomen kon worden in de vorming van het voorkeursalternatief.

De uitgangspunten voor deze onderzoeksvarianten zijn:

- De groei van 62.000 woningen in het Stedelijk Gebied Eindhoven tot 2040, waarvan 40.000 woningen binnen de gemeente Eindhoven
- De groei van 72.000 arbeidsplaatsen in Stedelijk Gebied Eindhoven (SGE) tot 2040, waarvan 36.000 binnen de gemeente Eindhoven
- Toevoegen van 8 m² nieuw groen per nieuwe woning
- Er wordt niet gebouwd in groene wiggen en er wordt rekening gehouden met milieucontouren
- De gemeente gaat stapsgewijs werken aan een milieuzone met nul-emissie binnen de Ring in 2030

De onderzoeksvarianten onderscheiden zich van elkaar op een aantal onderdelen:

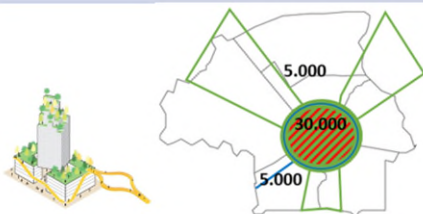
- De verdichtingsstrategie voor wonen en werken
- De wijze van vergroening van de stad
- De locaties van basis- en stedelijke voorzieningen⁵
- De mobiliteitsmaatregelen

De uitgangspunten en bovengenoemde onderdelen leiden vervolgens tot drie varianten: Eindhoven City, Stedelijke knooppunten en Gespreide groei.

⁵ **Basisvoorzieningen:** maatschappelijke (basis) voorzieningen zoals huisartsen, tandartsen, basisscholen/ speelplekken. Het gaat om voorzieningen in de wijken. **Stedelijke voorzieningen:** voorzieningen met een stedelijke opvangfunctie zoals horeca en aanbod detailhandel; buurtcentra (stedelijke en wijkvoorzieningen); kerken en gebedshuizen; middelbare scholen; hoger onderwijs: MBO, HBO onderwijs en universiteiten; grootschalige Sportparken (Gennep Parken en Eindhoven Noord); zwembaden; ijsbaan; ziekenhuizen; bioscopen; musea; muziekcentrum en concertzalen; theaters (b.v. Parktheater, Natlab); (top)sportvoorzieningen o.a. atletiek banen, indoorsportcentrum, sportcentrum Tongelreep; maatschappelijke opvang (dak- en thuislozen), maar deze worden in alle scenario's verdeeld over de stad; centrale stadsbibliotheek (en in wijken ook kleinschalige buurt bibliotheken); topvoorzieningen op gebied van cultuur, theater, zorg, sport met een regionale opvangfunctie.

3.4.1 Onderzoeksvariant 1: Eindhoven City

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p><u>40.000 woningen</u></p> <p>75% binnen de Ring + HOV (30.000 binnen de Ring op 20 locaties) 25% stadsdelen (5.000 verdeeld over 5 locaties in Zone HOV4 (Gestel, Karel Grotelaan en Meerveldhovenseweg. 5.000 op 10 locaties verdeeld over Woensel (Noord en Zuid), Strijp, Tongelre en Stratum.</p> <p><u>36.000 arbeidsplaatsen</u></p> <p>-7.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring (20 locaties, type 9) -14.000 arbeidsplaatsen op campussen (10 locaties, type 9) -15.000 arbeidsplaatsen overige (bestaande) terreinen (10 locaties, type 1)</p>	<p><u>32 ha nieuw groen</u></p> <p>-Groene daken , groene gevels, EHV laag (op 4^e/5^e verdieping; groene 2^e maaiveld dat ook openbaar groen kan worden) -Groen in Centrum/Knoop XL (incl. groene binnenring) -Beweeg /ontmoetingsruimte -Groene Ring -Meer groen in stadsdeel centrum</p> <p><u>Voorzieningen</u></p> <p>-Stedelijke voorzieningen binnen de Ring -Extra basisvoorzieningen binnen de Ring</p>	<p><u>20 minuten stad</u></p> <p>-EHV CS centrale hub -Fijnmazig loopnetwerk binnen de Ring -Doorfietsroutes (nieuwe en bestaande) -HOV radialen + Brainport lijn -Stadsrand parkeren (langs Ring en bij invalswegen) -Randweg en radialen (auto) -Nul-emissie zone binnen de ring 2030 -Autoluw centrum</p>



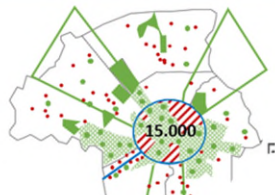
3.4.2 Onderzoeksvariant 2: Stedelijke knooppunten

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p><u>40.000 woningen</u></p> <p>30% Woensel XL/ Woensel (12.000 op 10 locaties) 50% Knoop XL / Binnen de Ring (20.000 op 20 locaties) 20% Kastelenplein / HOV 4 (8.000 op 5 locaties)</p> <p><u>36.000 arbeidsplaatsen</u></p> <p>-7.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring (20 locaties) -14.000 arbeidsplaatsen op campussen (10 locaties, type 9) -15.000 arbeidsplaatsen overige (bestaande) terreinen (10 locaties)</p>	<p><u>32 ha nieuw groen</u></p> <p>-Kanaalpark/ vergroenen Kanaalzone -Versterken groene wiggen / stad land zones -Versterken Dommelzone + groene binnenring -Hoogspanningsleiding onder de grond -Beweeg /ontmoetingsruimte -Groen op maaiveld</p> <p><u>Voorzieningen</u></p> <p>-Stedelijke/regionale voorzieningen bij stedelijke knooppunten -Extra basisvoorzieningen bij stedelijke knooppunten</p>	<p><u>15 minuten stad</u></p> <p>-EHV CS als centrale hub -Fijnmazig loopnetwerk in de centra -Doorfiets- en stadsroutes -Kernet HOV + Brainport lijn -Stadsrand + Ring parkeren + regio hubs -Randweg. Ring en radialen (auto) -Nul-emissie zone binnen de ring 2030 -Autoluw centrum</p>



3.4.3 Onderzoeksvariant 3: Gespreide groei in de stad

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p><u>40.000 woningen</u> 35% in Centrum (15.000 op 20 locaties) 65 % gespreide groei overige stadsdelen* (8.000 op 10 locaties in Woensel (Noord+Zuid); 6.500 op 2 locaties in Gestel; 4.000 op 2 locaties in Strijp; 3.500 op 2 locaties in Tongelre; 3.000 op 2 locaties in Stratum) → Verdichten rondom wijkcentra * 3.000 – 6.000 w per stadsdeel (Naar ratio van de grootte van het stadsdeel)</p> <p><u>36.000 arbeidsplaatsen</u> 5.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring (20 locaties) 15.000 arbeidsplaatsen op campussen (HighTec, BIC; 10 locaties, type 9) 16.000 arbeidsplaatsen overige terreinen (uit Nota bedrijventerreinen, 10 locaties)</p>	<p><u>32 ha nieuw groen</u> -Kleinschalig groen in de wijken, groen op loopafstand -Aanpak groenarme buurten -Bestaande parken handhaven -Beweeg en ontmoetingsruimte</p> <p><u>Voorzieningen</u> -Stedelijke voorzieningen binnen de ring (centrum) -Basisvoorzieningen in en rondom wijkcentra</p>	<p><u>10 minuten stad</u> -Breed ontsluitend (H)OV netwerk -Loopnetwerk binnen stadsdelen -Stadsfietsroutes -Wijk- en buurthubs -Randweg, Ring, Radialen + hoofdonsluitingswegen (auto) -Nul-emissie zone binnen de ring 2030 -OV bereikbaarheid werklocaties</p>


































4 Beoordelingen om tot een VKA te komen



















































In dit hoofdstuk zijn de resultaten in een overzichtstabel weergegeven. De uitgebreide resultaten met onderbouwing zijn in bijlage 3 te vinden. De beschrijving en beoordeling van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is opgenomen in bijlage 2.








4.1 Effectbeoordeling referentiesituatie en onderzoeksvarianten (alternatieven)

Tabel 4.1 Effectbeoordeling onderzoeksvarianten

Subindicator	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding Natura 2000-gebieden					
Natuurnetwerk Brabant (NNB), buiten Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding soorten en habitattypen					
Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied soorten					
Groenstructuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren					
Geluidshinder (door verkeer)	Merkbare toename geluidbelasting wegverkeer (op basis van aantal voertuigkilometers)					
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit (NO ₂ /PM10) (op basis van aantal voertuigkilometers)			4,3% 	4,7% 	5,6% 
Omgevingsveiligheid	Groepsrisico Plaatsgebonden risico					
MGRi	MGRi-score (percentage)					

Subindicator	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Windhinder en bezonning	ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling) Omgevingsadressen -dichtheid					
Gezondheidsbevordering: mate waarin de omgeving uitnodigt tot gezond leven	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)					
Modal split: verdeling (auto/fiets/OV)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen					
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk	Aandeel verplaatsingen op hoofdwegen versus onderliggend wegennet					
Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen	 / 				
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid in de stad (of op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer)					
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis					

Subindicator	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds					
Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbescher- mingsgebieden					
Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater					
Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)					
Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering					
Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven					
Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming					
Opgeweekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie					
CO ₂ -uitstoot	Mate van CO ₂ -reductie					
Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende acties, kans op behalen					

Subindicator	Beoordelingscriterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3
	gestelde ambitie voor 2050					
Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed					
Recreatie	Aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bv theater, concertzalen)					
Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief					
Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen					
Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties					
Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt					
Kansengelijkheid	Mate gemengd woningaanbod (% sociale huur)					
Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd					

4.2 Samenvattende analyse beoordeling varianten

4.2.1 Variant 1

Variant 1 scoort op een aantal punten (licht) positief, namelijk voor de modal split, de kwaliteit van de openbare ruimte, milieuhygiënische bodemkwaliteit en adequate voorzieningen. Ook scoren een aantal indicatoren voornamelijk positief en beperkt negatief. Dat geldt voor de indicatoren Natura 2000, biodiversiteit, groenstructuren, recreatie en kantoorlocaties.

Bij deze variant wordt de bebouwing sterk geconcentreerd op één plek en dat heeft direct negatieve invloed op een aantal indicatoren. Er wordt een (licht) negatieve invloed van variant 1 verwacht op de indicatoren geluidshinder (door verkeer), luchtkwaliteit, omgevingsveiligheid, MGRi, windhinder en bezonning, wijkvreemd verkeer wegennetwerk, verkeersveiligheid, ondergronds ruimtegebruik, beschikbaarheid drinkwater en waterkwaliteit. De invloed op een aantal indicatoren wordt bovendien als voornamelijk negatief en beperkt positief beoordeeld. Dat geldt voor NNB, hittestress, CO₂-uitstoot, vestigingsklimaat bedrijven en sociale veiligheid.

Deze variant heeft daarmee een overwegend negatieve invloed en op slechts enkele indicatoren een overwegend positieve invloed.

4.2.2 Variant 2

Deze variant scoort (licht) positief voor gezondheidsbevordering, recreatie, kwaliteit openbare ruimte, modal split, milieuhygiënische bodemkwaliteit, wateroverlast, droogte, opgewekte duurzame energie, kanselijkheid en adequate voorzieningen. Op een aantal indicatoren zal deze variant voornamelijk een positieve invloed en een beperkt negatieve invloed hebben: NNB, biodiversiteit, kantoorlocaties en sociale veiligheid.

Bij deze variant is de bebouwing over meerdere stedelijke knooppunten verspreid en dat is terug te zien bij een aantal indicatoren. Variant 2 zal mogelijk een (licht) negatieve invloed hebben op geluidshinder (door verkeer), luchtkwaliteit, omgevingsveiligheid, MGRi, windhinder en bezonning, wijkvreemd verkeer wegennetwerk, verkeersveiligheid, ondergronds ruimtegebruik, beschikbaarheid drinkwater en waterkwaliteit. Op een aantal indicatoren zal de invloed voornamelijk negatief zijn en slechts beperkt positief. Dat geldt voor Natura 2000, groenstructuren, hittestress, CO₂-uitstoot en vestigingsklimaat bedrijven.

Voor deze variant geldt dat er zowel negatieve invloeden zijn te voorzien, als ook dat op (bijna) evenveel indicatoren een positieve invloed is te verwachten.

4.2.3 Variant 3

Variant 3 heeft maar op 1 indicator een positieve invloed en dat is kanselijkheid. Voor een aantal indicatoren wordt wel een licht positieve invloed voorzien: gezondheidsbevordering, modal split, milieuhygiënische bodemkwaliteit, wateroverlast, droogte en adequate voorzieningen. Bovendien wordt op een aantal indicatoren een voornamelijk positieve en slechts beperkt negatieve invloed verwacht, namelijk voor hittestress en vestigingsklimaat bedrijven. Bij deze variant wordt de bebouwing over de hele stad verspreid en daar zijn de negatieve effecten van terug te zien bij een aantal indicatoren.

Variante 3 heeft op een heel aantal indicatoren een (licht) negatieve invloed, namelijk op Natura 2000, NNB, geluidshinder (door verkeer), luchtkwaliteit, MGRi, wijkvreemd verkeer wegennetwerk, verkeersveiligheid, ondergronds ruimtegebruik en CO₂-uitstoot. Ook wordt op een aantal indicatoren een voornamelijk negatief en beperkt positieve invloed voorzien: biodiversiteit, groenstructuren en kantoorlocaties.

Van deze variant wordt een negatieve invloed op een relatief groot aantal indicatoren verwacht, maar ook een beperkte of neutrale invloed op een aantal indicatoren.

4.2.4 Vergelijking

Eindbeoordeling

Kijkend naar de verschillende scores, dan komt **variant 2 als beste uit de vergelijking, gevolgd door variant 1**. Over het algemeen is de concentratie van woningbouw gunstiger dan verspreiding, met name doordat bij concentratie nabijheid een kernbegrip is. Wanneer wonen, werken, voorzieningen en groen in de buurt zijn, draagt dat bij aan een prettig woon- en werkklimaat en een gezonde en leefbare stad. Men kan in de stad zelf bewegen en recreëren, vervoersbewegingen worden beperkt (gunstig voor luchtkwaliteit, geluid, gezondheid) en gebruik van fiets en OV juist gestimuleerd. Ook voelt men zich veiliger. Varianten 1 en 2 scoren beter op de verkeersindicatoren, wat name komt door de inzet op een autoluw/emmissievrij centrum, de verbetering van OV-verbindingen en toevoeging van de Brainportlijn. Toevoeging van groen en een bijdrage aan de kwaliteit van groen (bijvoorbeeld door groene verbindingen) draagt bovendien positief bij aan klimaatadaptie van de gemeente.

Toelichting op de onderdelen

De varianten hebben allemaal hun sterke en minder sterke kanten en dat is terug te zien als wordt ingezoomd op de verschillende onderdelen.

Voor de **natuuronderdelen** scoort variant 1 het best, gevolgd door variant 2. Dat komt vooral door de versterking en toevoeging van groenstructuren en NNB en de verbinding tussen deze groenstructuren. Daardoor zal voor recreatie in potentie meer gebruik worden gemaakt van groen binnen de gemeente, in plaats van Natura 2000. Bovendien zorgt nabijheid van voorzieningen voor minder autogebruik en daarmee minder stikstofdepositie op Natura 2000. Toevoeging van groene verbindingen en groene daken en gevels kan ook bijdragen aan biodiversiteit.

Voor **gezondheidsonderdelen** (geluid, lucht, et cetera) scoort variant 3 net wat beter dan de andere varianten, hoewel variant 1 net iets minder wegvaklengte toevoegt en daarom iets beter scoort voor geluidshinder. In verband met omgevingsveiligheid is verspreide groei het beste, omdat dan het minste mensen geconcentreerd wordt toegevoegd rondom het spoor (aandachtsgebied). Ook voor wat betreft windhinder en bezonning en risico op hinder in verband met grootschalige hoogbouw is verspreide groei het meest positief (minst negatief).

Variante 2 scoort wel beter voor gezondheidsbevordering omdat in deze variant het meest substantieel groen wordt toegevoegd en dat bijdraagt aan het stimuleren van beweging. Ook in variant 3 wordt groen toegevoegd, maar het risico bestaat bij deze variant dat vanwege de verspreide groei en inbreiding er ook groen zal verdwijnen.

Luchtkwaliteit en daarmee samenhangend MGRi (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling) gaat er in alle varianten op achteruit als gevolg van de verwachte toename van verkeersstromen door de groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen.

Voor **verkeer** scoort variant 1 het beste, gevolgd door 2 en 3. Dit komt met name door de geconcentreerde toevoeging van nieuwe woningen en de inzet op goede OV-verbindingen. Verwachting is dat vanwege deze geconcentreerde groei, nabijheid van voorzieningen en goede OV-verbindingen mensen eerder geneigd zijn om OV of fiets te kiezen of te lopen. Bovendien zal de verwachte groei van autoverkeer het minst groot zijn bij geconcentreerde groei, wat er ook voor zorgt dat er een minder negatief effect op de verkeersveiligheid wordt verwacht. Bij verspreide groei (variant 3) is de verwachte groei van het autogebruik het grootst, wat ertoe kan leiden dat hoofdwegen voller raken en het interessanter wordt voor auto's om gebruik te maken van het onderliggend wegennet. Vanwege grotere groei van het autoverkeer en meer gebruik van het onderliggend wegennet neemt het ongevalsrisico toe in de varianten 2 en 3.

Voor de **bodem en water** scoren de varianten vergelijkbaar. Verdichting heeft als gevolg dat de vraag naar drinkwater toeneemt. Bovendien neemt de waterkwaliteit mogelijk af doordat water minder goed kan infiltreren, er meer kans is op vervuiling door mensen (afval) en ook aanleg van bodemenergiesystemen ervoor kunnen zorgen dat verontreinigingen mee de diepte in worden genomen. Tegelijkertijd kan de bodemkwaliteit er als gevolg van nieuwbouw alleen maar op vooruitgaan omdat in gevallen van verontreiniging sanering zal plaatsvinden. In verband met verdichting en de energietransitie zal de drukte in de ondergrond in alle gevallen toenemen.

Variante 3 scoort op gebied van **klimaat** op een aantal punten net wat beter, gevolgd door variant 2. De toevoeging van groen op maaiveld draagt bij aan het voorkomen van wateroverlast, droogte en hittestress, waarbij geconcentreerde groei (variant 1 en 2) juist zorgt voor iets meer toename van het stedelijk hitte-eilandeffect. Dat variant 1 iets minder positief scoort in verband met wateroverlast heeft ermee te maken dat er door zeer geconcentreerde verdichting in het centrum meer risico is op opstuwning van grondwater en wateroverlast vanuit de ondergrond. Bij piekbuien kan de afvoer van water in de weg gezeten worden door opstuwning van grondwater. Overstromingsrisico verschilt niet voor de varianten, omdat er niet gebouwd wordt in overstromingszones.

Wat betreft **duurzaamheid en circulariteit** scoort variant 2 (gevolgd door 1) net wat beter dan de andere varianten. Dit komt omdat inzet van daken (deels) voor de opwek van energie gunstig is in verband met het aandeel opgewekte energie en clustering van woningen gunstiger is in verband met transport van energie en de te overbruggen afstanden en warmteverlies.

In alle varianten neemt het aantal voertuigkilometers toe, maar het feit dat bij variant 3 verkeer meer de stad in blijft komen zorgt ervoor dat die variant slechter scoort waar het gaat om CO₂-uitstoot. Een autoluw en emissievrij centrum (variant 1 en 2) en nadruk op OV-gebruik dragen juist positief bij aan vermindering van CO₂-uitstoot.

Circulair beleid komt niet in de varianten terug, waardoor dit thema niet onderscheidend is.

Voor de thema's **cultuurhistorie en recreatie** scoort variant 2 net wat beter dan 1. Voor cultuurhistorische waarden is weinig concreet beleid in de varianten benoemd en zijn effecten afhankelijk van precieze inpassing en uitwerking van de plannen.

Met name de toevoeging van groen op maaiveld, de versterking en verbinding van de diverse groengebieden in de gemeente en de toevoeging van stedelijke voorzieningen rond stedelijke knooppunten (spreiding) zorgt ervoor dat variant het beste scoort op het gebied van recreatie.

Voor **kwaliteit openbare ruimte, vestigingsklimaat bedrijven en kantoorlocaties** geldt dat varianten 1 en 2 een net wat gunstigere invloed hebben dan variant 3. Voor de kwaliteit van de openbare ruimte komt dat doordat de meeste woningen worden toegevoegd in gebieden waar het kwaliteitsniveau exclusief is en de meeste mensen dus ook van dat kwaliteitsniveau kunnen genieten.

Het feit dat in variant 3 de meeste arbeidsplaatsen worden toegevoegd aan bedrijventerreinen die een boost kunnen gebruiken zorgt ervoor dat deze variant voor dit onderdeel beter scoort. Wat echter positief scoort bij de varianten 1 en 2 is het feit dat er een Brainportlijn wordt toegevoegd die zorgt voor een goede verbinding tussen de campussen (ook gunstig voor kantoorlocaties). Ook wordt bij deze varianten het meest ingezet op goede OV-verbindingen, wat zowel goed is voor bedrijvigheid als voor kantoorlocaties.

De varianten 1 en 2 scoren het best als het gaat om kantoorlocaties: bij deze varianten worden de meeste woningen in het centrum en rond OV-knooppunten toegevoegd. Gezien de vraag naar multifunctionele gebieden waar wonen en werken gecombineerd worden, is dit gunstig voor de mogelijke vraag naar kantoorlocaties in deze gebieden. Ook voegen varianten 1 en 2 de meeste arbeidsplaatsen toe binnen de ring, wat een populaire locatie is voor kantoren (centrum/OV-knoop) en wordt groen toegevoegd aan het centrum, wat bij kan dragen aan de aantrekkelijkheid voor (vraag naar) kantoorlocaties aldaar.

Voor **sociale veiligheid** scoort variant 2 net wat beter: nabijheid van voorzieningen betekent dat mensen minder ver hoeven te reizen (buiten de eigen wijk) om bij voorzieningen te komen. (Geconcentreerde) verdichting rond stedelijke knooppunten betekent meer mensen en meer ogen op maaiveld aldaar en dat zorgt voor een groter gevoel van veiligheid.

Voor **kansengelijkheid** scoren de varianten 3 en 2 het best. Het toevoegen van woningen gebeurt in variant 3 het meest gespreid over de wijken. Daarmee is de meeste kans om sociale huurwoningen toe te voegen en te mengen met koopwoningen: in de wijken zijn veel woningen in eigendom van corporaties die deze desgewenst eenvoudig kunnen slopen en kunnen verdichten, met ruimte voor sociale huurwoningen. Bij variant 1 zal het behalen van de juiste aantallen huurwoningen juist het lastigst worden, vanwege de hoge grondprijzen juist binnen de ring. Bij variant 2 worden de woningen iets meer verspreid toegevoegd dan in variant 1 en is er daarom mogelijk meer/makkelijker ruimte om het gewenste percentage sociale huurwoningen toe te voegen.

Voor **adequate voorzieningen** geldt dat gespreide groei iets positiever is, omdat er dan in potentie meer woongebieden voorzien worden van adequate voorzieningen. Toch scoren alle varianten hetzelfde, omdat de onderlinge verschillen niet groot genoeg zijn om een verschillende beoordeling toe te kennen: in alle gevallen gaat het voorzieningenniveau erop vooruit.

5 Voorkeursalternatief (VKA): de verstedelijkingsprincipes voor Eindhoven in 2040

In de Omgevingsvisie 2.0 zijn zes verstedelijkingsprincipes opgenomen. Hierin wordt beschreven *hoe* de gemeente de ambities wil gaan behalen en welke keuzes daarbij gemaakt zijn. Deze keuzes zijn ontstaan vanuit beleid, de input van specialisten, de participatie op de omgevingsvisie en de effectbeoordeling van de onderzoeksvarianten. De verstedelijkingsprincipes vormen het voorkeursalternatief (VKA) in het OER.

5.1 Participatie

Er is een uitgebreid participatietraject gevoerd rondom de omgevingsvisie. Hierbij is met de stad besproken hoe Eindhoven, met de verdichtingsopgave waar zij voor staat, een fijne en leefbare stad blijft. De uitkomsten van de participatie zijn opgenomen in een uitgebreid participatieverslag dat onderdeel uitmaakt van de vast te stellen stukken (te vinden via www.eindhoven.nl/omgevingsvisie). In het verslag is opgenomen of en hoe de input verwerkt is in de omgevingsvisie.

5.2 Effectbeoordeling

Vanuit de effectbeoordeling is een algemene beoordeling gemaakt om te kijken welke van de drie varianten over het geheel genomen de beste score had. Iedere variant had positieve en negatieve effecten. Het bleek echter dat de variant waarbij ingezet werd op meerdere centra en op een geconcentreerde verdichting op meerdere plekken (variant 2) de meest positieve effecten had. Dit sloot goed aan op de input vanuit de participatie en de ingeslagen beleidsrichting van de gemeente.

Om de effecten op de mobiliteitstransitie en de leefbaarheid in de stad zo groot mogelijk te maken is gekozen voor een compacte stad met verdichting rondom stedelijke en stadsdeelcentra en HOV-knopen en -lijnen. Dit helpt bij het verwezenlijken van de 15-minutenstad en de gewenste mobiliteitstransitie, zodat de stad schoner en gezonder wordt. Om het ruimtegebruik te maximaliseren wordt ingezet op meervoudig ruimtegebruik. Daarnaast is gekozen om het groen in de stad te koesteren en nieuw groen toe te voegen, waardoor de effecten voor groen- en water en ecologie positief zijn.

5.3 Verstedelijkingsprincipes

De verstedelijkingsprincipes zijn beschreven in hoofdstuk 3 van de Omgevingsvisie 2.0 en voor verdere toelichting wordt daarnaar verwezen:

- De groene hoofdstructuur is leidend voor de gezonde ontwikkeling van de stad
- Voldoende ruimte voor energievoorziening is noodzakelijk
- Eindhoven is een compacte stad waar nabijheid en meervoudig ruimtegebruik het uitgangspunt zijn
- De mobiliteit zorgt voor een verbonden, ruimte-efficiënte en gezonde stad
- De Brainporteconomie krijgt ruimte op bestaande en nieuwe economische toplocaties
- De ruimtelijke structuur van de stad blijft herkenbaar en we voegen hoogwaardige architectuur toe

In bijlage 1 is de (meer kwantitatieve) uitwerking van deze principes ten behoeve van het OER opgenomen.

6 De effecten van de omgevingsvisie op de leefomgeving












































In dit hoofdstuk worden de omgevingseffecten van het beleid uit de omgevingsvisie beschreven, conform het beoordelingskader uit paragraaf 2.1.














6.1 Overzichtstabel invloed omgevingsvisie





































Hieronder allereerst een overzichtstabel (tabel 6.1) met daarin de invloed van het VKA ten opzichte van de referentiesituatie en de drie varianten. Te zien is dat het VKA een 'tussenvorm' is tussen variant 2 en 3.

Tabel 6.1 Effectbeoordeling onderzoeksvarianten

Subindicator	Beoordelings-criterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding Natura 2000-gebieden						
Natuurnetwerk Brabant (NNB), buiten Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding soorten en habitattypen						
Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied soorten						
Groenstructuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren						
Geluidshinder (door verkeer)	Merkbare toename geluidbelasting wegverkeer (op basis van aantal voertuigkilometers)						
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit (NO ₂ /PM10) (op basis van aantal voertuigkilometers)			4,3% 	4,7% 	5,6% 	
Omgevingsveiligheid	Groepsrisico Plaatsgebonden risico						
MGRi	MGRi-score (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling)						
Windhinder en bezonning	Omgevingsadressen-dichtheid						
Gezondheidsbeoordeling: mate waarin de	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken						

Subindicator	Beoordelings-criterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
omgeving uitnodigt tot gezond leven	om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)						
Modal split: verdeling (auto/fiets/OV)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen						
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk	Aandeel verplaatsingen op hoofdwegen versus onderliggend wegennet						
Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen	 / 					
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid in de stad (of op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer)						
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis						
Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds						
Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden						

Subindicator	Beoordelings-criterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater						
Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)						
Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering						
Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven						
Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming						
Opgeweekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie						
CO ₂ -uitstoot	Mate van CO ₂ -reductie						
Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende acties, kans op behalen gestelde ambitie voor 2040						
Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed						
Recreatie	Aantal recreatiegebieden						

Subindicator	Beoordelings-criterium	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
	en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bv theater, concertzalen)						
Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief						
Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen						
Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties						
Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt						
Kansengelijkheid	Mate gemengd woningaanbod (% sociale huur)						
Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd						

6.2 Toekomstbestendig: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad

Deze paragraaf bevat de kwalitatieve effectbeoordeling en onderbouwing van het VKA voor de indicatoren die vallen onder de toekomstbestendige stad.

6.2.1 Natuur

Tabel 6.2 Effectbeoordeling natuurindicatoren

Indicator	Criterium	VKA
Natura 2000	Omvang en staat van instandhouding Natura 2000	
NNB (buiten Natura 2000-gebieden)	Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen in NNB-gebied	
Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied beschermde soorten	
Groenblauwe structuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren	

6.2.1.1 Natura 2000

Binnen de gemeente Eindhoven zijn geen Natura 2000-gebieden aanwezig. Wel direct om de gemeente heen liggen (binnen een straal van 3 kilometer) een drietal Natura-2000 gebieden. Een schaa sprong in inwoneraantal en aantallen arbeidsplaatsen en daarmee in (bouw van) woningen zorgt voor meer mobiliteit, waaronder meer autoverkeersbewegingen. Meer autoverkeer leidt tot meer stikstofdepositie, mogelijk ook op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. De omgevingsvisie stimuleert echter het gebruik van lopen, de fiets en het OV. Daarnaast is er een maatschappelijke trend gaande van steeds meer emissieloze automobilititeit. Het is echter nog onbekend wanneer het verkeer volledig emissieloos zal zijn, waardoor negatieve effecten door een toename van mobiliteit nu nog niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten. De insteek op een 15-minutenstad, waarbij het de bedoeling is dat voorzieningen voor iedereen dichtbij zijn, kan er ook aan bijdragen dat men eerder gaat lopen of de fiets pakt.

De beoogde gespreide groei zorgt ervoor dat er een nieuwe ontwikkelas aan de zuidwestzijde van de stad komt. Hier komt een nieuw stadsdeelcentrum, te weten het Kastelenplein. De ontwikkelas en het nieuwe stadsdeelcentrum kunnen zorgen voor meer druk richting de Natura 2000-gebieden die aan de zuidzijde van de stad gelegen zijn. Het feit dat autoverkeer via hoofdwegen wordt geleid en het de bedoeling is om mobiliteitshubs te realiseren langs de randen van de Ring en de randweg (met een P+R, een Park and Ride), kan bovendien zorgen voor meer stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden rondom de stad aangezien die ook langs de randen (zuidkant) van de randweg en de Ring liggen. Het (intensievere) gebruik van P+R-locaties heeft ook tot gevolg dat binnen de stad minder autoverkeer zal zijn en daarmee minder stikstofuitstoot.

Het is echter aannemelijk dat door de verschuiving van stikstofdepositie er alsnog een toename kan zijn op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden, aangezien deze juist aan de zuidzijde van de stad gelegen zijn.

De gemeente heeft als doel om binnen 5 minuten lopen een koelteplek, binnen 10 minuten lopen een klein park en binnen 15 minuten lopen een groot park te hebben voor de inwoners. Het behouden en versterken van de bestaande groenstructuren, de aanleg van nieuw groen en nieuwe parken (bijvoorbeeld de Superdommel en de aan te leggen groenblauwe zone op en rondom het Eindhovensch Kanaal), kan ervoor zorgen dat voor recreatie gebruik gemaakt wordt van de voorzieningen in de stad en dat daarmee de recreatieve druk op Natura 2000-gebieden in de buurt van de stad vermindert.

Het beoogde beleid zal gezien bovenstaande punten vooral een negatieve invloed en een beperkt positieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden rond de gemeente.

6.2.1.2 Natuur Netwerk Brabant (NNB, buiten Natura 2000-gebieden)

Het VKA zet in op behoud en versterking van de bestaande groenstructuur, en vanuit de bestaande structuur ook op uitbreiding ervan. De (Super)Dommel wordt versterkt als ecologische verbindingzone en vormt een verbinding tussen groene wigen Genneper Parken en De Karpen (veelal NNB). Fellenoord verbindt de groene wigen; De Karpen en Eindhoven Noordwest (veelal NNB). Via groene parken in Woensel (o.a. onder de hoogspanningsverbinding) wordt de verbinding tussen de groene wigen versterkt. Verdichten en vergroenen gaan samen op en gebieden die in de groene hoofdstructuur liggen kunnen alleen ontwikkeld worden met een goede balans tussen groen en bebouwing.

Ontwikkeling in de groene hoofdstructuur geeft wel een risico op aantasting van die groene hoofdstructuur. Het toenemende aantal inwoners en werknemers zorgt ook voor een extra recreatieve druk op en daardoor mogelijk verstoring van de NNB-gebieden in de stad. Door de toename van groenstructuren die toegankelijk zijn voor recreatie is het echter mogelijk om de recreatiedruk in kwetsbare gebieden te laten afnemen.

Het beoogde beleid zal gezien bovenstaande punten vooral een positieve invloed en een beperkt negatieve invloed hebben op NNB-gebieden in de gemeente.

6.2.1.3 Biodiversiteit

Het toevoegen van groen door het vergroenen van straten en pleinen en het toevoegen van parken kan positief bijdragen aan biodiversiteit. Ook het feit dat de groene gebieden met elkaar verbonden worden draagt bij, want dit kan zorgen voor meer leefgebied en de mogelijkheid voor verspreiding van flora en fauna, bijvoorbeeld via ecologische verbindingzones (zoals de Superdommel). Het ontwikkelen van de groene hoofdstructuren (rondom de campussen in de wigen) kan ook bijdragen aan soortendiversiteit en kwaliteit van de natuur, evenals meer bovengrondse ruimte voor de Dommel (incl. verbreding en toegankelijk maken van de oevers) en Gender.

Inzet van het VKA is om groen toe te voegen waar veel verdichting plaatsvindt en te zorgen voor meer groene inrichting van gevels en daken. Het realiseren van een daklandschap dat bruikbaar is voor groen op de 'Eindhovense laag' kan positief bijdragen aan de biodiversiteit.

Dit is wel afhankelijk van de daadwerkelijke ruimte voor groen en de keuze voor het type en de dikte van het substraat en het type groen (onderzoek WUR, 2013).⁶ Ook de mate waarmee de groene gevels en daken zijn verbonden met het groen op maaiveldniveau is van belang. Behalve de aangebrachte planten, zal ook de natuurlijke flora en fauna van deze plaatsen gebruik maken, waardoor de biodiversiteit in de stad gestimuleerd wordt.

Verdichting zorgt voor meer recreatief gebruik van het groen, wat een negatieve invloed hebben voor biodiversiteit. Bovendien is het de bedoeling dat het nieuwe groen op gevels en daken zo veel mogelijk voor iedereen toegankelijk is, wat positief is voor inwoners maar tegelijkertijd kan zorgen voor vervuiling en verstoring van planten en insecten.

Het VKA heeft een voornamelijk positieve en beperkt negatieve invloed op biodiversiteit.

6.2.1.4 Groenblauwe structuren

Het VKA zet in op behoud en versterking van de bestaande groenstructuur, daarnaast wordt ingezet op de uitbreiding vanuit de bestaande structuur. Er is extra aandacht voor groenarme gebieden door toevoeging van nieuw groen (vergroenen van straten en pleinen en toevoegen van grotere en kleinere parken) en het is de bedoeling om in alle richtingen een groene verbinding met het buitengebied te maken. Bestaand water wordt behouden en er komt bovengronds meer ruimte voor de Dommel en de Gender. Groen- en gebruikswaarden worden verhoogd door het toevoegen van een groenblauwe verbinding over en bij het Eindhovens kanaal richting Geldrop.

De gemeente reserveert ruimte (boven en onder de grond) om energie op te wekken, op te slaan en te transporteren. Bijvoorbeeld voor het verzwaren en uitbreiden van bestaande energiestations of het aanleggen van nieuwe transportinfrastructuur zoals warmtenetten en waterstofleidingen. Aanleg van dergelijke ondergrondse verbindingen is zeer negatief voor bodemleven: de bodem wordt omgewoeld, wortels worden aangetast en bijvoorbeeld kanaaltjes van wormen worden vernietigd, wat slecht is voor afwatering en bovendien tien tot vijftien jaar nodig heeft om te herstellen. Dit betekent een afname van de kwaliteit van de bestaande groenstructuur door afname van de kwaliteit van de ondergrond. Daarnaast komt er extra recreatieve druk van nieuwe inwoners en werknemers op de groene wiggen en andere groenstructuren. Waar nieuwe fiets-, looproutes en OV-verbindingen de groenstructuren doorsnijden, heeft dat een negatieve invloed op deze groenstructuren.

Het beoogde beleid zal gezien bovenstaande punten vooral een positieve invloed en een beperkt negatieve invloed hebben op groenstructuren binnen de gemeente.

⁶ Hop, M.E.C.M. en Hiemstra, J.A., Ecosysteemdiensten van groene daken en gevels, Een literatuurstudie naar diensten op het niveau van wijk en stad, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR, december 2013

6.2.2 Geluid

Tabel 6.3 Effectbeoordeling geluid

Indicator	Criterium	VKA
Geluid	Geluidshinder	

Geluid kan van vele bronnen afkomstig zijn en kan invloed hebben op de gezondheid van de inwoners. Voor de effectbeoordeling van het VKA is vooral gekeken naar geluid afkomstig van (snel)wegen. Dit is in de gemeente Eindhoven een belangrijke veroorzaker van geluidsoverlast, ook omdat de A2/N2 en de A67 deels langs de gemeente lopen (aan west- en zuidzijde). Als vuistregel wordt gehanteerd dat op wegvakken met een toename van het gemotoriseerd verkeer van $\geq 20\%$ en waarlangs geluidgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, er sprake is van een geluidstoename van meer dan 1 dB, wat hoorbaar is voor het menselijk gehoor.

Tabel 6.4 Beoordelingssystematiek geluid

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Geluidshinder (door verkeer)	Merkbare toename geluidbelasting wegverkeer (op basis van aantal voertuigkilometers)	Bij verkeerstoename van $> +20\%$	Bij verkeerstoename of -afname tussen de $+20\%$ en -20%	Bij verkeersafname van -20%

Toenemende drukte, onder andere door verdichting en een toename van transport, kan leiden tot een negatief effect op de geluidsbelasting. Hoewel technologische ontwikkelingen mogelijkheden bieden om het geluid van individuele bronnen te verminderen, is het onduidelijk of deze ontwikkelingen opwegen tegen de toename van geluidsbelasting. Op enkele plekken binnen de gemeente Eindhoven is stil asfalt voorzien. De beheerkosten van dit asfalt zijn echter hoog, waardoor het op grote schaal toepassen van dit asfalt financieel niet haalbaar is. Bij hogere snelheden van voertuigen is het geluid dat banden voortbrengen ook maatgevend ten opzichte van een (elektrische) motor. Door de sterke verdichting binnen de Ring in het VKA zijn er veel wegen met meer dan 20% toename van verkeer en een merkbare geluidstoename. Voor heel Eindhoven is op ongeveer 70 km wegvaklengte sprake van meer dan 20% toename van verkeer. Op basis van deze ontwikkelingen wordt het VKA per saldo beoordeeld als negatief maar met de kanttekening dat stillere motoren tot een verbetering kunnen leiden en dat de voorziene verlaging van de maximumsnelheid op wegen hier ook aan bij kan dragen.

De invloed van het VKA wordt als voornamelijk negatief en beperkt positief beoordeeld.

6.2.3 Luchtkwaliteit

Tabel 6.5 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Indicator	Criterium	VKA
Luchtkwaliteit	Concentraties NO2 en PM10	

De luchtkwaliteit wordt voornamelijk beïnvloed door het verkeer, industrieën, veehouderijen (gelegen in nabijgelegen gemeenten rondom Eindhoven) en de gebouwde omgeving. Binnen Eindhoven is de bron die het meest effect heeft op de luchtkwaliteit het verkeer. Daarnaast is dit de grootste bron van uitstoot van stikstofdioxiden en fijnstof, met name in verband met het aantal mensen dat er in Eindhoven mee te maken heeft. Het effect van het VKA op luchtkwaliteit wordt in dit OER daarom alleen beoordeeld op basis van de verwachte verkeerstoename.

Tabel 6.6 Beoordelingssystematiek luchtkwaliteit

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Luchtkwaliteit	Concentraties NO ₂ en PM10	Verkeerstoename op stadsniveau van > 5%	Verkeerstoename op stadsniveau tussen de -5% en 5%	Verkeersafname van > 5%

De toename van het verkeer zal in het VKA ongeveer 5% zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Technische innovaties die leiden tot schonere technieken en duurzame energiebronnen hebben mogelijk echter een positief effect op de luchtkwaliteit in de toekomst. Zo zal een toename van emissieloos wegverkeer leiden tot een verbetering. Daarnaast zal uitvoering van het Schone Luchtakkoord (2020) door de gemeente Eindhoven en andere overheden leiden tot een mogelijk positief effect op de luchtkwaliteit. Per saldo is de verwachting dat het kwaliteitsniveau van luchtkwaliteit in de gemeente in het VKA, ondanks de beperkte verkeerstoename, redelijk blijft ten opzichte van de referentiesituatie volgens bovenstaande beoordelingssystematiek (zie tabel 6.6). De invloed van het VKA wordt beoordeeld als licht negatief.

6.2.4 Omgevingsveiligheid

Tabel 6.7 Effectbeoordeling omgevingsveiligheid




Indicator	Criterium	VKA
Omgevingsveiligheid	Groepsrisico Plaatsgebonden risico	

Het verzwaren en uitbreiden van bestaande energiestations en het aanleggen van nieuwe transportinfrastructuur zoals waterstofleidingen en locaties voor opslag van elektriciteit in batterijen creëert mogelijk nieuwe aandachtsgebieden. Onderzoek naar de risico's van waterstofleidingen is nog heel recent en voorlopig en de risico's zijn daarmee nog niet geheel duidelijk. Voor gasleidingen zijn er de brandaandachtsgebieden, dergelijke aangewezen aandachtsgebieden zijn er nog niet voor waterstofleidingen.

De toevoeging van woningen (en daarmee inwoners) binnen aandachtsgebieden (bijvoorbeeld in de spoorzone) vergroot het groepsrisico; dit geldt voor het vergrote centrum Strijp-S en Sectie C.

6.2.5 Gezonde leefomgeving

Tabel 6.8 Effectbeoordeling indicatoren gezonde leefomgeving

Indicator	Criterium	VKA
MGRi	MGRi-score (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling)	
Windhinder en bezonning	Omgevingsadressendichtheid	
Gezondheidsbevordering: mate waarin de omgeving uitnodigt tot gezond leven	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)	

6.2.5.1 Milieu Gezondheidsrisico indicator (MGRi)

Doordat er 40.000 woningen en daarmee ongeveer 70.000 mensen bijkomen, en mede daardoor de verkeersbewegingen in de stad veranderen, verandert de MGRi voor de stad. In de kwantitatieve beoordeling van de varianten (zie bijlage 4) is gebleken dat de MGRi gemiddeld voor de hele stad toeneemt. De varianten onderling verschillen daarbij niet veel van elkaar. Conclusie is dat het toevoegen van woningen (en daarmee mensen) een negatieve invloed heeft op de MGRi van de gemeente. Voor het VKA is daarom niet opnieuw een kwantitatieve beoordeling gedaan, maar wordt volstaan met een kwalitatieve beoordeling.

Naast de MGRi-score zelf gaat het ook om het aantal mensen dat deze nadelige gezondheidseffecten ondervindt. Hoe meer mensen toegevoegd worden op een locatie, hoe hoger deze score zal uitvallen. Dat betekent dat wanneer woningen verspreid door de hele stad worden toegevoegd, de score voor de meeste wijken licht zal toenemen. Wanneer op bepaalde plekken veel woningen worden toegevoegd, zal de gezondheidsimpact-score in die delen van de stad ook veel hoger worden. Er zijn immers meer mensen om de gevolgen te ondervinden van de verhoogde gezondheidsdruk. De hoge impact is daarmee geconcentreerd op die locatie en daarmee is het relatief gezonder leven in de rest van de stad.

De omgevingsvisie kiest voor een scenario, waarbij verdichting op diverse plaatsen plaatsvindt. Woningen worden verspreid over de stad toegevoegd, maar wel geconcentreerd in de nabijheid van het centrum en stadsdeelcentra, nabij HOV-knopen en -lijnen en nabij wijk- en buurtcentra. Dit betekent dat de MGRi ook verschillend zal zijn voor de verschillende wijken waar woningen worden toegevoegd. De gezondheidsimpact zal op meerdere plekken omhooggaan door toevoeging van mensen. Ook zijn er een aantal 'pieklocaties' waar de gezondheidsimpact meer zal toenemen.

6.2.5.2 Windhinder en bezonning

Door de verdichting en toename van het aantal hoge gebouwen, die nodig zijn om het aantal woningen, arbeidsplaatsen en voorzieningen in het centrum, in Strijp-S en Woensel te realiseren, neemt het risico op windhinder en bezonningsproblemen toe. Dit wordt als licht negatief beoordeeld. Er is in het VKA geen extra aanvullend beleid opgenomen om dit risico te beperken. Wanneer de nieuwe hoogbouwtorens in de directe nabijheid van al bestaande hoogbouw wordt geplaatst, neemt het risico op windhinder mogelijk niet toe of zelfs af vanwege het 'Manhattan-effect'. In deze fase is de planvorming nog niet zo concreet dat bekend is, of dit het geval is. Om die reden is dit niet meegenomen in de beoordeling. Het dichtbij elkaar plaatsen van de hoogbouw (windhinder) en het toevoegen van 'sun spots' zijn mogelijke mitigerende maatregelen.

6.2.5.3 Gezondheidsbevordering





Beweging wordt gestimuleerd door aanleg van meer groen dat toegankelijk is voor recreatie (sport, spel, ontspanning), bijvoorbeeld in nieuwe parken. Daarnaast wordt nieuw groen op daken (zo veel mogelijk) toegankelijk.

Beweging wordt ook gestimuleerd door de inrichting van een fijnmazig loopnetwerk en de verdere ontwikkeling en verbetering van het netwerk van stads- en doorfietsroutes, met aansluitingen op de regionale doorfietsroutes (15-minutenstad).

De invloed van het VKA wordt als positief beoordeeld voor gezondheidsbevordering.

6.2.6 Verkeer en vervoer

Tabel 6.9 Effectbeoordeling indicatoren verkeer en vervoer

Indicator	Criterium	VKA
Mobiliteitstransitie (modal split t.b.v. duurzame mobiliteit)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen	
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk	Aandeel verplaatsingen op regionale/doorgaande versus lokale wegen	
Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen	
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer	

Om tot het VKA te komen zijn in een eerder stadium drie onderscheidende scenario's kwantitatief beoordeeld. Op basis van die resultaten bleek het mogelijk om het voorliggende VKA kwalitatief te beschouwen en was het niet nodig de diverse berekeningen voor het VKA opnieuw uit te voeren. De beoordeling van de scenario's is terug te vinden in bijlage 3.

6.2.6.1 Mobiliteitstransitie

Om duurzame mobiliteit te bevorderen en ruimte te bieden voor nieuwe ontwikkelingen zoals woningbouw is een mobiliteitstransitie noodzakelijk. Onderdeel hiervan is het stimuleren van mensen om in plaats van de auto te kiezen voor actieve, gezonde en schonere vervoerwijzen zoals lopen, fietsen, openbaar vervoer en diverse vormen van deelmobiliteit. Een indicatie van deze verandering is de vervoerwijzekeuze, ook wel 'modal split' genoemd. De modal split is uitgesplitst naar autogebruik, fietsgebruik en gebruik openbaar vervoer. 'Lopen' is als hoofdvervoerwijze in deze analyse buiten beschouwing gelaten omdat het verkeersmodel deze modaliteit niet in zich heeft.

De gemeente Eindhoven streeft naar een modal split die past bij de toekomstige omvang van de stad waar sprake is van een excellent woon- en werkklimaat. Een vermindering van het autogebruik is hierbij cruciaal.

Tabel 6.10 Beoordelingssystematiek modal split

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Modal split: verdeling (auto/fiets/OV)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen	> 40% auto	35-40% auto	< 35% auto

In de autonome toekomstige situatie 2040 daalt het aandeel auto volgens het verkeersmodel BBMA2022 van 43% naar 38% (=referentiesituatie). Door het vastgestelde beleid is dus al sprake van een verdere verschuiving naar de actieve, gezonde en schonere vervoerwijzen. Het aandeel fiets stijgt van 52% naar 58%. Het aandeel openbaar vervoer blijft op niveau (4%).

De verdichting met 40.000 woningen zorgt voor extra inwoners. Het totaal aantal verplaatsingen in Eindhoven met auto, fiets of ov neemt in het VKA met ongeveer 10% toe ten opzichte van de referentiesituatie in 2040. Hierbij is sprake van een lichte groei van het autoverkeer. Omdat het VKA voornamelijk verdicht rondom het centrum, de stadsdeelcentra, de HOV-lijnen en knopen en de wijk- en buurtcentra, vergemakkelijkt dit de keuze voor lopen, fiets en HOV. De groei van het fietsverkeer is hierdoor groter waardoor in het VKA per saldo sprake is van een licht positieve verschuiving van de modal split in de stad.

6.2.6.2 Wijkvreemd verkeer wegennetwerk

De leefbaarheid in een wijk wordt voor een belangrijk deel bepaald door de hoeveelheid autoverkeer dat gebruik maakt van de wegenstructuur in die wijk. Hoe minder autoverkeer door de wijk, des te positiever dit is qua leefbaarheid. Minder autoverkeer heeft een positief effect op de hinderbeleving, geluidbelasting en plaatselijke luchtkwaliteit.

Deze indicator wordt vertaald naar de verhouding tussen het aantal motorvoertuigkilometers op het lokale en regionale wegennet ('verkeersprestatie'). In het verkeersmodel BBMA2022 zijn alle wegvakken gecategoriseerd. Door de verkeersprestatie voor de verschillende categorieën te sommeren, ontstaat een beeld van de belasting van het lokale en regionale wegennet.

Tabel 6.11 Beoordelingssystematiek wijkvreemd verkeer wegennetwerk

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk	Aandeel verplaatsingen op hoofdwegen versus onderliggend wegennet	>22% op onderliggend wegennet	20-22% op onderliggend wegennet	15-20% op onderliggend wegennet

In de autonome situatie 2040 neemt het verkeer in en rondom Eindhoven toe. Ondanks een daling van het aandeel auto in de modal split, is in absolute zin wel sprake van een toename van de verkeersprestatie op het wegennet.

In het VKA vindt de grootste groei geconcentreerd plaats langs de stedelijke knooppunten en HOV-corridors. Woningbouw en banen zorgen voor een beperkte toename van autoverkeer. Dit verkeer zal ook over het onderliggende wegennet gaan rijden. In het VKA zal de groei van het autoverkeer en daarmee het wijkvreemd verkeer echter worden getemperd. Enerzijds door maatregelen zoals stadsrand parkeren waardoor het aantal gereden kilometers vermindert. Anderzijds door heel gericht te kijken naar ontbrekende voorzieningen op loop- of fietsafstand in bepaalde wijken waardoor de auto minder vanzelfsprekend wordt voor bepaalde verplaatsingen. Ook het concentreren van nieuwe woningen nabij voorzieningen draagt hieraan bij. Daarnaast zorgt het sectorenmodel ervoor dat doorgaand verkeer via de Ring en de Randweg geleid wordt in plaats van door het gebied binnen de Ring. Per saldo wordt het VKA licht negatief beoordeeld.

6.2.6.3 Duurzame automobilititeit

De gemeente Eindhoven streeft voor nu en in de toekomst veilig en comfortabel reizen na. Landelijk zijn verkeer en het transporteren van goederen verantwoordelijk voor bijna een kwart van de CO₂-uitstoot in Nederland. Eindhoven zet daarom in op het minder schadelijk maken van mobiliteit voor het milieu. Deels wordt dit bereikt door de mobiliteitstransitie waarin naast meer lopen, meer gebruik wordt gemaakt van openbaar vervoer, fiets en deelmobiliteit. Maar wanneer dan toch de (vracht)auto wordt gebruikt, kiezen we voor minder schadelijke varianten zoals de elektrische auto.

Om het bezit van een elektrische auto te bevorderen, moet het gebruik ervan laagdrempelig zijn. Randvoorwaardelijk hierbij is de beschikbaarheid van voldoende oplaadvoorzieningen. De verandering naar duurzame automobilititeit kan vervolgens gemeten worden door het percentage elektrische auto's.

Het criterium Duurzame automobilititeit wordt negatief beoordeeld wanneer het aandeel elektrische auto's en het aantal oplaadvoorzieningen stagneert. Als beide toenemen is dat positief. Een verdubbeling van één van beide aspecten ten opzichte van een vorig meetmoment wordt als redelijk beoordeeld. Wanneer beide aspecten verdubbelen (2x zo hoog aandeel elektrische auto's én 2x zoveel oplaadvoorzieningen) wordt dit als goed beoordeeld.

Tabel 6.12 Beoordelingssystematiek duurzame automobilititeit

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen	Stagnatie	2x zoveel elektrische auto's <u>of</u> oplaadvoorzieningen	2x zoveel elektrische auto's <u>en</u> oplaadvoorzieningen

In 2035 zullen alle nieuw verkochte auto's in de Europese Unie uitstootvrij zijn (2030 in Nederland). Dat is een van de uitgangspunten van het Klimaatakkoord. Het is daarom heel aannemelijk dat er in de toekomst fors meer elektrische auto's komen. In het VKA wordt gezocht naar verschillende mogelijkheden om bij huizen energie op te wekken en op te slaan. Ook wordt ruimte gereserveerd om energie op te wekken, op te slaan en te transporteren.

De gemeente Eindhoven faciliteert de aanleg van openbare laadpalen die iedereen met een laadpas kan gebruiken. Het VKA omvat het bouwen van een stadswijd netwerk van laadpunten voor elektrische voertuigen zodat elektrische auto's altijd in de buurt kunnen opladen. Minimaal een verdubbeling van het laadaanbod in Eindhoven is in het VKA aannemelijk. Per saldo wordt het VKA positief beoordeeld.

6.2.6.4 Verkeersveiligheid

De gemeente werkt hard aan een verkeersveilige stad door te kijken waar het onveilig is en hoe dat kan worden verbeterd. Dit vindt plaats op basis van ongevallencijfers, meldingen van Eindhovenaren en waar de grootste risico's liggen. Ten aanzien van de ongevalsrisico's kiest Eindhoven, net als steeds meer provincies en gemeenten, voor een 'risicogestuurd' verkeersveiligheidsbeleid: een proactieve aanpak om ongevallen te voorkomen door de belangrijkste risico's in het verkeerssysteem aan te pakken. Bij risicogestuurd beleid wordt gekeken naar specifieke risicofactoren – wegkenmerken, omstandigheden of gedragingen – die de kans op gevaarlijke verkeerssituaties kunnen vergroten. Gebleken is dat 90% van de onveilige verkeerssituaties komen door het gedrag van de weggebruikers. Maar ook keuzes die gemaakt worden vanuit de omgevingsvisie kunnen van invloed zijn op de verkeersveiligheid in de stad. Keuzes in de omgevingsvisie hebben gevolgen voor de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer in de stad. Een toename van de verkeersintensiteiten leidt tot een groter risico op een conflict tussen verkeersdeelnemers en daarmee een toename van de verkeersonveiligheid.

Het risico op het wegennet wordt gekwantificeerd met het risicocijfer. Het risicocijfer is de verhouding tussen aantal ongevallen en de verkeersprestatie. Een toename van verkeer leidt tot meer conflicten. De auto is hierbij een dominante factor: van alle vervoerwijzen is de personenauto immers verreweg het meest betrokken bij de geregistreerde ongevallen.





Tabel 6.13 Beoordelingssystematiek verkeersveiligheid

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid in de stad (of op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer)	Toename verkeersprestatie in de stad (>10%)	Gelijkblijvende verkeersprestatie in de stad (+/- 10%)	Afname verkeersprestatie in de stad (>10%)

Toename van het aantal woningen en banen leidt tot meer mobiliteit. In het VKA neemt het autoverkeer beperkt toe, ook op het onderliggende wegennet. De kans op ongevallen is daarmee groter dan in de referentiesituatie. Omdat de toename minder dan 10% is, wordt het VKA licht negatief beoordeeld.

6.2.7 Bodem en water

Tabel 6.14 Effectbeoordeling indicatoren bodem en water

Indicator	Criterium	VKA
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis	
Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds	
Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	
Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater	

6.2.7.1 Milieuhygiënische bodemkwaliteit

Alle ontwikkellocaties in Eindhoven moeten voldoen aan de bodemkwaliteitseisen voor de gewenste functie conform haar beleid. Als op de ontwikkellocaties verontreinigingen aanwezig zijn die de ontwikkeling mogelijk belemmeren, dan worden deze gesaneerd. Dit resulteert in een betere eindsituatie en is daarmee indirect een licht positieve invloed van de omgevingsvisie.

Door werkzaamheden aan de bodem komen ecologische en waterhuishoudkundige kwaliteiten van de bodem verder onder druk te staan. Het is echter de inzet van het VKA om graven en roeren in de bodem te beperken en grondwerkzaamheden en functies te combineren.

De invloed van het VKA wordt beoordeeld als voornamelijk positief en beperkt negatief voor milieuhygiënische bodemkwaliteit.

6.2.7.2 Ondergronds ruimtegebruik

De drukte in de Eindhovense ondergrond neemt toe door de bouw van nieuwe woningen (verdichting) en bijbehorende voorzieningen zoals ondergrondse parkeergarages, funderingen, kabels en leidingen, en evt. ondergrondse afvalopslag. Het opwekken, transporteren en opslaan van energie, en bijbehorende infrastructuur zoals warmtenetten of waterstofleidingen zorgt voor meer drukte in de ondergrond. Zonder aanvullend beleid in de omgevingsvisie ontstaan er knelpunten in de ondergrond en kunnen waarschijnlijk niet alle functies en ambities worden gerealiseerd.

Voor bodemenergie is het een voordeel dat de woningen geconcentreerd worden gebouwd (minder transport nodig), met name in het vergrote centrum en Strijp-S. Maar dit houdt ook in dat de uitdaging om alle functies in de ondergrond tegelijk in te kunnen passen en te ordenen groot is.

De beoogde gespreide groei zorgt er echter voor dat de ordening van de ondergrond iets minder complex is vanwege de spreiding van functies. Vanwege de beperkte ruimte in de ondergrond streeft de gemeente bovendien naar meervoudig ruimtegebruik en het combineren van functies in de ondergrond; dit is gunstig voor het ondergronds ruimtegebruik.

Al met al wordt de invloed van het VKA op het ondergronds ruimtegebruik als licht negatief beoordeeld.

6.2.7.3 Beschikbaarheid drinkwater

Er komen meer mensen bij in Eindhoven, wat een negatieve invloed heeft op de beschikbaarheid van drinkwater (vanwege de grotere vraag naar drinkwater). Het huidige beleid van de gemeente is gericht op het beschermen van het grondwater waar dat moet en het benutten waar dat mogelijk is. Gebieden waar grondwater wordt gewonnen voor menselijke consumptie zijn Europees beschermd en komen daarom niet in het geding als gevolg van andere ontwikkelingen in de ondergrond.

De invloed van het VKA wordt als licht negatief beoordeeld.

6.2.7.4 Waterkwaliteit

Meer groen heeft een positieve invloed op waterkwaliteit: groen verwijdert verontreinigde stoffen uit afstromend water en werkt als een filter. Daarnaast zorgt de schaduw van bomen ervoor dat er minder algen in het water komen.⁷

Er is geen beleid in de verstedelijkingsprincipes opgenomen om de grondwaterkwaliteit actief te verbeteren. Bij afstroming van wegwater naar aangrenzende watergangen kunnen verontreinigingen in het oppervlaktewater terecht komen. Daarnaast is er, door de verdichting, een risico op meer zwerfafval doordat er meer mensen bijkomen (meer arbeidsplaatsen, meer woningen). Dit wordt gezien als negatieve beïnvloeding.

De kwaliteit van het grondwater kan ook negatief beïnvloed worden door de toename van bodemenergiesystemen door de verdichting of de aanleg van nieuwe warmtenetten, waterstofleidingen of andere energietransportleidingen. Doorboringen van de beschermende lagen naar het diepe grondwater, met daarin de strategische drinkwatervoorraad, kunnen met name in de buurt van grote grondwaterverontreinigingen verontreiniging naar de diepte meenemen. Met het ingaan van de Omgevingswet is het de bedoeling dat er provinciale regels komen om dit risico te beperken.

De invloed van het VKA wordt beoordeeld als licht negatief voor de waterkwaliteit.

⁷ Kennisportaal Klimaatadaptatie, via [Welke andere voordelen heeft groen in de stad? - Klimaatadaptatie \(klimaatadaptatienederland.nl\)](https://www.klimaatadaptatienederland.nl)

6.2.8 Klimaatadaptatie

Tabel 6.15 Effectbeoordeling indicatoren klimaatadaptatie

Indicator	Criterium	VKA
Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)	
Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering	
Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven	
Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming	

6.2.8.1 Wateroverlast

De aanleg van nieuw groen (o.a. parken) creëert meer ruimte voor opvang en berging van water en zorgt dat regenwater beter de grond in kan zakken. Ook het creëren van meer bovengrondse ruimte voor de Dommel en de Gender zorgt voor meer ruimte voor opvang/afvoer van regenwater.

Vergroening door groene daken en groene gevels kan in potentie voldoende zijn voor het vasthouden (retentie) en de verdamping van hemelwater. Dit is afhankelijk van de uitvoering ervan. Bij grote piekbuien is de opslagcapaciteit van alleen de groene daken echter ontoereikend. Op die momenten zijn bijvoorbeeld opslagbassins nodig. Het zal daarmee in de gebieden met veel extra bebouwing lastig zijn om te voldoen aan de regels voor waterberging, ter compensatie van verharding.

Verdichting zal het meest binnen de ring plaatsvinden. De verwachting is dat in dit gebied ook meer kelders en andere ondergrondse bouwwerken gebouwd worden. Daardoor is er een groter risico op opstuwning van grondwater: dit leidt mogelijk tot grondwateroverlast. Die grondwateroverlast kan ook tijdens piekbuien de wateroverlast op straat (indirect) negatief beïnvloeden. Bijvoorbeeld wanneer grondwater en water van de piekbui dat afgevoerd moet worden elkaar versterken omdat er minder ruimte in de ondergrond is voor waterberging.

Bovenstaande punten zorgen ervoor dat de invloed van het VKA op het criterium wateroverlast voornamelijk als positief, maar ook als beperkt negatief wordt beoordeeld.

6.2.8.2 Droogte

Toevoeging van groen helpt om water op te slaan bij hevige regen. Vanwege het bergend/opslaand vermogen van de bodem heeft de gemeente het voornemen om de bodem daarom zo min mogelijk te roeren.

6.2.8.3 Hittestress

Meer woningen (hoogbouw) en mensen door verdichting in het centrum en rondom (nieuwe) stadsdeelcentra zorgen voor grotere hitte en een mogelijke toename van het stedelijk hitte-eilandeffect (hogere temperaturen en minder verkoeling door lagere windsnelheid). Toevoeging van (meer) groen op diverse plekken in de stad zorgt echter voor meer koelteplekken. De gemeente heeft als doel om binnen 5 minuten lopen een koelteplek, binnen 10 minuten lopen een klein park en binnen 15 minuten lopen een groot park te hebben voor de inwoners. Ook worden meer daken en gevels groen ingericht, wat kan resulteren in minder opwarming van gebouwen en minder uitstraling van warmte 's nachts. Straten, wandel- en fietsroutes worden groen en schaduwrijk ingericht.



Al met al wordt de invloed van het VKA als licht positief beoordeeld.

6.2.8.4 Overstroming

Er wordt niet gebouwd in overstromingszones en er is daarom geen verhoogd aantal inwoners dat last zou hebben van een overstroming. De invloed van het VKA is neutraal.

6.2.9 Energietransitie

Tabel 6.16 Effectbeoordeling indicatoren energietransitie

Indicator	Criterium	VKA
Opgewekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie	
CO ₂ -uitstoot	Mate van CO ₂ -reductie	

6.2.9.1 Opgewekte duurzame energie

Voor de vraag naar warmte wordt ingezet op natuurlijke bronnen zoals bodemwarmte, warmte uit oppervlaktewater en de afvalwaterzuivering. Ook voor energie door elektriciteit worden andere oplossingen gezocht, bijvoorbeeld in waterstof. Verder wordt er ruimte gereserveerd (boven en onder de grond) om energie op te wekken of op te slaan (batterijen, om energiepieken te kunnen opvangen). Een deel van de daken is beschikbaar voor energieopwekking.

De clustering van het merendeel van te bouwen woningen is gunstig in verband met het gebruik van een warmtenet. Verspreide groei voor het andere deel van de woningbouw is ongunstig in verband met het gebruik van een warmtenet; hiervoor is meer transport en daardoor leidingen nodig, wat zorgt voor warmteverlies. Eindhoven zet echter in op meerdere natuurlijke bronnen zoals bodemwarmte, warmte uit oppervlaktewater (zoals kanalen en rivieren) en de afvalwaterzuivering, waardoor meerdere warmtenetten aangelegd kunnen worden en er minder transport nodig zal zijn.

Gezien bovenstaande punten wordt de invloed van het VKA beoordeeld als licht positief voor opgewekte duurzame energie.

6.2.9.2 CO₂-uitstoot

Het VKA zet in op de ontwikkeling en verbetering van het netwerk van stads- en doorfietsroutes. Lopen en fietsen krijgen prioriteit binnen de Ring (het STOMP-principe⁸ is uitgangspunt bij gebiedsontwikkelingen), wat kan bijdragen aan een vermindering van CO₂-uitstoot binnen de Ring. Verder wordt het gebied binnen de Ring ingericht volgens een sectorenmodel: het is met de auto wel mogelijk om vanaf de ring de sectoren in en uit te rijden, maar tussen de onderlinge sectoren is binnen de ring geen doorgaand verkeer mogelijk. Dit zorgt voor een vermindering van het doorgaande autoverkeer en daarmee van uitstoot.


Daarnaast wordt flink ingezet op de verbetering en aanvulling van het HOV-netwerk, wordt de Brainportlijn toegevoegd en zal er een netwerk van deelmobiliteit en hubs bij voorzieningen en HOV-haltes aangelegd worden. Verdichting vindt plaats rondom HOV-knooppunten en HOV-assen, met de idee dat er daarmee meer gebruik gemaakt zal worden van OV, in plaats van de auto. Doorgaand autoverkeer gaat via de Ring, Hoofdradialen en Randweg, met voor bezoekers een P+R (Park and Ride) aan de rand van de stad en P+B (Park and Bike) aan de Ring.

Waar het kan wordt de snelheid voor autoverkeer verlaagd: de hele stad 30km/u tenzij (motie 30), waarbij het wel zo is dat alle bestemmingen via de auto bereikbaar blijven voor bestemmingsverkeer. Met een toename van het aantal inwoners, zal het aantal auto's daarmee mogelijk toch ook toenemen. Berekend is dat het aantal motorvoertuigkilometers binnen Eindhoven toe zal nemen ten opzichte van de referentiesituatie in 2040.

Het VKA heeft hiermee voornamelijk een positieve invloed, maar ook een beperkt negatieve invloed op (de vermindering van) CO₂-uitstoot.

6.2.10 Circulair beleid

Tabel 6.17 Effectbeoordeling circulair beleid

Indicator	Criterium	VKA
Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende actie, kans op behalen gestelde ambities voor 2040	

= In de verstedelijkingsprincipes komt circulair beleid niet terug. Daarom wordt de invloed ervan op de concreetheid van aanpak en bijbehorende acties en de kans op het behalen van de gestelde ambities voor 2040 als neutraal beoordeeld.


6.3 Stad in ontwikkeling: veranderende stad met oog voor eigenheid en historie

Deze paragraaf bevat de kwalitatieve effectbeoordeling en onderbouwing van het VKA voor de indicatoren die vallen onder de stad in ontwikkeling.

⁸ STOMP is de afkorting voor Stappen, Trappen, Openbaar Vervoer, Mobility as a Service (MaaS) en Personenauto's. Met het STOMP-ordeningsprincipe wordt prioriteit gegeven aan meer duurzame vormen van mobiliteit (lopen, fietsen en ov) en minder prioriteit aan minder duurzame mobiliteitsvormen (zoals de auto).

6.3.1 Cultuurhistorische waarden

Tabel 6.18 Effectbeoordeling cultuurhistorische waarden


Indicator	Criterium	VKA
Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed	

Eindhoven blijft herkenbaar. De gelaagdheid in de ontwikkeling van de stad blijft zichtbaar. De verstedelijking gebeurt met respect voor de stad en de identiteit van wijken en buurten, zonder daarmee de huidige situatie te bevriezen. Verdichting vindt overal in de stad plaats, waarbij ontwikkelingen passen bij het karakter van de wijk of buurt waar ze plaatsvinden. Kenmerkende gebouwen en gebieden krijgen een andere functie, maar blijven herkenbaar als iconen van de stad. De gemeente beschermt bestaand erfgoed en stimuleert transformatie. Nieuwe, hoogwaardige architectuur wordt toegevoegd, zowel in nieuwe gebouwen als in de openbare ruimte. Dit alles kan bijdragen aan de kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed. Oud en nieuw worden op een goede manier met elkaar te verweven. Bij toevoegen van nieuwe woningen, nieuw spoor, uitbreiding van campussen en kantoorlocaties is het van belang dat daadwerkelijk rekening wordt gehouden met de bestaande cultuurhistorische waarden en dat deze waar mogelijk versterkt worden. Dat hangt af van de inpassing ervan.

De invloed van het VKA wordt als licht positief beoordeeld voor cultuurhistorische waarden.

6.3.2 Recreatie

Tabel 6.19 Effectbeoordeling recreatie

Indicator	Criterium	VKA
Recreatie	Aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bijvoorbeeld theater, concertzalen)	

De groenstructuur van de stad wordt uitgebreid, er worden parken toegevoegd en er wordt groen toegevoegd in groenarme gebieden en op plekken waar veel verdichting plaatsvindt. De Dommel en de Gender krijgen bovengronds meer ruimte. Dit wordt gecombineerd met groen dat toegankelijk is voor recreatie (sport, spel en ontspanning). De Dommel krijgt toegankelijke oevers. Er wordt een aantrekkelijke en gebruiksvriendelijke verbinding met het buitengebied aan de oostzijde van de stad (richting Nuenen en Geldrop) gecreëerd. De westelijke route richting Oirschot wordt behouden en waar mogelijk kwalitatief versterkt.

Daarnaast komen er meer voorzieningen in het centrum en krijgt de Eindhovense laag een daklandschap dat op bijzondere plekken toegankelijk is voor sport en ontmoeting voor inwoners en bezoekers. Stedelijke en regionale voorzieningen zoals musea en horeca worden verspreid over de stad, bij voorkeur rondom HOV-lijnen, het centrum en stadsdeelcentra. Dit zorgt voor een betere spreiding en beschikbaarheid van recreatieve mogelijkheden voor inwoners en bezoekers. De stadsdeelcentra WoensXL en Kastelenplein krijgen ook extra stedelijke voorzieningen.




De invloed van het VKA op recreatie wordt beoordeeld als positief.

6.4 Hart van de Brainportregio: een innovatieve economische wereldspeler waarin iedereen meedoet

Deze paragraaf bevat de kwalitatieve effectbeoordeling en onderbouwing van het VKA voor de indicatoren die vallen onder het hart van de Brainportregio.

6.4.1 Wonen en vestigingsklimaat

Tabel 6.20 Effectbeoordeling indicatoren wonen en vestigingsklimaat

Indicator	Criterium	VKA
Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief	
Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen	
Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties	

6.4.1.1 Kwaliteit openbare ruimte

De grootste toevoeging van woningen en voorzieningen vindt plaats in gebieden waar kwaliteitsniveau 'exclusief' geldt (centrum/Ring én WoensXL), wat betekent dat veel bewoners en bezoekers van dit kwaliteitsniveau kunnen profiteren. WoensXL krijgt een gemengde uitstraling met o.a. extra groen.

Strijp-S is een gebied met kwaliteitsniveau 'bijzonder'. Daar worden 2600 woningen toegevoegd waardoor meer inwoners en bezoekers van dat kwaliteitsniveau kunnen profiteren.

Kastelenplein wordt doorontwikkeld tot een nieuw stadsdeelcentrum. Het vormt een hoogstedelijk accent, waarbij het kwaliteitsniveau naar boven wordt aangepast.

Eindhoven krijgt (deels) groene gevels en daken bij nieuwe gebouwen, wat zorgt voor meer groen. Verder worden groenarme wijken aangepakt, wat de kwaliteit van dezer wijken verbetert.

Door verspreide verdichting vindt ook toevoeging van woningen en voorzieningen plaats in gebieden waar het kwaliteitsniveau 'basis' is. Die toevoeging zal daarmee minder bijdragen aan de kwaliteit van de openbare ruimte.

De invloed van het VKA wordt als licht positief beoordeeld.

6.4.1.2 Vestigingsklimaat bedrijven

Door de verschillende type bedrijventerreinen in de stad en de verschillende fasen waar bedrijventerreinen zich in bevinden is er een divers vestigingsklimaat dat de breedte van het economisch ecosysteem faciliteert. Met het toevoegen en behoud van bedrijventerreinen blijft er voldoende werkruimte beschikbaar binnen de stad ten behoeve van inwoners en bedrijven, bijvoorbeeld ten behoeve van toelevering van het hightech ecosysteem van de gemeente.

De gemeente doet onderzoek naar de mogelijkheden om op de kleinere bedrijventerreinen met een lagere milieucategorie in te zetten op het toevoegen van verschillende functies (zoals wonen, voorzieningen). Bij het toevoegen van functies op bedrijventerreinen is het belangrijk dat er voldoende MKB-werkruimte beschikbaar blijft. Om dat te bereiken ziet de gemeente erop toe dat de menging in verhouding blijft en het gebied juist beschikbaar en toegankelijk blijft voor MKB. Dergelijke menging van functies kan bijdragen dat een bedrijventerrein weer in een hogere fase van de levenscyclus terecht komt.

Funciemenging op kleinschalige bedrijventerreinen waarbij MKB, voorzieningen en wonen gemengd worden, zorgt voor meer levendigheid en sociale controle in dat gebied. Tegelijkertijd zijn er aandachtspunten op het gebied van mobiliteit en toegankelijkheid, leefbaarheid en andere milieuaspecten. Short stay op campussen zorgt ook voor een levendiger gebied op die campussen. Dit vergt altijd maatwerk omdat kwaliteit van verblijf in combinatie met zwaardere bedrijvigheid voor uitdagingen zorgt.

Bedrijvenlocaties worden verduurzaamd. Dit zal gefaseerd plaatsvinden en geldt voor alle terreinen in de stad. In het VKA wordt niet expliciet gemaakt of het allereerst juist ook om de bedrijventerreinen gaat die zich in fase 2 of 3 bevinden en die hierdoor een kwaliteitsboost krijgen. De meeste arbeidsplaatsen worden toegevoegd aan locaties die zich al in fase 1 bevinden (zoals campussen, Esp en GDC). De bedrijventerreinen en campussen die specifiek worden benoemd, bevonden zich al in de hoogste fase en worden alleen nog maar verder versterkt.

Er wordt geïnvesteerd in goede OV-verbindingen, wat gunstig is voor bereikbaarheid van bedrijventerreinen en campussen. De Brainportlijn zorgt voor een goede verbinding tussen de economische toplocaties. Kleinere bedrijventerreinen met een MKB-functie en/of perifere detailhandel blijven autobereikbaar.

Ook de (groter wordende) opgave voor circulaire economie kost ruimte. Hier is nog geen rekening mee gehouden. Wel wordt er bedrijfsruimte toegevoegd waarbij circulariteit ook een plek zou moeten krijgen.

Kijkend naar bovenstaande punten wordt de invloed van het VKA als licht positief beoordeeld.

6.4.1.3 Kantoorlocaties

De meeste woningen en arbeidsplaatsen worden in het centrum (KnoopXL: dit is een gebied waar wonen, werken, voorzieningen en HOV worden gecombineerd) en rond OV-knooppunten toegevoegd. Gezien de vraag naar multifunctionele en multimodale gebieden waar wonen en werken en HOV gecombineerd worden, is dit gunstig voor de mogelijke vraag naar kantoorlocaties en locaties met kantoorachtige functies (bijvoorbeeld een kantoor met een kleine werkruimte of lab – de Eindhovense werkvloer) in deze gebieden. Er worden ook arbeidsplaatsen toegevoegd binnen de Ring, wat een populaire locatie is voor kantoren (centrum/OV-knoop).

De aanleg van nieuwe kantoorlocaties (KnoopXL) en doorontwikkeling van Strijp-S en kantoorgebied Eindhoven Airport/Flight Forum tot aantrekkelijke kantoorlocaties is ook positief voor dit criterium.

Groen wordt toegevoegd aan het centrum, wat bij kan dragen aan de aantrekkelijkheid voor kantoorlocaties. Daarnaast wordt de Brainportlijn gerealiseerd, wat bijdraagt aan een goede OV-verbinding. Versterking van het HOV-netwerk (bijvoorbeeld ook gunstig voor woon-werkverkeer vanuit WoensXL wat wordt doorontwikkeld tot stadsdeelcentrum) en aanleg van hubs, P+R en P+B dragen bij aan de aantrekkelijkheid van kantoorlocaties. Er wordt ook onderzoek gedaan naar de mogelijkheid van het toevoegen van twee nieuwe treinstations (Acht en Tongelre).

Het is de bedoeling dat kantoorlocaties een flinke boost krijgen en daarom wordt de invloed van het VKA als positief beoordeeld.

6.5 Stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad

Deze paragraaf bevat de kwalitatieve effectbeoordeling en onderbouwing van het VKA voor de indicatoren die vallen onder de stad voor iedereen.

6.5.1 Sociale veiligheid

Tabel 6.21 Effectbeoordeling sociale veiligheid

Indicator	Criterium	VKA
Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt	

Er zijn in de verstedelijkingsprincipes geen directe beleidsuitspraken gedaan over het bevorderen van sociale veiligheid. Wel benoemt de gemeente in de verstedelijkingsprincipes dat nabijheid en verdichting rondom centra (ook wijk- en buurtcentra) zorgt voor een verbetering van kwaliteit, leefbaarheid, gezondheid en levendigheid in gebieden en wijken. Dit kan indirect bijdragen aan sociale veiligheid.

Woningen worden verspreid toegevoegd nabij HOV-knopen en -assen en centra (voorzieningen). De verdichting is het grootst binnen de Ring en in Woensel waar nu juist ook buurten zijn waar het gevoel van onveiligheid groter is. Het is echter de verwachting dat meer verdichting ook zorgt voor meer (gevoel van) veiligheid. Meer verdichting zorgt er immers voor dat er meer mensen zijn, wat kan bijdragen aan een groter gevoel van veiligheid (meer 'ogen op maaiveld'). De inzet op nieuwe en verbeterde stadfietsroutes en een loopnetwerk zorgt er ook voor dat men zich veiliger voelt in de stadsdelen, mits deze routes goed verlicht zijn en er geen afschermend groen omheen ligt. Meer lopen en fietsen brengt meer mensen en ogen op straat en zorgt daarmee voor een verhoging van de sociale veiligheid.



Verdichting in de wijken vindt plaats rondom wijk- en buurtcentra. Daarnaast wordt detailhandel in wijk- en buurtcentra aangevuld met voorzieningen. Dit zorgt samen met de verdichting voor een impuls in bestaande wijk- en buurtcentra waardoor deze kunnen blijven bestaan. Dit is positief voor de leefbaarheid, saamhorigheid en sociale veiligheid in de wijk. Dagelijkse voorzieningen zoals de huisarts, basisschool, supermarkt en wijkcentra zijn dichtbij. Mensen hoeven hier dus niet hun wijk voor uit. Dit is positief voor het gevoel van sociale veiligheid. Stedelijke en regionale voorzieningen zoals musea, horeca, ziekenhuizen, middelbare scholen en vervolgonderwijs worden verspreid over de stad, bij voorkeur rondom HOV-lijnen, het centrum en stadsdeelcentra. Op deze manier wordt gezorgd voor nabijheid en kortere afstanden.

Maatschappelijke opvangvoorzieningen (bijv. voor daklozen) worden verdeeld over de gemeente geplaatst. Hoewel dit een gevoel van onveiligheid kan creëren zorgt juist spreiding over de stad dat een concentratie van maatschappelijke voorzieningen op één plek wordt voorkomen. Dit draagt bij aan het integreren van de bewoners van de maatschappelijke voorziening in de samenleving en het voorkomen van mogelijke overlast op één plek.

Gezien bovenstaande punten wordt de invloed van het VKA als licht positief beoordeeld.

6.5.2 Inclusiviteit

Tabel 6.22 Effectbeoordeling indicatoren inclusiviteit

Indicator	Criterium	VKA
Kanselijkheid	Mate van gemengd woningaanbod (% sociale huur)	
Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd	

6.5.2.1 Kanselijkheid

In de verstedelijkingsprincipes wordt, vanwege het strategische karakter van de visie, geen aandacht besteed aan kanselijkheid door het benoemen van het aandeel sociale huurwoningen dat er moet komen. Deze uitwerking wordt gedaan in programma's. Toevoegen van woningen gebeurt behoorlijk gespreid over de stad. Daarmee is de meeste kans om sociale huurwoningen toe te voegen en te mengen met koopwoningen. In een aantal wijken zijn de woningen in grote delen van die wijk in eigendom van corporaties.

Als deze woningen aan renovatie toe zijn kan de corporatie ervoor kiezen om delen van het bezit te slopen en te verdichten. Dit zorgt voor een toename van sociale huurwoningen in de wijken.

6.5.2.2 Adequate voorzieningen

De beoordeling van adequate voorzieningen gaat over de beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd. Voor deze analyse worden (regulier) basisonderwijs, de huisarts en supermarkt als basisvoorziening beschouwd. Een acceptabele reistijd voor iedereen betreft een looptijd van maximaal 15 minuten. Er is gekozen voor lopen omdat niet iedereen beschikt over een vervoermiddel zoals auto of fiets.

In het VKA blijven bestaande locaties van de voorzieningen basisonderwijs, huisarts en supermarkt bestaan. Daar bovenop voorziet het VKA in het toevoegen van extra basisvoorzieningen rondom en in de buurt- en wijkcentra. Ook worden basisvoorzieningen toegevoegd op goed bereikbare plekken zoals langs HOV-lijnen en in (stadsdeel)centra. Het toevoegen van voorzieningen en opplussen van de bestaande voorzieningen biedt kansen om in bestaande gebieden met onvoldoende nabijheid van basisvoorzieningen de kwaliteit en beschikbaarheid van de voorzieningen daar te verbeteren. Wanneer basisvoorzieningen op de juiste plek worden toegevoegd kunnen in de toekomst alle woongebieden de drie bovengenoemde basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd krijgen. Daarom wordt het VKA als 'goed' beoordeeld.

7 Beoordeling doelbereik

7.1 Beoordelingsmethodiek

Dit hoofdstuk beschrijft de haalbaarheid van de door de gemeente beschreven doelen voor 2040 (het doelbereik). Hiervoor wordt gekeken in hoeverre de stedelijke opgaven en de verstedelijkingsprincipes ervoor zorgen dat de doelen van de omgevingsvisie worden behaald. De uitwerking van de omgevingsvisie is gevat in zeven stedelijke opgaven en zes verstedelijkingsprincipes.

De doelen van de omgevingsvisie zijn beschreven in één integrale hoofdambitie die is opgedeeld in vier deelambities (WAT wil de gemeente bereiken). De verstedelijkingsprincipes in de omgevingsvisie beschrijven hoe de gemeente deze ambities wil bereiken (het HOE). De stedelijke opgaven beschrijven het verschil tussen de situatie nu en de gewenste situatie op basis van eigen beleid en ambities en bijvoorbeeld nationaal beleid (het GAT).

In onderstaande tabel 7.1 worden de vier deelambities benoemd in relatie tot de verstedelijkingsprincipes. De stedelijke opgaven lopen hier parallel aan en beschrijven integraal wat de opgave van de gemeente is om de ambities te bereiken; kolom 3 bestaat dan ook uit één cel met daarin alle stedelijke opgaven.

Tabel 7.1 Deelambities in relatie tot verstedelijkingsprincipes en stedelijke opgaven

Deelambitie	Verstedelijkingsprincipes	Stedelijke opgaven
Eindhoven als toekomstbestendige stad: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad	<p>1. De groene hoofdstructuur is leidend voor de gezonde ontwikkeling van de stad.</p> <p>2. Voldoende ruimte voor energievoorziening is noodzakelijk.</p> <p>3. Eindhoven is een compacte stad waar nabijheid en meervoudig ruimtegebruik het uitgangspunt zijn.</p> <p>4. De mobiliteit zorgt voor een verbonden, ruimte-efficiënte en gezonde stad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eindhoven wordt klimaatneutraal - Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier
Eindhoven als stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad	<p>1. De groene hoofdstructuur is leidend voor de gezonde ontwikkeling van de stad.</p> <p>3. Eindhoven is een compacte stad waar nabijheid en meervoudig ruimtegebruik het uitgangspunt zijn.</p> <p>4. De mobiliteit zorgt voor een verbonden, ruimte-efficiënte en gezonde stad.</p> <p>5. De Brainport economie krijgt ruimte op bestaande en nieuwe economische toplocaties.</p> <p>6. De ruimtelijke structuur van de stad blijft herkenbaar en we voegen hoogwaardige architectuur toe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra - Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken - Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainport economie
Eindhoven als hart van de Brainport regio: een innovatieve, economische wereldspeler waar iedereen meedoet	<p>1. De groene hoofdstructuur is leidend voor de gezonde ontwikkeling van de stad.</p> <p>2. Voldoende ruimte voor energievoorziening is noodzakelijk.</p> <p>4. De mobiliteit zorgt voor een verbonden, ruimte-efficiënte en gezonde stad.</p> <p>5. De Brainport economie krijgt ruimte op bestaande en nieuwe economische toplocaties.</p> <p>6. De ruimtelijke structuur van de stad blijft herkenbaar en we voegen hoogwaardige architectuur toe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon - Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen
Eindhoven als stad in ontwikkeling: een veranderende stad met oog voor eigenheid en historie	<p>1. De groene hoofdstructuur is leidend voor de gezonde ontwikkeling van de stad.</p>	

Deelambitie	Verstedelijkingsprincipes	Stedelijke opgaven
	3. Eindhoven is een compacte stad waar nabijheid en meervoudig ruimtegebruik het uitgangspunt zijn. 6. De ruimtelijke structuur van de stad blijft herkenbaar en we voegen hoogwaardige architectuur toe.	

In de beoordeling van het doelbereik wordt gekeken hoe de verstedelijkingsprincipes en beleid dat wordt benoemd in de stedelijke opgaven samen het doelbereik beïnvloeden. Daarnaast wordt gekeken of de ambities met het oog op de verwachte milieueffecten haalbaar zijn. Ten slotte wordt gekeken of de doelen in het kader van maatschappelijke trends als realistisch kunnen worden beschouwd. Er kan namelijk ook sprake zijn van onzekerheden. De onzekerheid wordt groter naarmate autonome ontwikkelingen meespelen (bijvoorbeeld: wanneer rijden alle voertuigen emissieloos?) en/of als de gemeente afhankelijk is van andere partijen (denk bijvoorbeeld aan het Rijk, het waterschap, projectontwikkelaars, woningcorporaties en particuliere woningeigenaren). De bandbreedte van onzekerheid geeft dus aan hoeveel de gemeente zelf doet aan het behalen van de gestelde ambities. De figuren in paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.4 geven per ambitie aan in welke mate de ambities naar verwachting gehaald worden. Het doelbereik wordt langs een schaal gelegd die is opgedeeld in de volgende drie maten: 1. Geen tot zeer beperkte kans om de ambitie te behalen 2. Redelijke kans om de ambitie te behalen 3. Reële kans om de ambitie te behalen. In de volgende paragrafen zal per thema een grafiek met de mate van doelbereik worden gepresenteerd, gevolgd door een tekstuele onderbouwing. Het doelbereik is kwalitatief beoordeeld; de grafieken dienen als visualisering van de uitgeschreven toelichting.

7.2 Beoordeling doelbereik

De beoordeling van het doelbereik wordt uitgevoerd op het niveau van de deelambities. Uit de beschrijving van de deelambities zijn een aantal concrete doelen gedistilleerd die bij moeten dragen aan het behalen van de ambitie en die kunnen worden beoordeeld. Per deelambitie wordt gekeken hoe zeker het is dat de doelen worden bereikt via de verstedelijkingsprincipes en ander beleid. Dit wordt eerst tekstueel toegelicht in de tabellen 6.2 tot en met 6.5, en vervolgens wordt dit per deelambitie in de vorm van een grafiek in de figuren 6.1 tot en met 6.4 gevisualiseerd.

7.2.1 Eindhoven als toekomstbestendige stad: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad

Tabel 7.2 Beschrijving doelbereik deelambitie 1

Onderdelen deelambities	Toelichting doelbereik
In 2040 is Eindhoven een [...] stad met veel nieuw groen en water.	In verstedelijkingsprincipe 1 (groene hoofdstructuur) wordt behoorlijk ingezet op vergroening van de stad: verdichten en vergroenen gaan samen op en de bestaande groenstructuur moet worden uitgebreid. De drie groene wiggen die de stad in komen en de groenblauwe zone aan het kanaal, worden, met name binnen de Ring waar weinig groen is, met elkaar verbonden. Er wordt nieuw groen toegevoegd in de stad, onder meer in groenarme gebieden,

Onderdelen deelambities	Toelichting doelbereik
<p>De openbare ruimte is aantrekkelijk voor mensen van alle leeftijden.</p>	<p>en er komen nieuwe parken. De Dommel en de Gender krijgen bovengronds meer ruimte. Dit alles is ook beschreven in het Groenplan Centrum. Verder is bodem en water sturend voor de stad.</p> <p>De ruimte binnen de stad is echter beperkt. De hoge mate van verstedelijking brengt een risico met zich mee in het behalen van de ambitie om 'veel nieuw groen' toe te voegen. Om te zorgen dat bij het toevoegen van bebouwing ook groen toegevoegd wordt heeft de gemeente regels opgesteld. Om te zorgen dat aan deze regels wordt voldaan moet de gemeente deze opnemen in bijvoorbeeld het omgevingsplan.</p> <p>Er zijn in de omgevingsvisie stevige uitspraken gedaan die vertrouwen wekken over het bereiken van dit doel.</p> <p>Verstedelijkingsprincipes 1, 3 en 6 (groene hoofdstructuur, compacte stad, ruimtelijke structuur) hebben met dit onderdeel van de deelambitie te maken.</p> <p>Door toevoeging van groen en water (zie hierboven) en bijvoorbeeld toegankelijke oevers voor de Dommel wordt de openbare ruimte aantrekkelijker voor mensen. Zeker wanneer hierdoor wateroverlast en hittestress kan worden verminderd. Toevoeging van veel woningen door verdichting en hoogbouw (meer stenen) kan afdoen aan de aantrekkelijkheid van de openbare ruimte, maar de gemeente zet ook in op goede inpassing van bebouwing en op toevoeging van groen (bijvoorbeeld op gevels of daken en ook deels toegankelijk!). Een grotere kans op windhinder en bezonningsproblemen door hoogbouw kunnen een minder aantrekkelijke openbare ruimte creëren. De gemeente heeft echter bezonningsbeleid in ontwikkeling waarin staat dat sun spots worden toegevoegd. Ook het dichtbij elkaar plaatsen van hoogbouw kan de kans op windhinder verminderen.</p> <p>De aanleg van nieuwe parken en de aanwezigheid van een goed loop- en fietsnetwerk kunnen bijdragen aan de aantrekkelijkheid van de openbare ruimte, mits deze wel veilig voelen en zijn voor fietsers en voetgangers. Met de toename van het aantal mensen en het aantal auto's is dit een aandachtspunt. Mede daarom brengt de gemeente de maximumsnelheid binnen de bebouwde kom omlaag van 50 km/u naar 30 km/u en wordt gewerkt aan gedragsbeïnvloeding om verkeersveiligheid te verbeteren.</p> <p>De gemeente gaat nieuwe en hoogwaardige architectuur toevoegen en beschermt en ontwikkelt erfgoed (oud en nieuw). Nieuwe woningen en stadsdeelcentra die worden toegevoegd hebben ook</p>

Onderdelen deelambities	Toelichting doelbereik
<p>We wekken zo veel mogelijk energie zelf op en gebruiken geen fossiele brandstoffen voor verwarming en vervoer.</p>	<p>als indirect gevolg dat de kwaliteitsniveaus openbare ruimte in delen van de stad opgewaardeerd gaan worden.</p> <p>Al deze onderdelen en keuzes samen wekken de indruk dat de gemeente een goede slag gaat slaan in het aantrekkelijk maken van de openbare ruimte. Daarbij gaat het wel om de manier van inpassen van een en ander. Verwachting is dat er een redelijke kans is op het behalen van dit doel, want voor veel onderdelen staat de gemeente aan de lat en kan zij zelf keuzes maken.</p> <p>Of de openbare ruimte ook aantrekkelijk zal zijn voor alle leeftijden is lastig te zeggen, want er zijn geen uitspraken over specifieke doelgroepen in de omgevingsvisie (kinderen, ouderen, etc.).</p> <p>Verstedelijkingsprincipes 2 en 4 (ruimte voor energievoorziening, mobiliteit) raken aan dit onderdeel, want die gaan over ruimte voor energievoorziening en mobiliteit.</p> <p>'Zo veel mogelijk' is een rekbaar begrip. Duidelijk is in ieder geval dat de gemeente niet in haar eigen energievraag kan voorzien en ook naar andere oplossingen voor warmte en elektriciteit zoekt. Daarvoor is ook ruimte gereserveerd, onder de grond, boven de grond en op een deel van de daken.</p> <p>Voor het energievraagstuk is de gemeente verder afhankelijk van rijk, provincie, regio en energiepartners, maar ook van bewoners en bedrijven.</p> <p>Voor wat betreft fossiele brandstoffen voor vervoer is het de verwachting dat er in de toekomst fors meer elektrische auto's komen. De gemeente faciliteert de aanleg van openbare laadpalen, wat het aantrekkelijker kan maken voor mensen om de switch naar elektrisch rijden te maken. Mensen worden gestimuleerd om duurzaam te rijden, maar of ze daadwerkelijk zullen doen, valt te bezien.</p> <p>Voor een deel is dit doel ook uitgewerkt in de Klimaatverordening 2016 en in de RES Metropoolregio Eindhoven. De gemeente zoekt ook met de regio naar kansen voor andere vormen van duurzame opwek en inkoop van energie. De overstap naar duurzame verwarming is beschreven in de Transitievisie Warmte.</p> <p>Rondom dit doel is nog behoorlijk wat onzekerheid over de precieze invulling ervan, mede doordat er veel afhangt van afspraken met andere partijen.</p>
<p>We streven naar een volledig circulaire economie in 2050 en willen het gebruik van primaire abiotische grondstoffen in 2030 halveren.</p>	<p>Er is nog geen rekening gehouden met de ruimtevraag in verband met een circulaire economie. Wel wordt er bedrijfsruimte toegevoegd waar circulariteit een plek moet krijgen.</p>

Onderdelen deelambities	Toelichting doelbereik
<p>Het vervoer in de stad is schoon en actief.</p>	<p>De gemeente sluit aan bij het rijksbrede programma circulaire economie en wil lokaal grondstoffen verwerken en hergebruiken. Ook is het de bedoeling dat in de openbare ruimte gebruik wordt gemaakt van duurzame, natuurlijke, circulaire en hergebruikte materialen. Hoe dit alles (praktisch) invulling gaat krijgen of in welk beleid het is vervat blijft onduidelijk.</p> <p>Omdat er weinig concreet beleid is, is de kans om dit doel te bereiken niet heel groot. Bovendien is de gemeente ook voor dit doel mede afhankelijk van andere partijen.</p> <p>Hierbij spelen verstedelijkingsprincipes 3 en 4 (compacte stad, mobiliteit) een rol, want die gaan over nabijheid en mobiliteit. Berekeningen laten zien dat er een verschuiving gaat plaatsvinden naar actieve, gezonde en schonere vervoerwijzen, zoals wandelen, fietsen en OV. Het feit dat er gewerkt wordt aan een fijnmazig loop- en fietsnetwerk, regionale fietsverbindingen en goede en nieuwe OV-verbindingen draagt daar zeker aan bij. Ook de in het Masterplan Mobiliteit opgenomen realisatie van een Zero Emissie Zone binnen de ring voor 2030 en voor de gehele stad in 2038 zal bijdragen aan het schoner en actiever worden van vervoer in de stad. Verstedelijking zal vooral plaatsvinden rond stedelijke knooppunten en HOV-corridors. Nabijheid van voorzieningen, goede OV-verbindingen, mobiliteitshubs en P+R/P+B en een sectorenmodel dragen verder bij aan het ontmoedigen van autogebruik en het stimuleren van actief en schoon vervoer. Vervoer via waterwegen en overslag van goederen naar het spoor worden gestimuleerd.</p> <p>Omdat het beleid goed uitgedacht is en er duidelijke keuzes zijn gemaakt, is de kans op het behalen van dit doel vrij groot.</p> <p>De gemeente is wel afhankelijk van de keus van bewoners, bezoekers en ondernemers om ook daadwerkelijk gebruik te maken van schoon vervoer.</p>
<p>Eindhoven is goed bereikbaar met verschillende vervoermiddelen, zowel regionaal, nationaal als internationaal. Ook voor digitaal verkeer beschikken we over hoogwaardige kanalen.</p>	<p>Door de groei van inwoners, bedrijven en bezoekers (uit de regio en het (buiten)land) neemt de druk van de mobiliteit op de stad toe. Binnen de stad zet de gemeente vooral in op goede (H)OV-verbindingen, mobiliteitshubs, een fijnmazig wandel- en fietsnetwerk en nabijheid (15-minutenstad). Vanuit de regio en verder wordt ingezet op autoverkeer via P+R en P+B, bereikbaarheid voor 'bestemmingsverkeer' (door een sectorenmodel), de aanleg van nieuwe HOV-assen en de Brainportlijn. Er wordt gekeken naar de mogelijkheden voor twee nieuwe treinstations. Voor veel van deze ontwikkelingen is de gemeente afhankelijk van de regio (MRE,</p>

Onderdelen deelambities	Toelichting doelbereik
	<p>BrabantStad), het rijk en vervoersmaatschappijen. Het rijk verbetert treinverbindingen rondom Eindhoven met het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) en de Adaptieve ontwikkelstrategie toekomst vast spoor Zuidoost Nederland. Rondom Eindhoven Centraal werkt de gemeente aan een internationaal openbaar vervoersknooppunt. Er wordt een ondergronds busstation aangelegd. Deze ontwikkelingen worden uitgevoerd in samenwerking met rijksoverheid, provincie en regio. Voor de luchthaven werkt de gemeente samen aan de doelen uit het proefcasusrapport Opnieuw Verbonden.</p> <p>Digitaal verkeer komt niet aan de orde in de omgevingsvisie, dus het blijft de vraag hoe de gemeente de doelstelling daaromtrent wil bereiken.</p> <p>Al met al is het de inschatting dat er een behoorlijke kans is om dit doel te bereiken, gezien het beleid dat ervoor is beschreven in de omgevingsvisie. Met name rondom digitaal verkeer blijft het echter nog onduidelijk wat de gemeente voor ogen heeft en hoe zij dat aspect van dit doel wil gaan bereiken. Wat betreft bereikbaarheid is de gemeente wel afhankelijk van bijvoorbeeld rijk en provincie en vervoermaatschappijen, wat een onzekerheid over het behalen van de ambitie meebrengt.</p>



Figuur 7.1 Doelbereik deelambitie 1

7.2.2 Eindhoven als stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad

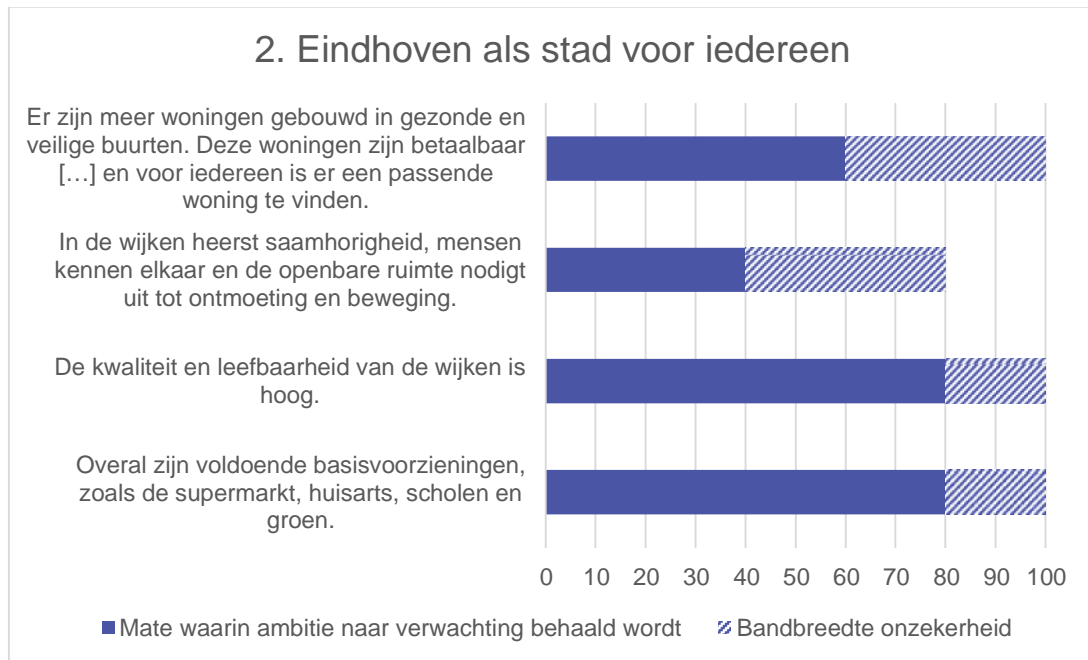
Tabel 7.3 Beschrijving doelbereik deelambitie 2

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
<p>Er zijn meer woningen gebouwd in gezonde en veilige buurten. Deze woningen zijn betaalbaar [...] en voor iedereen is er een passende woning te vinden.</p>	<p>Toename van verkeer zorgt voor een afname van verkeersveiligheid. Verlaging van de maximumsnelheid binnen de bebouwde kom van 50 km/u naar 30 km/u en gedragsbeïnvloeding kan hier wellicht wel weer positief aan bijdragen.</p> <p>Door verdichting en een toename van verkeer zullen geluidsniveaus, met name langs (hoofd)wegen, toenemen. Door verduurzaming van vervoer, zal de CO₂-uitstoot echter afnemen, wat goed is voor gezonde buurten. Ook is Eindhoven aangesloten bij het Schone Lucht Akkoord en zet de gemeente zich in voor schonere lucht en het voorkomen van geur- en geluidhinder.</p> <p>De MGRI-score zal toch verslechteren (toenemen) door de beoogde groei van de stad. Door de toename van mobiliteit verslechtert de luchtkwaliteit en nemen geluidsniveaus toe. Doordat juist in deze gebieden (langs wegen waarover de HOV-assen lopen en nabij centra) veel woningen (en daarmee mensen) worden toegevoegd, zullen meer mensen last hebben van die verslechterde gezondheidsscore. Wanneer naar de bronnen gekeken wordt die een bijdrage leveren aan de luchtkwaliteit in Eindhoven dan blijkt dat mobiliteit het meest bijdraagt aan de concentraties van stoffen. Gezien de algemene trend van het schoner worden van het verkeer en de in het Masterplan Mobiliteit opgenomen realisatie van een Zero Emissie Zone binnen de ring voor 2030 en voor de gehele stad in 2038 wordt voorzien dat de impact op de luchtkwaliteit in Eindhoven kleiner zal worden en er dus sprake zal zijn van een verbeterde gezondheidsscore.</p> <p>Het toevoegen van woningen binnen aandachtsgebieden (bijvoorbeeld in de spoorzone) of op locaties waar mogelijk waterstofleidingen moeten komen, kan risico's met zich meebrengen op het gebied van externe veiligheid. De gemeente dringt samen met de provincie en de andere Brabantse steden die aan het spoor liggen bij het rijk aan op een integrale visie voor het vervoer van gevaarlijke stoffen; dit betekent een afhankelijkheid. Samen met de veiligheidsregio werkt de gemeente aan het verbeteren van de zelfredzaamheid van inwoners bij calamiteiten.</p> <p>Groen en ruimte om te bewegen en te recreëren dragen bij aan gezonde wijken. Wanneer verdichting en vergroening samen opgaan, worden de buurten waar gebouwd wordt tegelijkertijd ook gezonder.</p>

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
<p>In de wijken heerst saamhorigheid, mensen kennen elkaar en de openbare ruimte nodigt uit tot ontmoeting en beweging.</p>	<p>Sociale veiligheid (een gevoel van veiligheid) wordt groter met 'meer ogen op maaiveld'. Door verdichting en concentratie van bebouwing rondom stads(deel)centra en door meer en betere fiets- en wandelverbindingen, zal sociale veiligheid toenemen en daarmee bijdragen aan de ambitie van veilige buurten. De gemeente wil de sociale veiligheid bovendien verbeteren door High Impact Crimes aan te pakken; daarvoor worden speciale programma's opgesteld.</p> <p>Nabijheid van voorzieningen en groen zet aan tot bewegen en het doen van essentiële bewegingen te voet of per fiets. Hiermee kan een bijdrage worden geleverd aan de gezondheid van inwoners.</p> <p>Nabijheid van groen en voorzieningen en de score van de belasting van geluid en luchtkwaliteit (MGRI) zijn daarmee belangrijke indicatoren voor het bepalen van de mate of er sprake is van een gezonde fysieke leefomgeving.</p> <p>Gezien het beleid en de ontwikkelingen die de gemeente voor ogen heeft, is de kans reëel dat dit doel bereikt zal worden. Al blijft het wel de vraag wat de gemeente precies verstaat onder 'gezonde en veilige buurten'.</p> <p>In het Verstedelijkingsakkoord Stedelijk Gebied Eindhoven (2022) en het Afsprakenkader Wonen SGE (2022) zijn afspraken gemaakt over de hoeveelheid en het type te bouwen woningen. Eindhoven werkt ook actief samen met de Metropoolregio Eindhoven (MRE); daarbinnen zijn afspraken over de ontwikkeling van de regio in het Samenwerkingsakkoord MRE, de woondeal, de Omgevingsagenda Zuidoost-Brabant en de Ontwikkelstrategie Zuidoost-Brabant. Voor de daadwerkelijke bouw van woningen binnen de gemeente is de gemeente afhankelijk van private partijen en corporaties.</p> <p>Voor een passend woningaanbod werkt de gemeente samen met partners in de stad, zoals ontwikkelaars en corporaties. Deze afhankelijkheden zorgen voor een bepaalde mate van onzekerheid over het behalen van dit doel. Om te zorgen dat de woningbouw niet stagneert heeft Eindhoven het programma Eindhoven bouwt opgesteld. Hierbinnen kijkt de gemeente actief met partijen uit de stad hoe bouwprojecten voortgang kunnen vinden.</p> <p>Door nabijheid van voorzieningen en verdichting rondom wijk- en buurtcentra blijven deze levensvatbaar en hoeven mensen hun wijk niet uit en kan saamhorigheid ontstaan. Verder dragen ook het toevoegen van groen voor recreatie, de toegankelijke oevers van de Dommel en (deels) toegankelijke groene daken bij aan ruimte voor ontmoeting en beweging (in bepaalde delen van de stad).</p>

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
<p>De kwaliteit en leefbaarheid van de wijken is hoog.</p>	<p>Er is ruimte voor duurzame en innovatieve woonconcepten die wellicht bij kunnen dragen aan saamhorigheid en sociale samenhang. Ook is er ruimte voor ideeën die zorgen voor meer levendigheid in de wijken, wat kan bijdragen aan saamhorigheid. Saamhorigheid kan echter niet worden afgedwongen en is ook van anders factoren afhankelijk (zoals de samenstelling van wijken) en daarom zal er altijd een bepaalde mate van onzekerheid zijn of dat er daadwerkelijk saamhorigheid zal ontstaan in de wijken.</p> <p>Voor wat betreft de randvoorwaarden waarin de gemeente zelf de hand heeft is er een matige kans om dit doel te bereiken, maar dit komt vooral vanwege het punt dat hierboven staat over het feit dat saamhorigheid moet ontstaan.</p> <p>Wat de gemeente zelf voor ogen heeft met een 'hoge' kwaliteit en leefbaarheid in wijken kan nog nader gedefinieerd en gekwantificeerd worden.</p> <p>Of dit doel vervolgens bereikt wordt, hangt van meerdere factoren af. Zo heeft kwaliteit niet alleen met de kwaliteit van de openbare ruimte te maken (die zal verbeteren in sommige delen van de stad, zie ook onder deelambitie 1), maar ook met de mate waarin nieuwe bebouwing (en evt. werklocaties) op een goede manier ingepast wordt. Verder moeten er niet alleen voldoende voorzieningen zijn, maar moeten die voorzieningen ook beschikbaar zijn: basisvoorzieningen zijn in het centrum beperkt beschikbaar en vanwege een huisartsentekort is het bijvoorbeeld de vraag of de gemeente voldoende huisartsen kan aantrekken.</p> <p>Wat kwaliteit betreft gaat het ook om geluidsniveaus, luchtkwaliteit, gezondheidsscore (MGRi) en (sociale en verkeers)veiligheid: daarover is onder het eerste onderdeel van deze deelambitie al een en ander beschreven.</p> <p>Er is ruimte voor ideeën die zorgen voor meer levendigheid in de wijken. Daarbij is de gemeente dan wel afhankelijk van bewoners, kleine bedrijfjes en creatieve ondernemers en woningcorporaties. Het omlaag brengen van het aantal parkeerplaatsen in de wijk in ruil voor groen of speelplekken (als bijgevolg van het stimuleren van andere vormen van vervoer) kan bijdragen aan de leefbaarheid van de wijk, maar zal voor bewoners wellicht eerst lastig zijn. Samen met bewoners wordt gewerkt aan de balans tussen leefbaarheid en bereikbaarheid (door bijvoorbeeld wijkhubs met deelvervoer).</p> <p>In wijken waarin de leefbaarheid een uitdaging is, werkt de gemeente samen met partners aan een integrale wijkaanpak door sociale en fysieke wijkvernieuwing.</p> <p>De aanpak Samenleven in verscheidenheid wordt waar nodig ingezet om samen met buurtbewoners en maatschappelijke</p>

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
<p>Overall zijn voldoende basisvoorzieningen, zoals de supermarkt, huisarts, scholen en groen.</p>	<p>organisaties te werken aan oplossingen voor maatschappelijke en sociale problemen.</p> <p>De gemeente toont op een heel aantal punten betrokkenheid om dit doel te faciliteren en te bereiken, ze maakt keuzes over de openbare ruimte en bijvoorbeeld over spreiding en nabijheid van voorzieningen. De kans wordt daarom vrij groot ingeschat dat dit doel bereikt zal worden. Toch blijft er een bepaalde mate van afhankelijkheid van daadwerkelijke beschikbaarheid van voorzieningen en de samenstelling van de wijken, waarop de gemeente weinig invloed heeft.</p> <p>Inzet is om alle basisvoorzieningen binnen 15 minuten lopen of fietsen voor iedereen beschikbaar te hebben. De gemeente voegt extra basisvoorzieningen toe rondom wijk- en buurtcentra. Het is alleen wel de vraag of er genoeg personeel zal zijn om deze voorzieningen draaiende te houden en daarmee ook daadwerkelijk beschikbaar te hebben voor iedereen. Neemt de huisarts bijvoorbeeld nog nieuwe patiënten aan en is hij/zij dus daadwerkelijk toegankelijk?</p> <p>Voor groen is het de bedoeling dat binnen 5 minuten lopen een koelteplek, binnen 10 minuten lopen een klein park en binnen 15 minuten lopen een groot park beschikbaar is voor inwoners. Eindhoven maakt een nieuw programma Stedelijke en maatschappelijke voorzieningen, waarin ook aandacht is voor de rollen en verantwoordelijkheden van de overheid en andere partners.</p> <p>Basisvoorzieningen worden voorzien in de omgevingsvisie en doel van de gemeente is een 15-minutenstad. Dit doel lijkt daarom wel behaald te kunnen worden. Zoals hierboven echter beschreven is, blijft er een bepaalde mate van afhankelijkheid en daarmee onzekerheid over de daadwerkelijke beschikbaarheid en toegankelijkheid van voorzieningen.</p>



Figuur 7.2 Doelbereik deelambitie 2

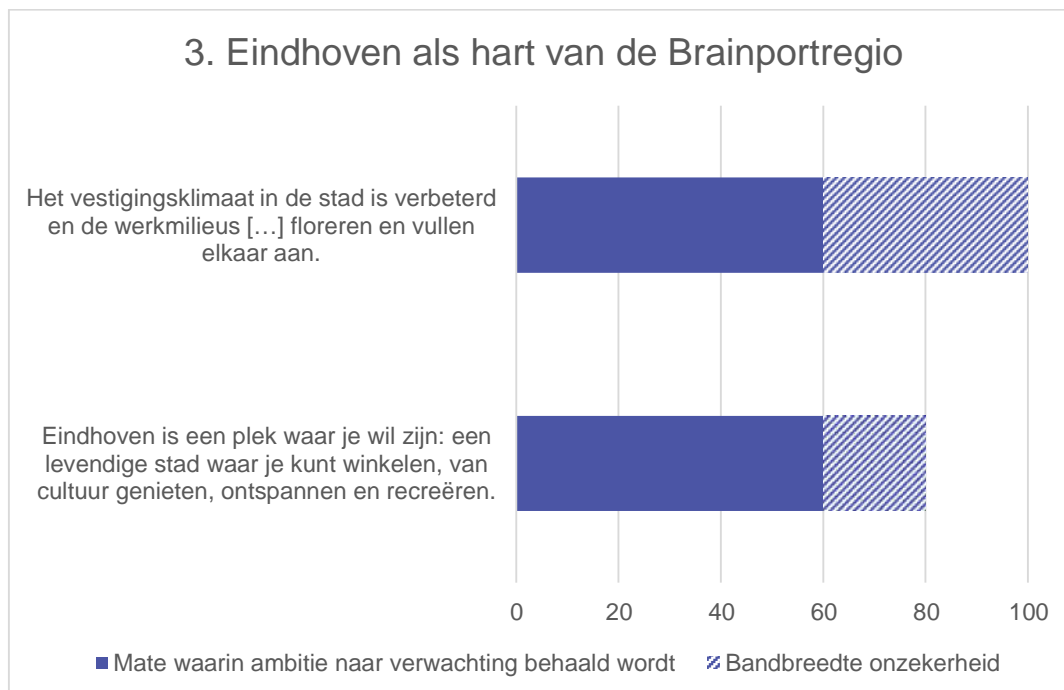
7.2.3 Eindhoven als hart van de Brainportregio: een innovatieve, economische wereldspeler waar iedereen meedoet

Tabel 7.4 Beschrijving doelbereik deelambitie 3

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
Het vestigingsklimaat in de stad is verbeterd en de werkmilieus [...] floreren en vullen elkaar aan.	<p>De gemeente zet in op toevoegen en behoud van bedrijventerreinen, waarbij wordt toegezien op het behoud en de beschikbaarheid van voldoende ruimte voor MKB. Verder wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van functiemenging op bepaalde bedrijventerreinen (toevoegen van wonen, voorzieningen) en worden bedrijvenlocaties verduurzaamd. Toevoeging van groen en goede bereikbaarheid (bijvoorbeeld door nieuwe OV-verbindingen, de Brainportlijn, hubs en P+R/P+B) dragen bij aan een goed vestigingsklimaat voor bedrijven en kantoren. Voor bepaalde werklocaties betekent dat een goede autobereikbaarheid. Daarnaast wordt er geïnvesteerd in kantoorlocaties en campussen en de verdere ontwikkeling daarvan, wat positief werkt voor het vestigingsklimaat. Er wordt met KnoopXL een nieuw hoogstedelijk gebied toegevoegd met een combinatie van wonen, werken en voorzieningen nabij een HOV-knooppunt. Dit gebied vormt de schakel tussen de TU/e campus en het centrum en biedt een aanvullend werkmilieu.</p> <p>Voor De Hurk wordt een perspectief richting 2030 opgesteld, waarin aandacht wordt besteed aan ondernemersklimaat, duurzaamheid, veiligheid, gezondheid en overlast. Dit is een gezamenlijk</p>

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
<p>Eindhoven is een plek waar je wilt zijn: een levendige stad waar je kunt winkelen, van cultuur genieten, ontspannen en recreëren.</p>	<p>perspectief en de gemeente is daarin dus ook afhankelijk van andere partijen voor hun bijdrage aan de uitvoering ervan.</p> <p>De gemeente zet in de visie flink in op zowel hightech, campussen, bedrijven, MKB als kantoren. Deze verschillende locaties voor bedrijvigheid vullen elkaar aan. Aandachtspunt is de beschikbaarheid van voldoende energie voor al deze bedrijven, zowel in opwekking als opslag/transport ervan. Voor bedrijven met een hoge energievraag wordt gekeken naar de mogelijkheid van waterstof. Ook is het vinden van voldoende personeel een aandachtspunt om alle bedrijven draaiende te houden.</p> <p>De gemeente is erop gericht om een goed vestigingsklimaat te faciliteren en dat is ook terug te zien in de keuzes die gemaakt zijn in de omgevingsvisie. De kans is behoorlijk groot dat dit doel behaald zal worden.</p> <p>Voor de ontwikkeling van bedrijventerreinen, kantoorlocaties en campussen is de gemeente echter wel mede afhankelijk van regionale afspraken en samenwerking met bedrijfsleven, onderwijsinstellingen, en andere partners en overheden. Die samenwerking is er ook, en wel aan de hand van de Strategische Agenda Brainport (2021). Regionale afspraken en andere vormen van samenwerking creëren een bepaalde mate van afhankelijkheid en daarmee onzekerheid over het behalen van dit doel.</p> <p>Met de aanleg van nieuw groen dat toegankelijk is voor recreatie, toegankelijke groene daken en nieuwe parken en bijvoorbeeld toegankelijke oevers voor de Dommel wordt de stad aantrekkelijker om te ontspannen en te recreëren. Ook de toevoeging van stedelijke en regionale voorzieningen vergroten de levendigheid van de stad. De gemeente geeft ruimte voor bestaande en nieuwe, kleinere en grote (internationale) evenementen voor diverse doelgroepen.</p> <p>Toevoeging van woningen rondom stadsdeelcentra kan wijken een boost geven, ook wat betreft de kwaliteit van de openbare ruimte. Verder worden 'nieuwe iconen' toegevoegd en wordt gewerkt aan behoud en versterking van cultuurhistorische waarden.</p> <p>De gemeente beschrijft met het beleid in de omgevingsvisie hoe zij voor zich ziet dat de gemeente er in de toekomst aantrekkelijk uit zal zien en een prettige plek zal zijn voor mensen om te wonen en te verblijven. Daartoe zijn een heel aantal keuzes gemaakt rondom bijvoorbeeld groen, voorzieningen en bereikbaarheid. Die keuzes dragen bij aan het behalen van dit doel.</p>

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
	Of bewoners en bezoekers daadwerkelijk blijven (komen) blijft een afhankelijkheid in dit doel van de gemeente. Dit hangt ook weer af van de aantrekkelijkheid voor bijvoorbeeld winkels om er te blijven of zich te vestigen in de gemeente. Er is dus wel een bandbreedte van onzekerheid over het behalen van dit doel.



Figuur 7.3 Doelbereik deelambitie 3

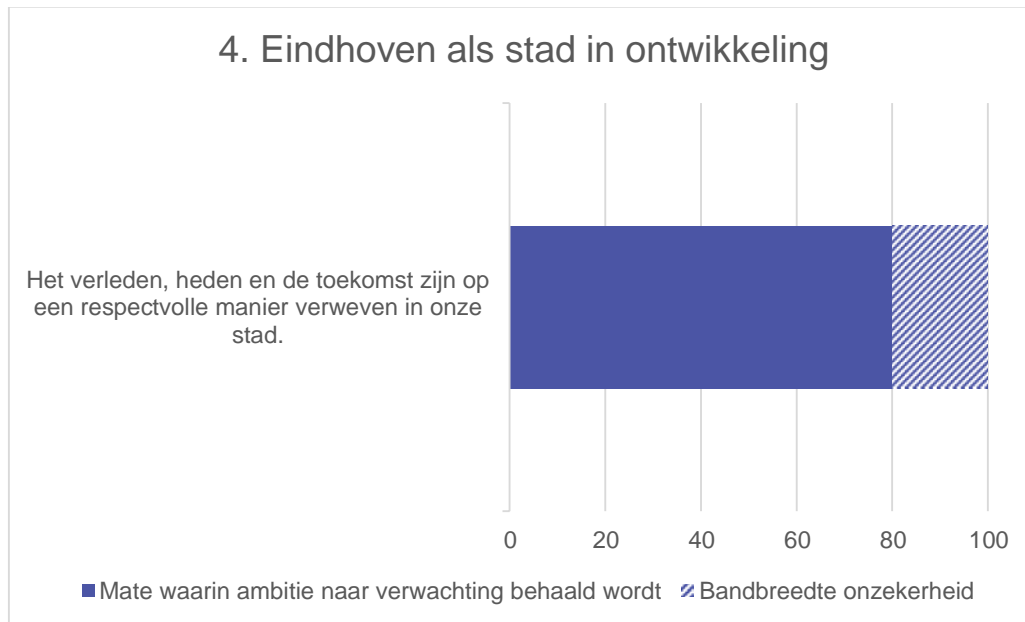
7.2.4 Eindhoven als stad in ontwikkeling: een veranderende stad met oog voor eigenheid en historie

7.2.5

Tabel 7.5 Beschrijving doelbereik deelambitie 4

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
Het verleden, heden en de toekomst zijn op een respectvolle manier verweven in onze stad.	Eindhoven heeft een sterke ruimtelijke structuur. Bij de groei van de stad worden nieuw en oud op een goede manier met elkaar verweven. Verstedelijking gebeurt met respect voor de stad. De nieuwe toevoegingen in de stad vormen een nieuwe stedelijke laag in de bestaande ruimtelijke structuur. Kenmerkende gebouwen en gebieden krijgen een andere functie, maar blijven herkenbaar als iconen van de stad. Ook komen er nieuwe iconen bij. Bestaand erfgoed wordt beschermd en transformatie wordt gestimuleerd. Mogelijke bedreigingen voor de ruimtelijke kwaliteit van de stad is de energietransitie (toevoeging van zonnepanelen of bijvoorbeeld

Verstelijkingsprincipe	Toelichting doelbereik
	<p>verzwaren of uitbreiding van energiestations of de bouw van opslaglocaties voor energie. Eindhoven is een industriestad. Een deel van het erfgoed is industrieel en veel bedrijvigheid ligt op de campussen of in combinatiegebieden. In dat kader is ook een goede inpassing van bedrijven en kantoren een aandachtspunt.</p> <p>De gemeente stimuleert ook 'place making' om tijdelijk leegstaande gebouwen goed te gebruiken. Daardoor worden bewoners en ondernemers betrokken bij de ontwikkeling van de stad. Nieuwe monumenten worden aangewezen en in de Uitvoeringsagenda Erfgoed staan concrete doelen voor het behoud en gebruik van erfgoed. Cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed zijn in kaart gebracht op de cultuurhistorische waardenkaart en de archeologische verwachtingen- en waardenkaart.</p> <p>De gemeente is zich bewust van de cultuurhistorie en de cultuurhistorische waarden die er zijn, maar ook van wat zij zelf graag toe wil voegen. Er wordt niet alleen vooruit gekeken, maar er is ook oog voor het verleden en voor de bestaande waarden. De omgevingsvisie wekt daarom vertrouwen dat verleden, heden en toekomst op een respectvolle manier verweven zullen worden in de stad.</p> <p>De gemeente zal voor de verwevenheid van oud en nieuw deels afhankelijk zijn van andere partijen. Zij heeft hier al maatregelen voor getroffen door het aanstellen van supervisors voor verschillende gebieden en door gebruik te maken van de commissie ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast kan de gemeente de verwevenheid, waarborgen door richtlijnen vast te leggen, waaraan ontwikkelingen moeten voldoen. Hierin schuilt een kleine mate van onzekerheid rondom het behalen van dit doel.</p>



Figuur 7.4 Doelbereik deelambitie 4

In de bovenstaande figuren is te zien dat het verwachte doelbereik voor de vier deelambities over het algemeen behoorlijk is (60% kans of meer). Dit is vrij uitzonderlijk voor een omgevingsvisie, maar komt doordat er relatief veel concreet beleid is opgenomen in de omgevingsvisie. Ook zijn er duidelijke keuzes en optimalisaties gemaakt (mede op basis van de effectbeoordeling van de onderzoeksvarianten en de aanbevelingen daarbij) en is de ruimtevraag integraal bekeken (om botsingen in ruimtevraag te voorkomen), waardoor de omgevingsvisie vertrouwen wekt rondom het realistisch gehalte ervan.

Met name op het gebied van circulariteit, duurzaamheid en saamhorigheid in wijken is de verwachting dat de doelen bereikt worden minder groot. Juist daar is minder concreet beleid opgenomen in de omgevingsvisie en blijft het allemaal onduidelijker hoe de gemeente deze doelen invulling denkt te gaan geven.

Verder zijn er altijd onzekerheden, vooral daar waar de gemeente afhankelijk is van (samenwerking met) andere partijen voor het bereiken van de doelen. Die mate van afhankelijkheid bepaalt grotendeels de bandbreedte van onzekerheid.

8 Gevoeligheidsanalyse

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft in haar uitgebrachte advies over de onderzoeksopzet voor het OER aangeraden om, naast het voorkeursalternatief, enkele andere scenario's te onderzoeken. Dit omdat de Commissie opmerkt dat "ontwikkelingen op het wereldtoneel van belang (kunnen) zijn voor de regio". Om die reden zijn voor dit OER twee aanvullende scenario's ontwikkeld voor de groei en ontwikkeling van de stad en het aantal arbeidsplaatsen. In paragraaf 8.3 is een omschrijving van de scenario's opgenomen.

Inmiddels is duidelijk dat de ontwikkelingen sneller gaan dan eerder voorzien, waarmee de horizon waarbinnen de ontwikkelingen gerealiseerd worden dichterbij is komen te liggen. In dit kader hebben Rijk en regio, onder de noemer 'Project Beethoven', onlangs gewerkt aan een omvangrijk pakket maatregelen. Met het maatregelenpakket willen zij de Nederlandse microchipsector en het ecosysteem in de Brainportregio versterken en verdere groei van de activiteiten in Brainport Eindhoven ondersteunen.

Zo wordt geïnvesteerd in praktisch en theoretisch geschoold talent en voldoende ruimte, bereikbaarheid en betaalbare woonruimte in Brainport Eindhoven. Deze ruimtelijke maatregelen sluiten aan bij de ambities, opgaven en stedelijke principes zoals ze in de omgevingsvisie zijn geformuleerd. Daarnaast maakt het kabinet zich hard voor een internationaal gelijk speelveld en meer Europese coördinatie op het gebied van chipmachines en presenteert het kabinet op korte termijn alternatieven voor belastingmaatregelen voor ondernemers.

Hiermee is feitelijk zekerheid geboden over de ontwikkelingen die de Commissie voor de milieueffectrapportage signaleerde. Voor de volledigheid is hieronder alsnog de gevoeligheidsanalyse bijgevoegd die is uitgevoerd.

8.1 Situatieschets

Zoals in paragraaf 3.1 is beschreven, maakt de gemeente Eindhoven deel uit van de Metropoolregio Eindhoven (MRE), het Stedelijk Gebied Eindhoven (SGE) en Brainport Eindhoven. Er gebeurt veel in de regio wat mogelijk invloed heeft op de ontwikkeling van de gemeente Eindhoven zelf. In dit hoofdstuk wordt met een zogenaamde gevoeligheidsanalyse kort ingegaan op (internationale) ontwikkelscenario's die impact kunnen hebben op de keuzes die de gemeente maakt in de ontwerp-omgevingsvisie.

De gemeente is in de scenario's van de omgevingsvisie uitgegaan van een bevolkingstoename van gemiddeld ongeveer 3000 inwoners per jaar, waar er de afgelopen 100 jaar gemiddeld sprake was van een groei van ongeveer 2300 inwoners per jaar. Uitgaan van een dergelijke groei resulteert dus niet in een extreem scenario. Verwachting is dat de groei in ieder geval niet zal afnemen, maar mogelijk juist sneller en intensiever zal verlopen. Oftewel, de mate en snelheid van groei kan anders zijn dan waar de gemeente nu vanuit is gegaan bij de ontwikkeling van de verstedelijkingsprincipes (VKA).

8.2 Ontwikkeling van de gemeente

Eindhoven maakt onderdeel uit van Brainport Eindhoven. Dit is een toptechnologieregio die voor een groot deel de groei van Eindhoven bepaalt. Daarbij gaat het met name om ASML, maar ook om bedrijven als Prodrive Technologies, NXP, Sioux Technologies, Frenken Group Ltd, Anteryon, NTS, Thermofisher en VDL Groep.

Een brede en versnelde groei in de hightech sector zorgt voor een nog grotere groei in de overige bedrijvigheid (bijvoorbeeld toeleveranciers). Om te voorkomen dat toeleveranciers volledig afhankelijk zijn van één bedrijf hebben een aantal bedrijven een beding opgenomen waarin is bepaald voor welk percentage een toeleverancier maximaal van hen afhankelijk mag zijn. Dit geeft met een teruglopende markt in één sector een dempend effect op de toeleveringsindustrie en daarmee op de overige bedrijvigheid.

In Eindhoven is sprake van agglomeratiekracht: er is een sterke samenwerking tussen bedrijven, onderwijs en overheid (de triple helix). Het effect hiervan is dat er in Eindhoven veel kennis is op divers vlak, met een nauwe samenwerking tussen kennisinstellingen en productiebedrijven. Hierdoor zijn de Brainportregio en Eindhoven niet geheel afhankelijk van één sector of van één bedrijf. De samenwerking is het meest zichtbaar op de verschillende campussen. Dit zijn de focusgebieden voor Research en Development (R&D), gekoppeld aan het hightech bedrijfsleven. De diversiteit zorgt voor een dempend effect bij een eventueel vertrek van een van de hierboven genoemde bedrijven.

Sinds 2010 groeit de economie van Brainport gemiddeld jaarlijks 50% sneller dan de rest van Nederland. In 2022 behoorde de economische groei van Brainport met 6% groei tot de top 3 van Nederland. De topsector hightech systemen en materialen (HTSM) creëert veel banen in Eindhoven en de regio.

Hierbinnen is de chipsector een belangrijke economische speler/factor voor de Brainportregio en daarmee voor de gemeente Eindhoven. Een aantal ontwikkelingen binnen deze sector zijn denkbaar:

- De chipsector ontwikkelt (satelliet)vestigingen in de regio, in de Benelux of verder weg. Dit zou een groot verlies aan arbeidsplaatsen (direct en indirect) kunnen betekenen
- De chipsector plaatst het productieproces naar buiten: dit zal betekenen dat ook toeleveranciers naar buiten zullen trekken
- Bij groei worden, wanneer dit in Brainport niet mogelijk is, alleen niet-cruciale processen (meer losstaande activiteiten) naar buiten de regio Eindhoven verplaatst

De benoemde mogelijke ontwikkelingen vormen de opmaat voor de twee gevormde scenario's die bekeken worden in de gevoeligheidsanalyse. Deze gevoeligheidsanalyse wordt kwalitatief beoordeeld en de effecten worden beredeneerd. De effecten worden niet uitgesplitst per indicator. De scenario's in dit hoofdstuk zijn aanvullend op de in paragraaf 8.1 beschreven situatieschets waar vanuit is gegaan voor de omgevingsvisie.

8.3 Twee scenario's

In deze paragraaf worden de scenario's kort beschreven, inclusief mogelijke effecten voor diverse thema's.

8.3.1 Scenario 1: versnelde groei

De groei van de chipsector en daarmee van de toeleveringsindustrie groeit sneller dan verwacht. De 72.000 arbeidsplaatsen in de regio worden al in 2030 bereikt. Dat betekent dat de 40.000 woningen in 2030 gerealiseerd moeten zijn om alle arbeidskrachten te kunnen huisvesten.

Dit is een zware opgave. Binnen Eindhoven is er geen mogelijkheid meer voor uitbreiding. Woningbouw moet daarom binnen het bestaand stedelijk gebied gerealiseerd worden. Daarnaast blijkt uit de praktijk dat er met de realisatie van woningen een behoorlijk grote proceduretijd gemoeid is. De snelheid van bestaande wet- en regelgeving maakt het zeer lastig om dit benodigd aantal woningen voor 2030 gerealiseerd te hebben. Daarnaast is er sprake van schaarste aan middelen, materialen en arbeidskrachten die het in de praktijk lastig maken om op heel korte termijn een dergelijk aantal woningen te bouwen.

Na 2030 zal de groei van de chipsector in dit geval waarschijnlijk doorzetten. In de huidige situatie leidt één arbeidsplaats bij bijvoorbeeld ASML tot twee arbeidsplaatsen bij toeleveranciers. Bij versnelde groei wordt dat effect versterkt en zullen de arbeidsplaatsen bij toeleveranciers meer toenemen. Dit kan ervoor zorgen dat de groei van het aantal inwoners van Eindhoven sneller gaat dan voorzien.

Wanneer het niet mogelijk blijkt om in 2030 in totaal 40.000 woningen gerealiseerd te hebben en de uitbreiding van het aantal arbeidsplaatsen wel al heeft plaatsgevonden, kunnen er een aantal effecten optreden.

Arbeidskrachten vinden een woning buiten de regio. Hierdoor is er sprake van meer of langere verkeersbewegingen door woon-werkverkeer. Een gedeelte van dit verkeer is mogelijk autogerelateerd, wat bijvoorbeeld effecten heeft op geluid, luchtkwaliteit en MGRi. Daarnaast kan de versnelde groei mogelijk leiden tot een grotere groei richting 2040 wanneer dit langjarig doorgezet wordt, waardoor dit effect verder versterkt wordt.

Een toename van het aantal mensen dat in de regio wil wonen zorgt, zeker bij een in verhouding kleiner woningaanbod, voor verdringing op de woningmarkt. Mogelijk vindt in dat geval gentrificatie plaats in de middeldure en dure huur- en koopsector.

Als laatste zorgt een versnelde toename er mogelijk voor dat er een verstoring van stedelijk weefsel optreedt en de druk op voorzieningen verder toeneemt.

Daarnaast zorgt de snelle groei ervoor dat er steeds moeilijker goede arbeidskrachten te vinden zijn in de regio en in Nederland. Dit kan leiden tot een verdere digitalisering van de markt. Bovendien treedt mogelijk een verdere internationalisering van de inwoners op. Dat geeft een effect op de samenstelling van de stad, waardoor bovenstaande ontwikkelingen versterkt worden.

8.3.2 Scenario 2: stagnerende groei in Brainport

De regio is aantrekkelijk voor en afhankelijk van externe arbeidskrachten uit binnen- en buitenland. De groei van de regio vraagt om een toestroom van arbeidskrachten om de vacatureruimte binnen de bedrijven op te vullen.

Er is de afgelopen periode een kritische beweging ontstaan ten aanzien van de instroom van buitenlandse kenniswerkers, arbeidsmigranten en studenten. De rijksoverheid maar ook onderwijsinstellingen nemen maatregelen, of bereiden die voor, om deze instroom te sturen en/of te beperken. Een dergelijke beperking versterkt de krapte op de arbeidsmarkt voor zowel huidige als toekomstige arbeidskrachten. Doordat vacatures niet meer ingevuld kunnen worden zwakt de groei van de bedrijvigheid in de regio af. Dit zou ertoe kunnen leiden dat bedrijven genoodzaakt worden hun locatie te heroverwegen. De verwevenheid van het Brainportecosysteem maakt dat investeringen elders beperkt zullen blijven tot activiteiten die eenvoudig uit te plaatsen zijn. Indien bedrijven ervoor kiezen het productieproces uit te plaatsen kan het zijn dat ook toeleveranciers hun locatie heroverwegen.

Andere mogelijke oorzaken van een stagnerende groei zijn onvoldoende ruimte om de groei mogelijk te maken, onvoldoende tempo in de woningbouwproductie en het achterblijven van de ontwikkeling van voorzieningen.

Op het moment dat de groei stagneert zal ook de groei van Eindhoven minder hard gaan. Mogelijk leidt verplaatsen van een deel van de bedrijfsprocessen tot een grotere mobiliteitsvraag vanwege de verkeersbewegingen tussen de verschillende vestigingen.

Met het toepassen van de verstedelijkingsprincipes blijft het mogelijk in het geval van stagnerende groei de kwaliteit van de bestaande stad te versterken. Hierbij geldt wel dat er mogelijk minder ruimte is voor investeringen in de bestaande stad, aangezien groei en ontwikkeling hiervoor een vliegwiel kunnen zijn. Gezien het ecosysteem van de Brainportregio waarin R&D en productie nauw samenhangen, zal de werkgelegenheid naar verwachting op peil blijven.

9 Passende beoordeling Natura 2000-gebieden

9.1 Waarom een passende beoordeling?

De gemeente Eindhoven staat voor grote ambities en opgaven, waaronder de woningbouwopgave, een groeiende stad, de energietransitie en het veranderende klimaat. De omgevingsvisie van de gemeente schetst een beeld voor de fysieke leefomgeving van de gemeente op langere termijn (2040). In deze visie worden op hoofdlijnen keuzes gemaakt voor onder andere wonen, werken, recreëren en mobiliteit.

Een omgevingsvisie is – net als een programma - onder de Omgevingswet benoemd als plan-mer-plichtig. Een plan-mer is verplicht als een plan/programma kaderstellend is voor opvolgende mer-(beoordelings)plichtige besluiten of als een Passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van artikel 16.36 lid 1 en 2 Omgevingswet.

Op voorhand is niet uit te sluiten dat deze keuzes afzonderlijk of in samenhang kunnen leiden tot significante gevolgen op Natura 2000-gebieden in en rondom de gemeente. Daarom dient een Passende beoordeling te worden opgesteld.

9.2 Ontwikkelingen omgevingsvisie

Op basis van deze ambitie, de staat van de stad en de gesignaleerde trends ten tijde van de vaststelling van de visie zijn zes stedelijke opgaven ontwikkeld, namelijk:

- Eindhoven wordt klimaatneutraal
- Eindhoven vergroent en wordt gezonder met oog voor mens en dier
- Eindhoven bouwt door aan een vitale stad met ruimte voor iedereen en meerdere centra
- Eindhoven investeert in leefbare, sociale en veilige wijken
- Eindhoven biedt ruimte aan een sterke, concurrerende en duurzame Brainport economie
- Eindhoven werkt aan duurzame mobiliteit en bereikbaarheid: vlot, veilig en schoon
- Eindhoven werkt aan een levendige stad met goede basis- en topvoorzieningen

Deze opgaven zijn stadsbreed en dragen bij aan het realiseren van de deelambities, namelijk Eindhoven als:

- Toekomstbestendige stad
- Stad voor iedereen
- Hart van de Brainport regio
- Stad in ontwikkeling

Iedere hoofdambitie is verder geconcretiseerd. Voor deze passende beoordeling zijn met name de ontwikkelingen rondom wonen, bedrijvigheid, natuur en energietransitie van belang. De mogelijke ontwikkelingen zijn opgenomen in de keuzes die in de omgevingsvisie worden genoemd.

9.3 Doel passende beoordeling

De passende beoordeling is een wettelijk verplichte toets voor zowel projecten als voor (kaderstellende) plannen waarvan significante gevolgen op Natura 2000-gebieden op voorhand niet uitgesloten kunnen worden. Voor projecten kan de passende beoordeling de basis vormen voor een noodzakelijke vergunningaanvraag onder de Omgevingswet. Voor plannen is geen sprake van een vergunningplicht, maar dient voldoende aannemelijk te worden gemaakt dat het plan uitvoerbaar is. Dat betekent concreet dat er voor de uitvoering van het plan geen onoverkomelijke belemmeringen mogen zijn en dat er zo nodig uitzicht moet zijn op de vergunbaarheid van binnen het plan mogelijk gemaakte ontwikkelingen. De omgevingsvisie is te zien als plan. De doelen van de passende beoordeling zijn:

- Het in beeld brengen van de risico's op significante gevolgen op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-netwerk als gevolg van de omgevingsvisie
- Het beschrijven van bronmaatregelen, mitigerende maatregelen en/of beleidsaanpassingen die nodig zijn om significante gevolgen te kunnen voorkomen en de vergunbaarheid van de voorgestelde ruimtelijke ontwikkelingen aannemelijk te maken
- Het zo mogelijk benoemen van kansen op positieve effecten voor het Natura 2000-netwerk

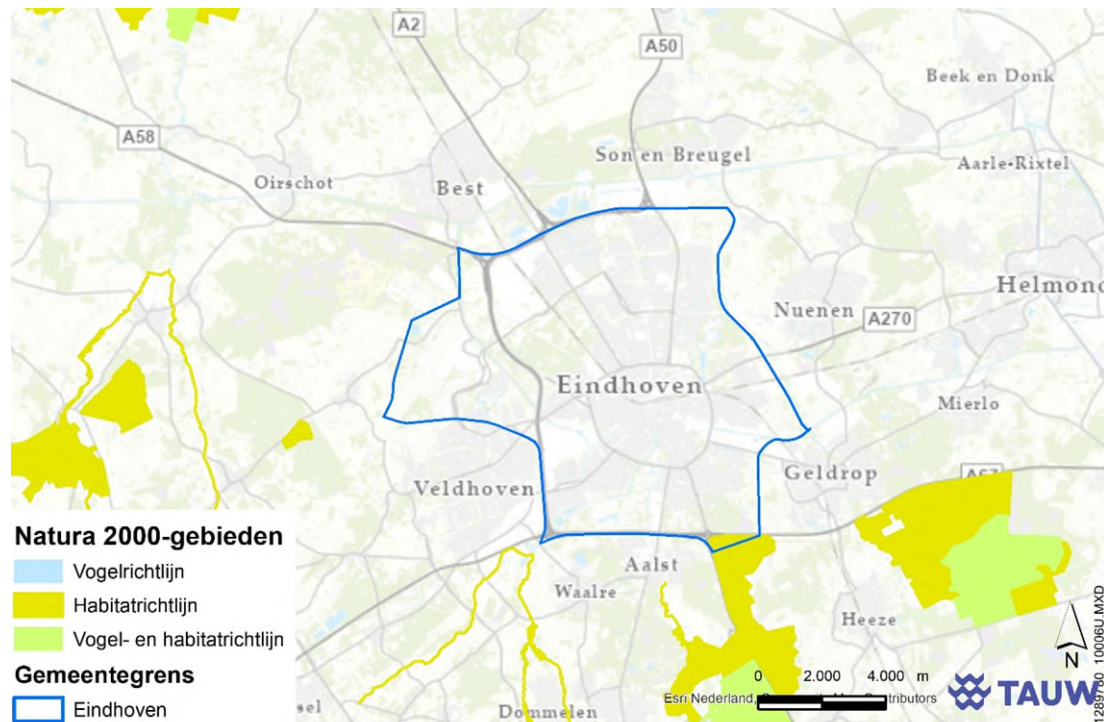
Het detailniveau van de Passende beoordeling sluit aan bij het detailniveau van een omgevingsvisie. Gezien het abstracte karakter van de ambities en bijhorende uitwerkingen in de omgevingsvisie is deze op hoofdlijnen. De Passende beoordeling bestaat achtereenvolgens uit een beschrijving van de relevante Natura 2000-gebieden, zoals aangewezen onder de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Vervolgens wordt ingegaan op de mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelen en wordt beoordeeld of sprake kan zijn van significante effecten en de consequenties daarvan voor de omgevingsvisie.

Het aspect stikstofdepositie speelt een bijzondere rol. Stikstof verspreidt zich door de lucht en komt, bijvoorbeeld bij regen, weer op de grond. Diverse bronnen dragen (op kleine schaal) bij aan stikstofdepositie. Een (nieuwe) activiteit waardoor stikstof wordt uitgestoten kan echter grote effecten hebben op natuur. Voor Natura 2000-gebieden is vastgelegd welke soorten en habitats beschermd worden. Hiervoor zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. Een groot aantal beschermde soorten en habitattypen is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Voor deze habitattypen zijn kritische depositiewaarden vastgesteld. Als de stikstofdepositie boven deze waarde komt, zijn negatieve gevolgen voor de natuur niet uit te sluiten. Voor verschillende habitattypen in Natura 2000-gebieden in en om de gemeente Eindhoven geldt dat zij zeer stikstofgevoelig zijn.

9.4 Natura 2000-gebieden

In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen, waarvan één gedeeltelijk in de gemeente Eindhoven gelegen is. Het gaat om het Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux. Zie ook figuur 8.1 en de beschrijving van dit gebied in hoofdstuk 1.1 van de Factsheets in bijlage 2.



Figuur 9.1 Ligging Natura 2000-gebieden Eindhoven en omgeving

De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden buiten de gemeentegrens zijn Strabrechtse Heide & Beuven en Kempenland West. Daarnaast zijn op grotere afstanden nog de Natura 2000-gebieden Kampina & Oisterwijkse Vennen, Weerter- en Budelerbergen & Ringselven, Grootte Peel en Deurnsche Peel & Mariapeel gelegen. Een uitgebreidere beschrijving van de verschillende Natura 2000-gebieden is te lezen in bijlage 2.

9.5 Potentiële effecten

Voor diverse voorgenomen ontwikkelingen in de omgevingsvisie is niet uit te sluiten dat deze afzonderlijk of in samenhang kunnen leiden tot significante gevolgen op de Natura 2000-gebieden rondom de gemeente. Zo voorziet de omgevingsvisie in een groot aantal nieuwe woningen. Deze woningen worden, afhankelijk van de gekozen variant, in het centrumgebied en/of meer verspreid en langs de randen van de stad.

9.5.1 Verstoring

Verstoring is een wezenlijk aandachtspunt bij de uitwerking van concrete plannen/projecten (bijvoorbeeld voor woningbouw, bedrijvigheid of infrastructuur) in of nabij Natura 2000-gebieden. De impact van verstoring is met name afhankelijk van het type activiteit en de locatie hiervan. In zijn algemeenheid mag worden aangenomen dat (significante) effecten op Natura 2000-instandhoudingsdoelen effectief voorkomen kunnen worden door zorgvuldige locatie- en inrichtingskeuzes en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen.

9.5.2 Stikstofdepositie

Stikstofdepositie in de aanlegfase en gebruiksfase als gevolg van de realisatie van bijvoorbeeld woningen, bedrijventerreinen of grotere infrastructurele ingrepen kan eveneens negatieve gevolgen hebben op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden of zelfs ook op gebieden op grotere afstand. De omliggende Natura 2000-gebieden zijn vrijwel geheel (zeer) stikstofgevoelig en er is in de huidige situatie sprake van overbelasting. Voor veel instandhoudingsdoelstellingen in deze Natura 2000-gebieden is stikstofdepositie ook (een van) de sturende negatieve factor. Substantiële terugdringing van deze stikstofdepositie is een harde voorwaarde voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor habitattypen en soorten.

Naar verwachting is de toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase minimaal, aangezien de woningen aardgasvrij zullen worden gebouwd (conform wetgeving). Een toename van het aantal verkeersbewegingen als gevolg van woningbouw kan wel leiden tot significant negatieve effecten door stikstofdepositie. Ook de ambitie om bedrijventerreinen uit te breiden kan leiden tot een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. Dit kan het geval zijn wanneer het aantal verkeersbewegingen toeneemt of voor bedrijfsprocessen nog stoffen worden gebruikt waarbij stikstofemissies vrijkomen.

Verder kan een toename van verkeersbewegingen als gevolg van meer bedrijvigheid of het verdichten van werklocaties zorgen voor een significant negatieve toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de directe omgeving. De omgevingsvisie stimuleert echter het gebruik van lopen, de fiets en het OV en het is de bedoeling dat voorzieningen nabij zijn, zodat men eerder geneigd is de fiets te pakken of te lopen. Daarnaast is er een maatschappelijke trend gaande van steeds meer emissieloze mobiliteit.

Het is echter nog onbekend wanneer het verkeer volledig emissieloos zal zijn, waardoor negatieve effecten door een toename van mobiliteit nu nog niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten.

9.5.3 Verdroging

Bij een substantiële toename van verhard oppervlak kan sprake zijn van verdroging. Dit als gevolg van verminderde infiltratie van regenwater en versnelde oppervlakkige afstroming. Voordat dit tot effecten leidt op Natura 2000-gebieden dient dit een zeer substantiële toename van verharding te betreffen. Door de woningbouwopgave en mogelijkheden voor ontwikkelingen van bedrijventerreinen is een toename van verharding aannemelijk. Echter wordt in de omgevingsvisie ook voorzien in een toename van groen in de stad. Afhankelijk van de gekozen variant is dit op het maaiveld of wordt gekozen voor bijvoorbeeld groene daken. Alleen bij een substantiële toename van verharding of het uitbreiden/realiseren van grondwateronttrekkingen kan mogelijk sprake zijn van effecten door verdroging op Natura 2000-gebieden. Doordat in de voorgenomen ontwikkelingen

9.5.4 Recreatie

De toename van inwoners en arbeidsplaatsen maakt ook dat het aantal mensen wat in de parken en omliggende natuurgebieden recreëert toeneemt. Recreatie kan leiden tot verstoring in Natura 2000-gebieden, waardoor soorten met een instandhoudingsdoel het gebied mogelijk vermijden. Door zorgvuldige inpassing van te realiseren groen en/of een recreatiezonering zijn er ook kansen om recreatiegebieden te realiseren waardoor de recreatiedruk in omliggende Natura 2000-gebieden afneemt.

9.6 Voorkeursalternatief (verstedelijkingsprincipes)

Woningbouw

Het voorkeursalternatief gaat met name uit van woningbouw binnen de ring, maar ook in wijken nabij wijkcentra, stadsdeelcentra en HOV-lijnen. De druk op de rand van de stad is daarmee beperkt. Een toename in aantal inwoners zal echter wel leiden tot een toename van recreatieve druk, wat gevolgen kan hebben voor de Natura 2000-gebieden aan de rand van de stad.

Groengebieden

In het voorkeursalternatief wordt voorzien in het versterken van de groene hoofdstructuur, te weten: het versterken van landschapsparken (groene wiggen) en stadsparken, vergroening van het centrum en verbinding van groene gebieden in de stad. De groene gebieden in de stad zullen gedeeltelijk de recreatieve druk op de Natura 2000-gebieden afvangen.

Mobiliteit

Binnen de ring en voor korte afstanden wordt ingezet op lopen en fietsen. Doorgaand autoverkeer wordt via de Ring en Hoofdradialen gestuurd. Door het toevoegen van de nieuwe HOV4, HOV5, de Brainportlijn, deelmobiliteit en de maximumsnelheid te verlagen naar 30 km/uur zal de stikstofuitstoot binnen de stad afnemen. Bezoekers kunnen de stad bereiken via meerdere P+R-locaties, waarna met OV of fiets naar het centrum gereisd kan worden. Er is dus een verschuiving van verkeersbewegingen te verwachten, en daardoor ook een verschuiving van stikstofemissies als gevolg hiervan. Om die reden zijn effecten als gevolg van stikstofdepositie als gevolg van verkeersbewegingen niet met zekerheid uit te sluiten.

Wanneer de plannen concreter worden uitgewerkt is het mogelijk deze effecten nader te onderzoeken (en de effecten hiervan indien nodig en mogelijk te beperken).

9.7 Conclusie

De omgevingsvisie van de gemeente Eindhoven is een langetermijnvisie op de fysieke leefomgeving van de gemeente tot 2040. Door de lange doorlooptijd en het hoge abstractieniveau van de visie kunnen de mogelijke significante effecten op Natura 2000-gebieden binnen en rondom de gemeente Eindhoven op dit moment niet met zekerheid worden uitgesloten. Insteek van de gemeente is om met de visie de effecten zo veel mogelijk te beperken. Zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase kunnen mogelijkheden gevonden worden om negatieve effecten effectief te beperken of weg te nemen, zodat er niet op voorhand als sprake is van significante negatieve effecten of met zekerheid onuitvoerbare ontwikkelingen. Naast bronmaatregelen kan daarbij gedacht worden aan zorgvuldige locatiekeuze en inspanning of (met name in het geval van stikstofdepositie) aan het gebruik van emissiearm stage IV-materieel, volledig emissieloos (elektrisch) materieel of de mogelijkheid van saldering met bestaande emissiebronnen. Daarnaast liggen er kansen om (toename van) recreatiedruk op Natura 2000-gebieden te verminderen door een zorgvuldige inpassing van te realiseren (nieuw) groen en/of een recreatiezonering.

Wanneer concretisering van keuzes plaatsvindt in bijvoorbeeld opvolgende programma's en omgevingsplan en er meer duidelijkheid is over de omvang van de verschillende ontwikkelingen, zal nader onderzoek nodig (kunnen) zijn naar effecten op Natura 2000 en de mogelijkheden om deze te beperken (Passende beoordeling op projectniveau). Zo zullen er op dat moment onder meer concrete stikstofberekeningen nodig zijn om de daadwerkelijke omvang van effecten in beeld te brengen.

10 Conclusies en aanbevelingen

10.1 Belangrijkste conclusies





































10.1.1 Vanuit effectbeoordeling (incl. conclusies Passende beoordeling bij Natuur)









Onderstaande tabel geeft het totaaloverzicht van de beoordeling per indicator van het VKA. De beoordeling van de onderzoeksvarianten staat er ook bij om zo te laten zien hoe het VKA zich daartoe verhoudt in de scores.

Tabel 10.1 Effectbeoordeling onderzoeksvarianten

Subindicator	Beoordelings-criterium	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding Natura 2000-gebieden				
Natuurnetwerk Brabant (NNB), buiten Natura 2000-gebieden	Staat van instandhouding soorten en habitattypen				
Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied soorten				
Groenstructuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren				
Geluidshinder (door verkeer)	Merkbare toename geluidbelasting wegverkeer (op basis van aantal voertuigkilometers)				
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit (NO ₂ /PM10) (op basis van aantal voertuigkilometers)	4,3% 	4,7% 	5,6% 	
Omgevingsveiligheid	Groepsrisico Plaatsgebonden risico				
MGRi	MGRi-score (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling)				
Windhinder en bezonning	Omgevingsadressen-dichtheid				
Gezondheidsbeoordering: mate waarin de omgeving	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen,				

Subindicator	Beoordelings-criterium	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
uitnodigt tot gezond leven	speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)				
Modal split: verdeling (auto/fiets/OV)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen				
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk	Aandeel verplaatsingen op hoofdwegen versus onderliggend wegennet				
Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen				
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid in de stad (of op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer)				
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis				
Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds				
Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbescher mingsgebieden				
Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater				

Subindicator	Beoordelings-criterium	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)				
Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering				
Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven				
Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming				
Opgewekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie				
CO ₂ -uitstoot	Mate van CO ₂ -reductie				
Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende acties, kans op behalen gestelde ambitie voor 2040				
Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed				
Recreatie	Aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bv theater, concertzalen)				

Subindicator	Beoordelings-criterium	Variant 1	Variant 2	Variant 3	VKA
Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief				
Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen				
Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties				
Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt				
Kansengelijkheid	Mate gemengd woningaanbod (% sociale huur)				
Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd				

10.1.1.1 Algemene conclusie

In paragraaf 4.2.4 is te lezen dat variant 2 het beste uit de vergelijking van de varianten kwam en daar is vervolgens door de gemeente op voortgebouwd. In tabel 10.1 is dan ook te zien dat het VKA het meest lijkt op onderzoeksvariant 2, waarbij hier en daar, mede op basis van de effectbeoordeling van variant 2, nog optimalisaties zijn gedaan voor het VKA. Zo is er gekozen voor geconcentreerde groei, maar wel rondom meerdere centra en knooppunten. Nabijheid is een kernbegrip van het VKA: nabijheid van groen, van OV, van voorzieningen, van werklocaties en van kantoren. Nabijheid van de genoemde elementen zorgt ervoor dat mensen meer geneigd zijn om te lopen of de fiets of OV te pakken. Het streven naar het faciliteren van langzaam verkeer (faciliteren van de modal split) en het beperken van (vervuilend) verkeer heeft een positieve invloed op heel veel aspecten, namelijk op de inperking van CO2-uitstoot, het gebruik van duurzame mobiliteit, luchtkwaliteit, geluidsoverlast, gezondheid (MGRi) en gezondheidsbevordering, natuur en stikstofdepositie. Dat is terug te zien in de beoordeling van het VKA.

Toevoegen van groen en natuur en het daarbij versterken van de verbindingen tussen de groenstructuren in de gemeente heeft een positieve invloed als het gaat om klimaat (bijv. tegengaan van hittestress, wateropvang bij piekbuien), mens (bijv. koelteplekken, plekken om te recreëren), en dier (bijvoorbeeld biodiversiteit).

Op een aantal punten geeft het VKA meer uitwerking en concretisering dan de varianten, wat ervoor heeft gezorgd dat het VKA beter scoort dan de varianten. Het gaat dan om punten als het concretiseren van wat bedoeld wordt met behoud en versterking van cultuurhistorische waarden, de toevoeging van voorzieningen en de beschrijving van hoe de gemeente zich in wil zetten voor een goed vestigingsklimaat en aantrekkelijke kantoorlocaties. Het feit dat de gemeente in het VKA meer heeft beschreven hoe zij concreet invulling wil geven aan de opwek en inzet van duurzame energie en de vermindering van CO₂-uitstoot, zorgt ervoor dat het VKA op die punten beter scoort dan de varianten.

Aandachtspunt blijft dat de verdichting met name rondom centra en OV plaatsvindt, wat betekent dat het risico op het gebied van externe veiligheid groter wordt rond de spoorzone en er met name in het centrum bijvoorbeeld meer drukte in de ondergrond komt en meer kans op wateroverlast is dan wanneer woningbouw meer verspreid wordt ingepast.

10.1.1.2 Conclusie op thema's

De invloed van het VKA wordt als **positief** is beoordeeld, namelijk voor gezondheidsbevordering, duurzame automobilititeit, recreatie, kantoorlocaties en adequate voorzieningen.

Gezondheidsbevordering

Voor gezondheidsbevordering komt dit vooral door de toevoeging van groen en parken en door de aandacht voor langzaam verkeer: de inrichting van een fijnmazig loopnetwerk en de verdere ontwikkeling en verbetering van het netwerk van stads- en doorfietsroutes. De nabijheid van voorzieningen betekent ook dat mensen eerder gaan lopen of de fiets pakken, wat beter is voor de gezondheid.

Recreatie en adequate voorzieningen

Dat recreatie positief wordt beoordeeld heeft gedeeltelijk dezelfde argumentatie: er wordt groen toegevoegd en De Dommel krijgt toegankelijke oevers. Bovendien komen er meer voorzieningen, verspreid over de stad, bij. Omdat er ook extra basisvoorzieningen worden toegevoegd op goed bereikbare plekken is de invloed van het VKA positief voor adequate voorzieningen.

Kantoorlocaties

Naast bovenstaande onderbouwingen die ook bijdragen aan de aantrekkelijkheid van kantoorlocaties, worden de meeste woningen en arbeidsplaatsen toegevoegd in het centrum en rond OV-knooppunten en wordt geïnvesteerd in goede bereikbaarheid. Gezien de vraag naar multifunctionele en multimodale gebieden waar wonen en werken en HOV gecombineerd worden, is dit gunstig voor de mogelijke vraag naar kantoorlocaties en locaties met kantoorachtige functies in deze gebieden.

Duurzame mobiliteit

Autonoom zal er al meer sprake zijn van duurzame mobiliteit, maar de gemeente draagt hieraan bij door de aandacht voor het opwekken en opslaan van duurzame energie die nodig is voor duurzame mobiliteit en door de aanleg van laadpalen.

Er zijn ook indicatoren waarvoor de invloed van het VKA als **licht positief** beoordeeld voor de indicatoren mobiliteitstransitie, droogte, hittestress, opgewekte duurzame energie, cultuurhistorische waarden, kwaliteit openbare ruimte, vestigingsklimaat bedrijven en sociale veiligheid.

Mobiliteitstransitie

Omdat in het VKA voornamelijk verdichting plaatsvindt rondom het centrum, de stadsdeelcentra, de HOV-lijnen en knopen en de wijk- en buurtcentra, vergemakkelijkt dit de keuze voor lopen, fiets en HOV, wat positief is voor de mobiliteitstransitie. Verdichting betekent echter wel meer mobiliteit/verplaatsingen en een lichte groei van autoverkeer. Vandaar ook dat dit criterium als licht positief is beoordeeld.

Hittestress en droogte

Verdichting in het centrum betekent meer risico op hittestress en toename van het stedelijk hitte-eilandeffect. Toevoeging van groen creëert koelteplekken en is ook goed voor de opvang en gedeeltelijke retentie van water om droogte te voorkomen.

Opgewekte duurzame energie

Vanwege de beperkte ruimte die de gemeente beschikbaar heeft voor het opwekken van duurzame energie wordt voor de vraag naar warmte ingezet op natuurlijke bronnen zoals bodemwarmte, warmte uit oppervlaktewater en de afvalwaterzuivering. Ook voor energie door elektriciteit worden andere oplossingen gezocht. Verder wordt er ruimte gereserveerd om energie op te wekken of op te slaan.

Cultuurhistorische waarden

De verstedelijking gebeurt met respect voor de stad en de identiteit van wijken en buurten, zonder daarmee de huidige situatie te bevriezen. Oud en nieuw worden op een goede manier met elkaar te verweven. De gemeente beschermt bestaand erfgoed en stimuleert transformatie. Dit alles kan bijdragen aan de kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed.

Kwaliteit openbare ruimte

De grootste toevoeging van woningen en voorzieningen vindt plaats in gebieden waar kwaliteitsniveau van de openbare ruimte 'exclusief' (centrum/Ring én WoensXL) of 'bijzonder' (Strijp-S) is, wat betekent dat veel bewoners en bezoekers van dit kwaliteitsniveau kunnen profiteren.

Vestigingsklimaat bedrijven

Door de verschillende type bedrijventerreinen in de stad en de verschillende fasen waar bedrijventerreinen zich in bevinden is er een divers vestigingsklimaat dat de breedte van het economisch ecosysteem faciliteert. Met het toevoegen en behoud van bedrijventerreinen blijft er voldoende werkruimte beschikbaar binnen de stad ten behoeve van inwoners en bedrijven. De gemeente doet onderzoek naar het toevoegen van functies (zoals wonen en voorzieningen), er is aandacht voor verduurzaming en de gemeente investeert in goede OV-verbindingen. Dit alles draagt bij aan het vestigingsklimaat voor bedrijven.

Sociale veiligheid

Nabijheid van voorzieningen zorgt ervoor dat mensen niet ver hoeven te reizen voor hun voorzieningen, wat prettig is: mensen blijven het liefst in hun eigen buurt en voelen zich daar het veiligst. Verdichting zorgt bovendien voor meer 'ogen op maaiveld' wat positief is voor het gevoel van sociale veiligheid.

Er zijn er ook een aantal indicatoren waarop een **voornamelijk positieve en beperkt negatieve invloed** wordt verwacht: NNB, groenblauwe structuren, biodiversiteit, milieuhygiënische bodemkwaliteit, wateroverlast en CO₂-uitstoot.

NNB en groenblauwe structuren en milieuhygiënische bodemkwaliteit

Het VKA zet in op behoud en versterking van de bestaande groenstructuur, en vanuit de bestaande structuur ook op uitbreiding en betere verbinding ervan. Dit is positief. Het toenemende aantal inwoners en werknemers zorgt echter ook voor een extra recreatieve druk op en daardoor mogelijk verstoring van de NNB-gebieden in de stad. Dezelfde redenatie is van toepassing op groenblauwe structuren. Bovendien is de aanleg van ondergrondse verbindingen (zoals warmtenetten en waterstofleidingen) zeer negatief voor bodemleven. Dit betekent een afname van de kwaliteit van de bestaande groenstructuur door afname van de kwaliteit van de ondergrond. In aansluiting hierop geldt voor milieuhygiënische bodemkwaliteit dat door werkzaamheden aan de bodem ecologische en waterhuishoudkundige kwaliteiten van de bodem verder onder druk komen te staan. Het is echter de inzet van het VKA om graven en roeren in de bodem te beperken en grondwerkzaamheden en functies te combineren. Bovendien worden ontwikkellocaties waar sprake is van verontreiniging gesaneerd, wat positief is voor de bodemkwaliteit.

Biodiversiteit

Toevoeging van groen en de verbinding van groene gebieden met elkaar, bijvoorbeeld via ecologische verbindingzones, draagt bij aan biodiversiteit. Het ontwikkelen van de groene hoofdstructuren kan ook bijdragen aan soortendiversiteit en kwaliteit van de natuur, evenals meer bovengrondse ruimte voor de Dommel en Gender. Verdichting zorgt voor meer recreatief gebruik van het groen, wat een negatieve invloed hebben voor biodiversiteit.

Wateroverlast

De aanleg van nieuw groen (o.a. parken, groene daken en gevels) creëert meer ruimte voor opvang en berging van water en zorgt dat regenwater beter de grond in kan zakken. Ook het creëren van meer bovengrondse ruimte voor de Dommel en de Gender zorgt voor meer ruimte voor opvang/afvoer van regenwater. Aandachtspunt is de opstuwning van grondwater (met indirecte gevolgen voor water op straat bij piekbuien) als gevolg van de verdichting binnen de ring en de bouw van kelders en andere ondergrondse bouwwerken.

CO2-uitstoot

De inzet op duurzame automobilititeit, verbetering van OV-verbindingen en de modal split zorgen voor een afname van de CO2-uitstoot. Toch zal als gevolg van de verdichting het aantal auto's en voertuigkilometers toenemen en het is niet de verwachting dat die meteen allemaal emissievrij gaan zijn.

Voor een aantal indicatoren is de inschatting dat het VKA **geen of beperkte invloed** zal hebben: overstroming, circulair beleid en kansengelijkheid. Dit komt met name doordat er geen concreet beleid benoemd staat in de omgevingsvisie (circulair beleid en kansengelijkheid) en omdat er geen woningen worden toegevoegd in overstromingszones.

Voor een aantal indicatoren is de beoordeling dat het VKA een **voornamelijk negatieve invloed** zal hebben, maar ook een **beperkt positieve invloed**. Dat geldt voor Natura 2000 en geluid.

Natura 2000

Een schaa sprong in inwoneraantal en aantallen arbeidsplaatsen zorgt voor meer mobiliteit, waaronder meer autoverkeersbewegingen. Meer autoverkeer leidt tot meer stikstofdepositie, mogelijk ook op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden rondom Eindhoven. De omgevingsvisie stimuleert echter duurzame automobilititeit, gebruik van OV en de modal split. Tegelijkertijd zorgt de aanleg van nieuw groen ervoor dat de recreatieve druk op Natura 2000 mogelijk zal afnemen.

Geluid

Toenemende drukte, onder andere door verdichting en een toename van transport, kan leiden tot een negatief effect op de geluidsbelasting. Door de sterke verdichting binnen de Ring in het VKA zijn er veel wegen met meer dan 20% toename van verkeer en een merkbare geluidstoename. Op enkele plekken binnen de gemeente Eindhoven is stil asfalt voorzien. Bij hogere snelheden van voertuigen is het geluid dat banden voortbrengen maatgevend ten opzichte van een (elektrische) motor en zal de transitie naar duurzame automobilititeit weinig invloed hebben op geluid. Stillere motoren kunnen tot een verbetering leiden en de voorziene verlaging van de maximumsnelheid op wegen kan hier ook aan bijdragen.

Het VKA scoort **licht negatief** op luchtkwaliteit, windhinder en bezonning, wijkvreemd verkeer wegnennetwerk, verkeersveiligheid, ondergronds ruimtegebruik, beschikbaarheid drinkwater en waterkwaliteit en **negatief** op omgevingsveiligheid en MGRi.

Luchtkwaliteit, MGRi, wijkvreemd verkeer wegennetwerk en verkeersveiligheid

De lichte toename van verkeer als gevolg van het VKA, ook op het onderliggend wegennet, heeft een negatieve invloed op luchtkwaliteit en daarmee ook op de MGRi-score voor de gemeente. Emissieloos verkeer en duurzame energiebronnen kunnen bijdragen aan de verbetering van luchtkwaliteit en daarmee op de MGRi-score. De toename van mobiliteit heeft ook een negatieve invloed op het wijkvreemd verkeer wegennetwerk en op de verkeersveiligheid (meer mobiliteit betekent meer risico op ongevallen). Maatregelen zoals stadsrand parkeren, het sectorenmodel en het toevoegen van voorzieningen zodat er sprake is van nabijheid en mensen eerder gaan lopen of de fiets pakken en nieuwe woningen juist concentreren in de nabijheid van voorzieningen kunnen juist positief effect hebben voor wijkvreemd verkeer wegennetwerk en verkeersveiligheid.

Windhinder en bezonning

Door de verdichting en toename van het aantal hoge gebouwen neemt het risico op windhinder en bezonningsproblemen toe en er is in het VKA geen extra aanvullend beleid opgenomen om dit risico te beperken.

Ondergronds ruimtegebruik

De drukte in de Eindhovense ondergrond neemt toe door de geconcentreerde bouw van nieuwe woningen en bijbehorende voorzieningen. Ook de energietransitie legt een claim op de ondergrond. Zonder aanvullend beleid in de omgevingsvisie ontstaan er knelpunten in de ondergrond en kunnen waarschijnlijk niet alle functies en ambities worden gerealiseerd. Vanwege die beperkte ruimte streeft de gemeente wel naar meervoudig ruimtegebruik en het combineren van functies in de ondergrond; dit is gunstig voor het ondergronds ruimtegebruik.

Beschikbaarheid drinkwater

Er komen meer mensen bij in Eindhoven en daarmee neemt de vraag naar drinkwater toe, wat een negatieve invloed heeft op de beschikbaarheid van drinkwater.

Waterkwaliteit

Meer groen heeft een positieve invloed op waterkwaliteit. Daarnaast zorgt de schaduw van bomen ervoor dat er minder algen in het water komen. Er is echter geen beleid in de verstedelijkingsprincipes opgenomen om de grondwaterkwaliteit actief te verbeteren. De waterkwaliteit kan negatief worden beïnvloed door de afstroming van wegwater naar aangrenzende watergangen. Doorboringen van de beschermende lagen naar het diepe grondwater ten gevolge van de toename van bodemenergiesystemen of de aanleg van nieuwe warmtenetten of andere transportleidingen kunnen verontreinigingen meenemen naar de diepte.

Omgevingsveiligheid

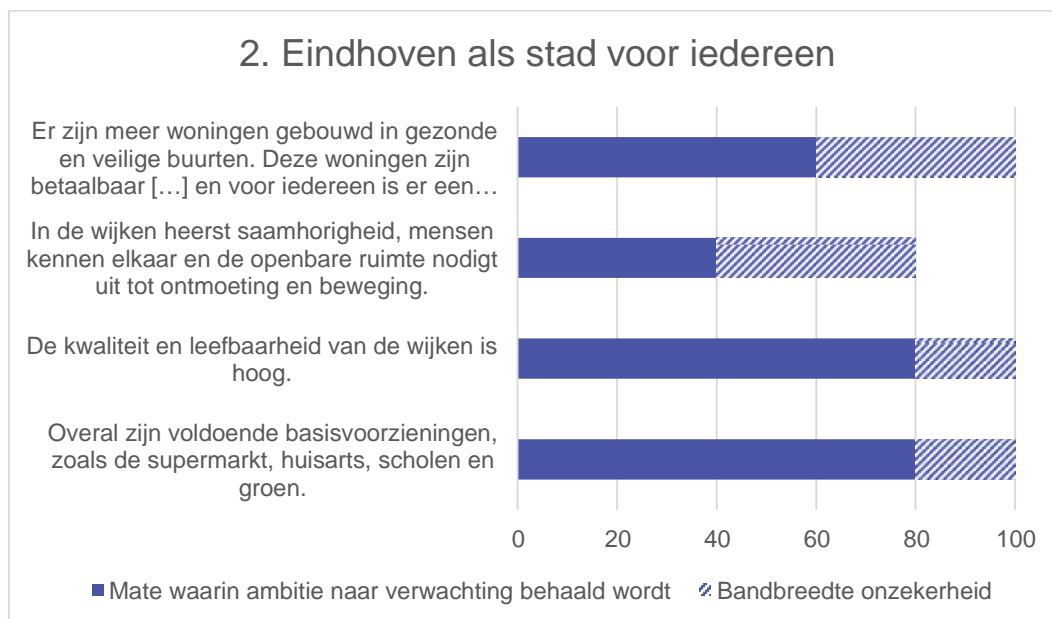
Het verzwaren en uitbreiden van bestaande energiestations en het aanleggen van nieuwe transportinfrastructuur en locaties voor opslag van elektriciteit in batterijen creëert mogelijk nieuwe aandachtsgebieden. De toevoeging van woningen (en daarmee inwoners) binnen aandachtsgebieden vergroot het groepsrisico en dat is negatief.

10.1.2 Vanuit beoordeling doelbereik

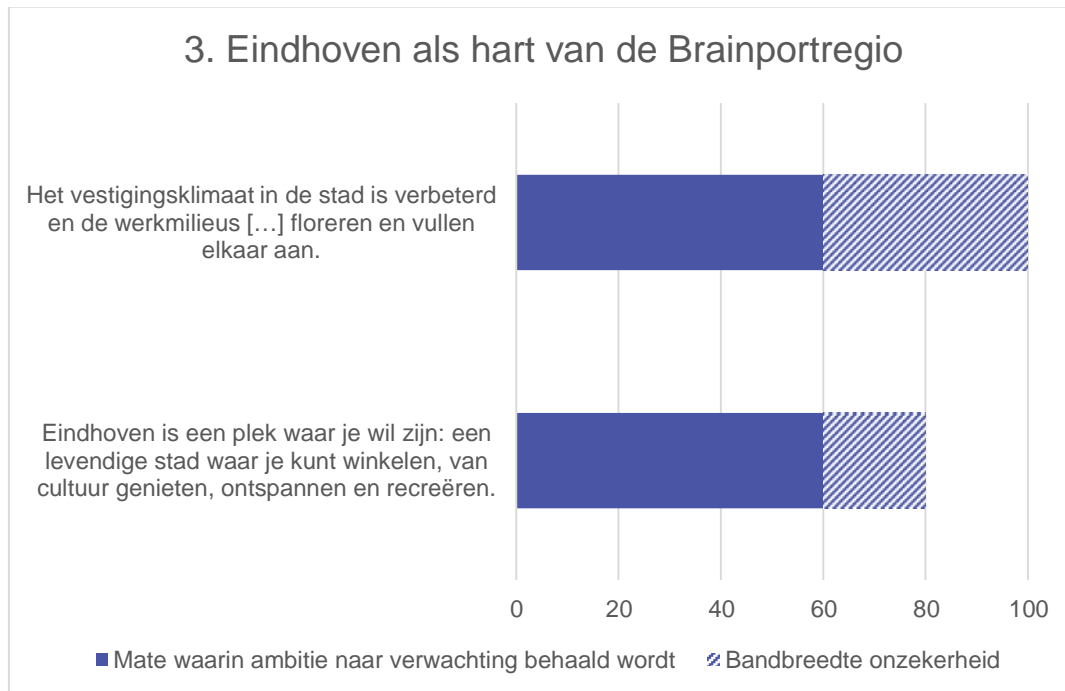
Hieronder is voor de vier deelambities in vier figuren (figuur 10.1 tot en met 10.4) te zien wat de inschatting is voor de mate waarin de ambitie naar verwachting behaald wordt en de bandbreedte van onzekerheid daarbij.



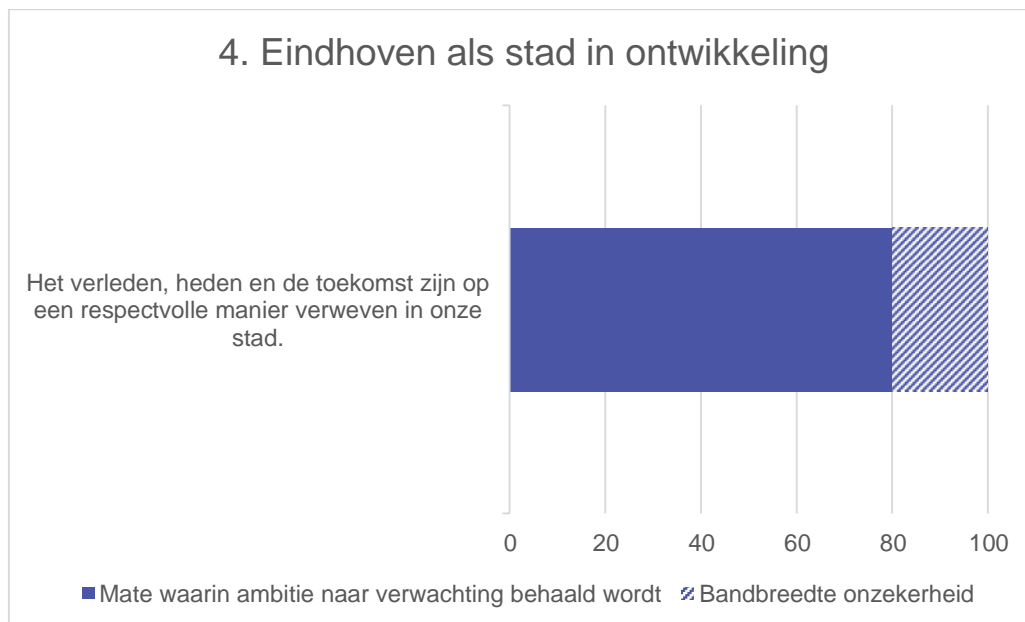
Figuur 10.1 Doelbereik deelambitie 1



Figuur 10.2 Doelbereik deelambitie 2



Figuur 10.3 Doelbereik deelambitie 3



Figuur 10.4 Doelbereik deelambitie 4

In de grafieken is te zien dat het verwachte doelbereik voor de vier deelambities over het algemeen behoorlijk is (60% kans of meer). Dit is vrij uitzonderlijk voor een omgevingsvisie, maar komt doordat er relatief veel concreet beleid is opgenomen in de omgevingsvisie. Ook zijn er duidelijke keuzes en optimalisaties gemaakt (mede op basis van de effectbeoordeling van de onderzoeksvarianten) en is de ruimtevraag integraal bekeken (om botsingen in ruimtevraag te voorkomen), waardoor de omgevingsvisie vertrouwen wekt rondom het realistisch gehalte ervan.

Met name op het gebied van circulariteit, duurzaamheid en saamhorigheid in wijken is de verwachting dat de doelen bereikt worden minder groot. Juist daar is minder concreet beleid opgenomen in de omgevingsvisie en blijft het allemaal onduidelijker hoe de gemeente deze doelen invulling denkt te gaan geven.

Verder zijn er altijd onzekerheden, vooral daar waar de gemeente afhankelijk is van (samenwerking met) andere partijen voor het bereiken van de doelen. Die mate van afhankelijkheid bepaalt grotendeels de bandbreedte van onzekerheid.

10.2 Aanbevelingen

De omgevingsvisie bevat veel concreet beleid en duidelijke en haalbare keuzes voor de invulling van de ruimte. Veel van de aanbevelingen naar aanleiding van de beoordeling van de onderzoeksvarianten zijn meegenomen in het beleid en de keuzes in de omgevingsvisie. Er zijn daarom minder aanbevelingen dan gebruikelijk is bij een omgevingsvisie en de aanbevelingen die er zijn, bevinden zich wat meer in de marge en zijn niet fundamenteel.

10.2.1 Aanbevelingen voor de visie

Voor het verminderen van stikstofdepositie is het advies om woningen waar mogelijk verder van Natura 2000 vandaan bouwen en juist zo min mogelijk in het zuidoosten van de stad, omdat dat dicht bij een Natura 2000-gebied ligt.

In de doelen/ambities van de omgevingsvisie wordt niet expliciet iets gezegd over waterkwaliteit en ondergrond. Daar is dan ook niet op getoetst voor wat betreft doelbereik. Voor de ondergrond is wel beleid (programma Ondergrond). Het advies is om ook beleid in de visie op te nemen om grondwater (voor drinkwater) en waterkwaliteit te beschermen en te verbeteren.

Maak in de omgevingsvisie concreet wat een circulaire economie inhoudt voor Eindhoven en wat de ambities zijn (bijvoorbeeld circulair bouwen en een circulaire inrichting van de openbare ruimte) en wat deze betekenen qua ruimtelijke impact en benodigde milieu-ruimte. Dit wordt nu niet duidelijk in de omgevingsvisie.

Definieer en kwantificeer wat de gemeente verstaat onder een 'hoge' kwaliteit en leefbaarheid van de wijken.

Of de openbare ruimte ook aantrekkelijk zal zijn voor alle leeftijden is lastig te zeggen, want er zijn geen specifieke maatregelen voor verschillende doelgroepen opgenomen in de omgevingsvisie (kinderen, ouderen, etc.). Advies is daarom om concreter te maken wat de gemeente voor ogen heeft met een aantrekkelijke openbare ruimte voor alle leeftijden en hoe zij daar zelf aan gaat bijdragen.

Hoogwaardige kanalen voor digitaal verkeer komt nergens aan de orde, dus het blijft de vraag hoe de gemeente de doelstelling daaromtrent wil bereiken. Advies is daarom om in de omgevingsvisie concreter te maken wat bedoeld wordt en hoe dit doel bereikt gaat worden.

10.2.2 Aanbevelingen voor de uitwerking

10.2.2.1 Groen, natuur, recreatie en stikstof

Situeer de recreatieve structuren op zo'n manier dat het zo min mogelijk druk op natuurgebieden (met name Natura 2000 en NNN) oplevert, om zo zowel stikstofdepositie en verstoring van natuur te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door routes zo te situeren dat verstoring niet optreedt. Formuleer van tevoren zowel een visie op verstedelijking als ook op recreatie: behalve het reguleren van recreatieve druk kan worden nagedacht over recreatiezoning.

Daarnaast kan het zijn dat groen dat door ondernemers ter compensatie wordt toegevoegd niet aansluit op de groene hoofdstructuur en het dus 'fragmentarisch' groen is wat niet veel bijdraagt aan biodiversiteit. Advies aan de gemeente is dan ook om na te denken over locaties waar dit groen ter compensatie toegevoegd kan en moet worden. Kortom op welke plekken heeft nieuw groen de meeste waarde voor de groene hoofdstructuur en de inwoners van de stad.

10.2.2.2 Cultuurhistorie

Voor de verwevenheid van oud en nieuw zal de gemeente deels afhankelijk zijn van andere partijen, maar deze verwevenheid kan gewaarborgd worden door organen zoals een adviescommissie Omgevingskwaliteit en supervisor te laten toetsen of door richtlijnen vast te leggen waaraan ontwikkelingen moeten voldoen. Voor grote ontwikkelingen is het raadzaam programmatisch beleid op te stellen.

10.2.2.3 Mobiliteit

Onder andere de realisatie van een groot aantal nieuwe woningen resulteert in een stijgend aantal vervoersbewegingen en een grotere druk op de bereikbaarheid. Het is van belang om beleidsuitwerking integraal in te steken en in het bijzonder de inrichting van de openbare ruimte hier goed in mee te nemen. De beleidsuitwerking moet inzichtelijk maken wat het moderne parkeerbeleid voor zowel auto als fiets inhoudt en hoe dit uitwerkt in de verschillende delen van de stad.

Toename van (gemotoriseerd) verkeer heeft effect op meerdere indicatoren, zoals Natura 2000, lucht, geluid, MGRi en CO₂-uitstoot. Het is daarom aan te bevelen om duurzame mobiliteit te stimuleren en te werken aan de mobiliteitstransitie en voor de gehele stad een milieuzone in te stellen of een zero emissie-zone. Dit laatste staat ook als doel gesteld in het masterplan mobiliteit: in 2038 moet de gehele gemeente een zero emissie-zone zijn.

10.2.2.4 Hoogbouw, windhinder en bezonning

Eindhoven is een compacte stad waar nabijheid en meervoudig ruimtegebruik het uitgangspunt zijn. Om toch te blijven voorzien in de woningvraag wordt ingezet op meer hoogbouw. Hierbij moeten echter wel een aantal belangrijke kanttekeningen geplaatst worden:

- Hoogbouw levert nieuwe milieueffecten op het gebied van schaduw, bezonning en windhinder op
- Hoogbouw vermindert de sociale controle en cohesie, dus zet goed in op het organiseren van voldoende buurtontmoeting en plekken voor ontmoeting in de openbare ruimte

- Hoe hoger het gebouw hoe minder efficiënt het ruimtegebruik (als gevolg van liften, trappenhuisen, constructie, e.d.). Ook zijn veel installaties nodig om het klimaat binnen het gebouw goed te houden. Hoogbouw kent daarom een optimale hoogte in verband met optimaal ruimtegebruik
- Hoe hoger hoe minder invloed van begroeiing in de stad
- Het dichtbij elkaar plaatsen van hoogbouw kan de kans op windhinder verminderen. Aanbevolen wordt om dit als kader mee te nemen bij nieuwe ontwikkellocaties voor woningbouw
- Middelhoogbouw (6-10 bouwlagen) lijkt vanuit de literatuur de voorkeur te hebben. Op deze hoogte zijn effecten te beheersen en zijn er diverse voordelen wat betreft klimaat en energiegebruik

Om één en ander in goede banen te leiden wordt aanbevolen beleid voor hoogbouw op te stellen, waarin de verschillende aspecten van hoogbouw een plek krijgen. Dit beleid zou voor de hele stad moeten gelden.

10.2.2.5 Circulaire economie

Wanneer er ambities zijn voor een circulaire economie dan is het belangrijk om hiervoor concrete doelen en bijbehorend beleid rondom circulariteit te formuleren. Maak concreet voor bijvoorbeeld afvalstromen, materiaalgebruik en de gemeentelijke organisatie wat het doel is en hoe de gemeente daar zelf aan gaat werken. En ook: in hoeverre is hiervoor plek binnen de bestaande werklocaties of zelfs binnen de gemeentegrenzen? En hoe verhoudt dit zich tot de andere ambities op deze locaties en de omgeving? Ook kan inzicht verkregen worden door het uitvoeren van een materiaalstromenanalyse of het ontwikkelen van materialenpaspoorten. Door inzicht te verwerven kan er tijdig geanticipeerd en voorkomen worden dat er straks te weinig ruimte is om de ambities voor een circulaire economie goed in te vullen in de gemeente.

10.2.2.6 Integraliteit, kwantificering en monitoring

Meervoudig ruimtegebruik is het uitgangspunt bij de invulling van de openbare ruimte. Daarom moeten de ambities en de opgaven ook in samenhang en integraal worden bekeken, ontwikkeld en gemonitord: wonen, werken, water, groen, energie; alles hangt samen en heeft invloed op elkaar. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling dat de stad verkleurd, maar dat functies worden toegevoegd.

Om meer grip en sturing te krijgen op het behalen van de ambities is het advies om integrale gebiedskaders te maken waarin samenhangende randvoorwaarden op het gebied van water, groen en bebouwing worden opgenomen.

Stel ook een integrale monitor op om te bewaken dat de ambities uit de omgevingsvisie in samenhang voor de gehele gemeente worden bekeken (zie ook hoofdstuk 11.2). Kwantificeer deze ambities zo veel mogelijk, om zo goed mogelijk grip te hebben op de voortgang van de uitwerking ervan/het behalen ervan. Wanneer ambities niet worden verwezenlijkt, dan moet integraal gekeken worden aan welke knoppen gedraaid kan/moet worden.

11 Leemten in kennis, evaluatie en monitoring van beleid

11.1 Leemten in kennis

De effectbeoordeling in dit OER is met name kwalitatief van aard, gericht op kansen en risico's, en sluit aan bij het strategische en lange termijn karakter van de omgevingsvisie. De visie is richtinggevend voor verdere uitwerking en doorwerking in programma's of andere instrumenten. Voor dit OER zijn de gedane aannames afdoende om een voldoende betrouwbaar beeld te verkrijgen van kansen op positieve effecten en risico's op negatieve effecten op de leefomgeving op de langere termijnen. Op dit abstractieniveau is er dan ook geen sprake van leemtes in kennis of onzekerheden met betrekking tot de in dit OER beschreven kansen en risico's. Meer gedetailleerde effectbeoordeling, kwantificering daarvan en toetsing aan wettelijke kaders kan alleen plaatsvinden bij verdere uitwerking tot beleid in bijvoorbeeld programma's. De effecten die zich uiteindelijk in de praktijk voor zullen doen, moeten op basis van monitoring en evaluatie in beeld worden gebracht.

Een onderdeel van het OER dat verdere uitwerking behoeft, wanneer het beleid van de omgevingsvisie verder is uitgewerkt, zijn de effecten van stikstof op de Natura 2000-gebieden. Een passende beoordeling op projectniveau dient plaats te vinden wanneer concretisering van de omgevingsvisie plaatsvindt. Deze berekening moet plaatsvinden op basis van een gedetailleerd verkeersmodel en een nauwkeurige ligging van de nieuwe woon- en werklocaties. Een nieuwe berekening met de juiste referentiejaar kan de daadwerkelijke effecten in beeld brengen en de mogelijkheden om deze te beperken.

11.2 Monitoring en evaluatie

Monitoring en evaluatie zijn essentieel om te kunnen bepalen of de ambities en bijbehorende effecten ook daadwerkelijk uitkomen. Via maatregelen of door het beleid aan te passen kan hierop worden bijgestuurd als dit niet het geval is. Deze paragraaf benadrukt het belang van monitoring en evaluatie van de omgevingsvisie en beschrijft hoe het OER daarin kan ondersteunen.

Monitoring en evaluatie maken deel uit van de beleidscyclus. Onder de Omgevingswet hebben plannen geen specifieke einddatum meer, wat betekent dat ze in principe niet na tien jaar geactualiseerd hoeven te worden. Dit is anders dan onder de vorige wetgeving. Visies en plannen zijn onder de Omgevingswet flexibeler en bieden ruimte voor innovaties en maatschappelijke ontwikkelingen. Monitoring helpt bij het signaleren van de behoefte aan bijsturing of ingrijpen. Dit kan leiden tot het nemen van maatregelen, het aanpassen van bestaande plannen of het opstellen van nieuwe (deel)plannen. Monitoring en evaluatie zijn ook belangrijk bij de communicatie met belanghebbenden, zoals bewoners en ondernemers. Ze geven inzicht in de mate waarin projecten en plannen bijdragen aan de ambities en doelen van het beleid, zoals een overkoepelende (omgevings)visie.

11.2.1 Belang van monitoring en evaluatie

Monitoring en evaluatie vormt een belangrijk onderdeel van de realisatie van de omgevingsvisie. De lange looptijd van de omgevingsvisie vraagt om regelmatige monitoring en evaluatie van de visie. Ook geeft de omgevingsvisie veel ruimte aan partijen om initiatieven te ontplooiën binnen de kaders van de visie. Monitoring en evaluatie is essentieel om te bepalen of de verschillende doelstellingen gedurende de looptijd van de visie nog kunnen worden bereikt en wat de effecten van het beleid zijn. Dit biedt bestuurders een basis om in de loop van de tijd, indien nodig, extra maatregelen te nemen.

Monitoring is een belangrijk aspect in zowel de EU-richtlijn voor milieueffectrapportage als de Nederlandse Omgevingswet. In de Omgevingswet zijn specifieke bepalingen opgenomen met betrekking tot monitoring, niet alleen voor milieueffectrapportage (zie Omgevingsbesluit artikel 11.5 en 11.20), maar ook voor andere onderwerpen (hoofdstuk 20). De verantwoordelijke instanties, zoals de gemeente, provincie of het Rijk, kunnen besluiten om bepaalde milieueffecten te monitoren. Het doel is om de monitoring in verhouding te laten zijn met de activiteit en de mogelijke milieugevolgen. Indien mogelijk wordt gebruik gemaakt van bestaande wettelijke monitoringsregelingen om dubbel werk te voorkomen, zoals de Kaderrichtlijn Water, NSL en actieplannen geluid.

11.2.2 Monitoring voor de omgevingsvisie Eindhoven

Voor het OER is een beoordelingskader opgesteld. De indicatoren uit het beoordelingskader uit dit OER kunnen dienen als eerste aanzet voor de monitoring van de omgevingsvisie. Alle ambities uit de omgevingsvisie zijn hiermee gedekt. De beoordeling in dit OER van deze indicatoren (huidige situatie, autonome ontwikkeling en effectbeoordeling omgevingsvisie) kan (deels) gezien worden als een soort 'nulmeting' en kan als basis dienen bij een eventuele monitoring aanpak. Benadrukt wordt dat dit slechts een eerste aanzet zal zijn.

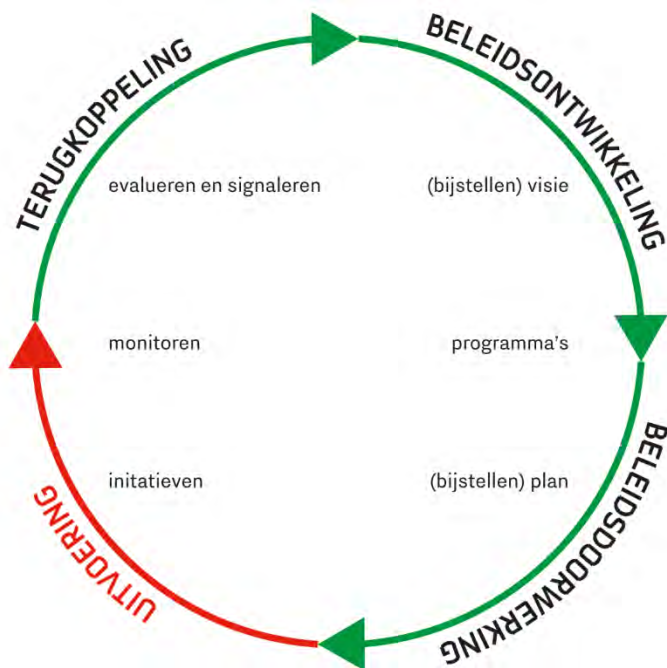
De gemeente houdt verder goed in de gaten hoe de stad zich ontwikkelt en monitort de omgevingswaarden. Dit helpt om de stad beter te begrijpen en ervoor te zorgen dat ze op de juiste koers blijft met de plannen.

Informatie wordt verzameld en gedeeld om de stad en de gemeente verder te helpen. Als het kan, worden gegevens en onderzoek beschikbaar gesteld voor iedereen in de stad. De regels voor digitale informatie worden gevolgd om transparantie, veiligheid en privacy te borgen.

Het digitale model Digital Twin, dat gekoppeld is aan het Ontwikkelperspectief Eindhoven (OPE), wordt ingezet om de doelen en plannen te monitoren. Naast de Digital Twin gebruikt de gemeente ook bestaande modellen zoals de Buurtkijker.

De omgevingsvisie biedt een stip op de horizon, maar is nooit helemaal af. Regelmatig bekijkt de gemeente of ze nog op de juiste weg zit en of aanpassingen in beleid op opgaven nodig zijn. Daarom wordt minstens elke vijf jaar een herijking gepland om te controleren of de ambities nog steeds haalbaar zijn of dat ze moeten worden aangepast. Daarvoor wordt een beleidscyclus gebruikt (figuur 11.1). Op deze manier zorgt de gemeente ervoor dat de visie blijft aansluiten bij de behoeften en ontwikkelingen in de stad.

De rol van monitoring ligt echter niet alleen bij de gemeente; ook andere partijen kunnen hier een rol in spelen, zoals terreinbeherende organisaties en de provincie.



Figuur 11.1 Beleidscyclus gemeente Eindhoven

11.2.3 Instrumenten

De gemeente gebruikt verschillende instrumenten om haar taken uit te voeren (figuur 11.2). Onder de Omgevingswet kan de gemeente gebruik maken van omgevingsprogramma's, het omgevingsplan en omgevingsvergunningen.



Figuur 11.2 Instrumenten van de gemeente

Omgevingsprogramma

Het is mogelijk om voor een specifiek gebied of thema een omgevingsprogramma te maken. Een programma bevat concrete stappen die de gemeente neemt om haar doelen te bereiken. Het bevat maatregelen, een planning en de benodigde capaciteit. In de Omgevingswet zijn een aantal verplichte programma's benoemd. Daarnaast mag de gemeente vrijwillige omgevingsprogramma's vaststellen.

Naast thematische programma's, zoals bijvoorbeeld een programma voor de luchtkwaliteit of voorzieningen, maakt de gemeente gebruik van gebiedsprogramma's voor specifieke gebieden waar grotere ontwikkelingen worden verwacht. In deze programma's wordt gezorgd voor gebiedsgericht maatwerk, een integrale benadering en het verbinden van sociale en ruimtelijke opgaven. Bij het opstellen van de programma's worden de verstedelijkingsprincipes en de ontwikkellocaties die in de omgevingsvisie zijn beschreven verder uitgewerkt.

Het omgevingsprogramma is een instrument van het college van burgemeester en wethouders. Het opstellen van een programma is vormvrij.

Ontwikkelperspectief Eindhoven

Het Ontwikkelperspectief Eindhoven (OPE) is een belangrijk instrument voor het uitwerken van de omgevingsvisie. Het vormt het tactisch kader voor de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving van de stad en biedt voorwaarden voor de verdichting van de stad.

In het OPE zijn opgaven, maatregelen en indicatoren opgenomen. Bijvoorbeeld maatregelen op de infrastructuur, groen, water, energie en voorzieningen en indicatoren zoals bebouwingsdichtheden, hoeveel voorzieningen er aanwezig moeten zijn, hoeveel groen aangelegd moet worden en de mate waarin functies in gebieden gemengd kunnen worden. Als blijkt dat de maatregelen en indicatoren niet allemaal in een gebied passen moeten keuzes worden gemaakt. Dankzij het OPE kunnen ruimtelijke spanningsvelden en oplossingsrichtingen in beeld worden gebracht, die vervolgens ter besluitvorming aan het college van burgemeester en wethouders worden voorgelegd. Er wordt dan wel voor gezorgd dat de maatregelen en indicatoren op een andere plek in de stad gerealiseerd worden. De keuzes die de gemeente in een gebied maakt worden vastgelegd in een gebiedsprogramma.

Omgevingsplan en omgevingsvergunning

Andere instrumenten die de gemeente gebruikt zijn het omgevingsplan en omgevingsvergunningen. Deze instrumenten bieden regels (het omgevingsplan) of officiële toestemming (de omgevingsvergunning) voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Bijvoorbeeld voor het bouwen van een gebouw of het kappen van een boom. Het omgevingsplan is bindend voor iedereen. De omgevingsvergunning is de toestemming van de overheid voor de uitvoering van bepaalde activiteiten in de fysieke leefomgeving.

Bijlage 1 Hoofdpunten voorkeursalternatief (kwantitatief)

Groei arbeidsplaatsen en woningen

Woningen

Binnen de Ring 21.000 woningen

- 10.000 woningen in het centrum/Knoop XL (KnoopXL en binnenstad)
- 2.600 woningen op Strijp S (gebied binnen de ring gelijkmatig verdelen)
- 2.700 woningen Kanaaldijk Zuid
- 5000 woningen HOV 4 binnen de ring/ Centrum:

Buiten de Ring:19.000 woningen

- 3000 woningen HOV 4 buiten de ring 2.500 woningen op WoensXL
- 1.300 woningen op sectie C
- 900 woningen nabij Evoluon

6.300 woningen in wijken nabij wijkcentra en HOV

Groei van centrumgebieden

- 2e stadsdeelcentrum WoensXL
- 3e stadsdeelcentrum/groot wijkcentrum Kastelenplein

Arbeidsplaatsen

Toevoegen arbeidsplaatsen op campussen, KnoopXL, Kanaaldijk Zuid en Noord, Esp Noord:

- Campussen 14.000 extra arbeidsplaatsen
- Knoop XL/Centrumgebieden 7.000 extra arbeidsplaatsen
- 15.000 extra arbeidsplaatsen op grote werklocaties (GDC, de Hurk, Kapelbeemd, Esp, Daf)

Leefbaarheid

32 ha nieuw groen

Wiggen

- Versterken groene hoofdstructuur landschapsparken (Groene wiggen) en stadsparken
- Toevoegen nieuwe groenblauwe verbinding over Eindhovensch kanaal richting Geldrop
- Verbinden groene wiggen via Superdommel en Fellenoord.
- Verbinding groene wiggen via groen Woensel (onder HS-leiding) versterken
- Vergroening centrum door:
 - Kanaalpark
 - Superdommel;
- Aanpak groen arme gebieden (vergroenen straten en pleinen)
- Verbinden groene gebieden in de stad (groot en klein)
- Bovengronds brengen Gender (nabij Victoriapark)

Voorzieningen

- Extra basisvoorzieningen rondom en in de buurt- en wijkcentra
- Stedelijke en basisvoorzieningen toevoegen op goed bereikbaar plekken (HOV-lijnen, (stadsdeel)centra

Mobiliteit

- Lopen en fietsen prioriteit binnen de Ring (STOMP principe uitgangspunt bij gebiedsontwikkelingen)
- Versterken lopen en fietsen op korte afstanden
- Sectorenmodel binnen de Ring
- Doorgaand autoverkeer via Ring en Hoofdradialen en Randweg
- Toevoegen HOV4 (incl. toevoeging voorzieningen bij HOV-haltes)
- Toevoegen HOV5
- Toevoegen Brainportlijn
- Onderzoek NS (sprinter)station Tongelre
- Onderzoek NS (sprinter)station Eindhoven Noordwest
- Hele stad 30km/u tenzij (motie 30, tenzij)
- Toewerken naar volledig schone mobiliteit in 2040 conform routekaart
- Bezoekers parkeren via P+R aan de rand van de stad
- P+B aan de Ring
- Stadsbreed netwerk van deelmobiliteit. Hubs bij voorzieningen en HOV-haltes
- Eindhoven CS centrale hub
- WoensXL als 2e overstappunt

Bijlage 2**Factsheets huidige situatie en
autonome ontwikkeling**

Factsheets: Beoordelingssystematiek, Huidige Situatie en Autonome Ontwikkeling (HSAO) en beleidskader

Leeswijzer

Voor u ligt de bijlage van het OmgevingsEffectRapport (OER) bij de omgevingsvisie van de gemeente Eindhoven. In deze bijlage worden voor de vier thema's uit het OER per indicator de volgende onderdelen beschreven:

1. Beoordelingssystematiek
2. Beschrijving en beoordeling van de huidige situatie
3. Beschrijving en beoordeling van de autonome ontwikkeling

Voor deze thema's zijn verschillende relevante leefomgevingsaspecten, ook wel indicatoren, geselecteerd. Een voorbeeld is de indicator 'bodemkwaliteit' binnen het thema 'Bodem en Water'. Voor elke indicator is de huidige situatie en autonome ontwikkeling (HSAO; referentiesituatie) beschreven en beoordeeld aan de hand van de beschreven beoordelingssystematiek. De beoordeling van het kwaliteitsniveau van de verschillende indicatoren is onderverdeeld in slecht, redelijk en goed, zie de tabel hieronder.

Tabel 0.1 Legenda symbolen kwaliteitsniveau referentiesituatie

Slecht	Redelijk	Goed
		

Aan het begin van elke factsheet is een overzichtstabel opgenomen met de beoordeling van de kwaliteitsniveaus van de verschillende indicatoren van het betreffende thema. De effecten van het beleid van de omgevingsvisie worden afgezet tegen de referentiesituatie (HSAO). Deze effectbeoordeling wordt in het hoofdrapport van het OER opgenomen.









In hoofdstuk 5 van deze bijlage is voor alle thema's het beleidskader (nationaal, provinciaal, gemeentelijk) opgenomen in een overzichtstabel.

1 Toekomstbestendig: een klimaatadaptieve, gezonde, biodiverse en duurzame stad

1.1 Factsheet Natuur

In onderstaande tabel 1.1 zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema natuur in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 1.1 Effectbeoordeling indicatoren natuur

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Natura 2000		
Natuur Netwerk Nederland		
Biodiversiteit		
Groenblauwe structuren		

Natura 2000

Beoordelingssystematiek

Voor de indicator Natura 2000 is gekeken naar de staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden nabij de gemeente Eindhoven. Binnen het criterium is gekeken naar de kwaliteiten, de redenen van aanwijzing als Natura 2000-gebied, de instandhoudingsdoelen en de invloed van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden. Wanneer er sprake is van behoud of versterking van de kwaliteiten en de instandhoudingsdoelen wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als goed. Wanneer er sprake is van aanzienlijke of beperkte aantasting wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als slecht of redelijk.

Tabel 1.2 Beoordelingssystematiek Natura 2000

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Natura 2000	Staat van instandhouding	Aanzienlijke aantasting	Beperkte aantasting	Behoud of versterking

Huidige situatie

Natura 2000 is het samenhangende netwerk van beschermde natuurgebieden in de Europese Unie, bestaande uit Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden. Landen wijzen beschermingszones aan en stellen een beheerplan op om de natuurwaarden in deze natuurgebieden te behouden, te vergroten of te verbeteren. De Europese afspraken zijn in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming. In Nederland gaat het om ruim 160 gebieden, waarvan drie gebieden binnen 3 km van de gemeente Eindhoven liggen, zie Figuur 1. Het gaat om Kempenland-West (1), Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux (2) en Strabrechtse Heide & Beuven (3).



Figuur 1.1 Ligging Natura 2000-gebieden Eindhoven en omgeving

Deze Natura 2000-gebieden worden toegelicht aan de hand van het opgestelde beheerplan. Daarbij wordt stilgestaan bij de kwaliteiten van het gebied, de redenen van aanwijzing als Natura 2000-gebied, de instandhoudingsdoelen en de invloed van stikstofdepositie.

Stikstofdepositie vormt een belangrijk thema voor Natura 2000-gebieden. Door de verzurende of vermestende invloed van stikstofdepositie kan een habitat significant worden aangetast. Elk habitatype kent daarom een Kritische Depositiewaarde (KDW). De KDW is de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van een habitat aangetast wordt. Een habitatype wordt als stikstofgevoelig aangemerkt wanneer de KDW lager is dan 2.400 mol per hectare per jaar. Wanneer de daadwerkelijke stikstofdepositie hoger is dan de KDW wordt gesproken over overbelasting door stikstof.

Voor alle drie Natura 2000-gebieden zijn Natuurbeheerplannen opgesteld en vastgesteld in 2017. Een beheerplan wordt opgesteld voor een periode van zes jaar. In elk beheerplan is een uitvoeringsprogramma opgenomen met verschillende maatregelen om de natuur te verbeteren. Het gaat om maatregelen met betrekking tot (aanvullend) beheer (zoals maaien en pluggen), hydrologie (zoals baggeren of dempen van greppels) en inrichting (zoals uitvoeren beekherstel en realisatie vispassage) en onderzoek. Een groot deel van de maatregelen is volgens de Natuurdoelanalyses inmiddels uitgevoerd. In de Natuurdoelanalyses voor de drie gebieden is areaal en kwaliteit van de instandhoudingsdoelen veelal als stabiel beoordeeld waar dit in de Natuurbeheerplannen nog als slecht was beoordeeld. Voor veel instandhoudingsdoelen is de situatie tussen het opstellen van het beheerplan in 2017 en nu (2023) verbeterd door de ingezette maatregelen.

Desondanks is de huidige situatie als **slecht** beoordeeld vanwege meerdere overbelaste stikstofgevoelige natuurgebieden binnen 3 km van de gemeente Eindhoven. Hieronder is de beschrijving per N2000-gebied opgenomen en wordt bovenstaande beoordeling toegelicht.

Huidige situatie gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux

Het Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux ligt tussen Eindhoven, Luyksgestel, het Belgische Achel en Soerendonk en heeft een oppervlakte van 4.356 hectare. Het gebied kenmerkt zich door naaldbossen, vennen en heidevelden en wordt doorsneden door beken. Dit Natura 2000-gebied bestaat uit diverse deelgebieden in de Noord-Brabantse Kempen. Aan de zuidwestkant liggen De Plateaux en De Malpie, aan de rand van de Kempenhorst die doorloopt tot in België. De gebieden Leenderbos en Grootte Heide liggen in de Centrale Slenk, noordoostelijk van de Feldbissbreuk. Het gebied grenst aan het Belgische Natura 2000-gebied Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen. Hoewel de deelgebieden niet verbonden zijn tot één groot gebied, vormen ze landschapsecologisch een eenheid. Het geheel van heidevelden, beekdalén, visvijvers, vloeivelden en bossen vormt een fraaie dwarsdoorsnede van de Kempen.

Het Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux is in 2013 aangewezen vanwege de waarde van het gebied voor habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en broedvogels (Vogelrichtlijn). Vanwege deze waarde zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd. De instandhoudingsdoelen zijn opgenomen in het beheerplan Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux ¹. De meeste habitattypen, habitatsoorten en broedvogelsoorten in Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux vertonen een stabiele trend² op de instandhoudingsdoelen. De habitattypen beken en rivieren met waterplanten en hoogveenbossen vertonen een afnemende trend in areaal en kwaliteit.

De kernopgaven voor Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux zijn:

- Verbetering waterkwaliteit en morfodynamiek, inclusief toestroom van grondwater, t.b.v. beken en riviertjes met waterplanten (waterranonkels) en soorten als drijvende waterweegbree
- Kwaliteitsverbetering (ook latere successiestadia) van zwakgebufferde vennen mede als habitat voor gevlekte witsnuitlibel
- Kwaliteitsverbetering van zure vennen
- Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei, droge heiden en zandverstuivingen én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. nachtzwaluw

Er zijn diverse knelpunten op de natuur in Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux van toepassing die een gunstige instandhouding van de habitats en soorten schaden of in de weg staan. Het gaat om verdroging en verzuring door bijvoorbeeld grondwaterstanddaling, eutrofiëring en verzuring o.a. door stikstofdepositie, (versnelde) successie als gevolg van overmaat voedingsstoffen in bodem en water in combinatie met beheer, te weinig winddynamiek door het beperkte en versnipperde areaal, verontreinigde beekbodém, verstuwíng, kanalisatie en normalisatie van de beken, aanwezigheid eiken in vochtige alluviale bossen en aanwezigheid exoten in zwakgebufferde vennen, alluviale bossen en leefgebied kamsalamander.

¹ Beheerplan Natura 2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux: [N2000 Beheerplan Leenderbos Grootte Heide en De Plateaux 2021.pdf](#)

² Provincie Noord-Brabant, Natuurdoelanalyse Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux, februari 2023

Verschillende delen van N2000-gebied Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux bevatten (zeer) stikstofgevoelige natuur. Het gaat met name om de delen rond de vennen, zoals Klein Huisven aan de zuidoostgrens van de gemeente Eindhoven.

Huidige situatie Strabrechtse Heide & Beuven

De Strabrechtse Heide, ten zuidoosten van Geldrop, is het grootste aaneengesloten open heidegebied van Noord-Brabant. Aan de oostzijde van het gebied ligt het Beuven, het grootste heideveen van Nederland, dat bekend staat om zijn waardevolle zachtwaterflora. De Strabrechtse Heide bestaat grotendeels uit dekzandlandschap, met daarnaast een deel stuifzandlandschap. Het gebied wordt gekenmerkt door een afwisseling van droge stukken met heide, stuifzanden en natte heide en vennen. Het betreft een van de grootste oppervlakten aan (vochtige) heide in het zuiden van ons land.

Het Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven is in 2013 aangewezen vanwege de waarde van het gebied voor habitattypen, habitatrictlijnsoorten en broedvogels (Vogelrichtlijn). Vanwege deze waarde zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd. De instandhoudingsdoelen zijn opgenomen in het beheerplan Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven³. De trend op de meeste instandhoudingsdoelen is onbekend en/of mogelijk neutraal-positief. Uitzondering zijn de hoogveenbossen en vochtige alluviale bossen waar de trend mogelijk afnemend is, de kleine modderkruiper en de kraanvogel waar de trend stabiel is en de roerdomp en woudaap waar de trend afnemend is.

Aan het gebied Strabrechtse Heide & Beuven zijn de onderstaande landelijke kernopgaven toegekend:

- Behoud kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
- Herstel en duurzaam behoud van grote zeer zwakgebufferde vennen in grote open heidevelden
- Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden
- Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei, droge heiden en zandverstuivingen én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos

Er zijn diverse knelpunten op de natuur in Strabrechtse Heide & Beuven van toepassing die een gunstige instandhouding van de habitats en soorten schaden of in de weg staan. Het gaat om verdroging, onnatuurlijk venpeil (te weinig dynamiek), eutrofiëring (o.a. door stikstofdepositie) en te weinig winddynamiek.

Het grootste deel van N2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven heeft (zeer) stikstofgevoelige natuur.

³ Provincie Noord-Brabant, Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven, februari 2023, [137_Strabrechtse-Heide-en-Beuven_beheerplan_DEF.pdf](#):

Huidige situatie Kempenland-West

Het Natura 2000-gebied Kempenland-West ligt ten zuidwesten van Eindhoven en ten zuidoosten van Tilburg. Het gebied omvat onder andere de Landschotsche Heide, Mispelindsche en Neterselsche Heide, Roovertse Heide en landgoed De Utrecht. Het gebied omvat bijna 2.000 hectare waardevolle natuur: droge, vochtige en natte heidegronden, vennen, laaglandbeken en beekgeleidende bossen. In Kempenland-West zijn onder meer de zeldzame drijvende waterweegbree (in de Beerze en de Reusel) en de vis de kleine modderkruiper (in de Reusel) aanwezig.

In het kader van Natura 2000 is het gebied in 2013 aangewezen voor zeven habitattypen waaronder drie subtypen en twee soorten. De trend op de meeste instandhoudingsdoelen is neutraal/stabiel⁴ met uitzondering van stuifzandheiden met struikhei en blauwgraslanden waarvan de kwaliteit afnemend is, eikenhaagbeukenbossen, hoogveenbossen en de kleine modderkruiper waar de kwaliteit toenemend is en de vochtige alluviale bossen waar zowel areaal als kwaliteit afneemt.

Het Natura 2000-gebied Kempenland-West is toegedeeld aan het landschap Hogere zandgronden, ook is het landschap Beekdalen relevant (Natura 2000-doelendocument bron: Ministerie van LNV, 2006).

- Vergroten van interne samenhang van gebieden door herstel van evenwichtige verdeling van open en gesloten met meer geleidelijke overgangen van zandverstuivingen, heide, vennen, graslanden en bos
- Versterken van het ruimtelijk netwerk van bos, heide- of stuifzandgebieden, waarbij tussenliggende gebieden gebruikt kunnen worden als stapstenen, met name voor soorten als reptielen en vlinders
- Versterken van overgangen van droge naar natte gebieden, zoals beekdalen en herstel van vennen op landschapsschaal

De belangrijkste knelpunten voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen liggen op het vlak van vermesting en verdroging (Provincie Noord-Brabant, 2017a). Deze worden namelijk grotendeels veroorzaakt door zaken buiten het Natura 2000-gebied en zijn niet door de beheerder op te lossen.

Het deel van N2000-gebied Kempenland-West, rond het Grootmeer aan de Merenweg tussen Wintelre en Vessem, dat het dichtst bij de gemeentegrens Eindhoven ligt heeft (zeer) stikstofgevoelige natuur.

Autonome ontwikkeling

De verwachting is dat de kwaliteit van de bestaande Natura 2000-gebieden in en nabij de gemeente Eindhoven verder verbetert door de onlangs uitgevoerde en nog uit te voeren maatregelen uit de Natuurbeheerplannen 2018-2024. Knelpunten zoals onvoldoende waterkwaliteit, verdroging, vermesting en verzuring, zijn echter zorgelijk en worden naar verwachting nog versterkt door klimaatverandering. Ook (intensieve) landbouw, bodemdaling en stikstof kunnen mogelijk negatieve effecten veroorzaken in Natura 2000-gebieden.

⁴ Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Kempenland-West, februari 2023, [Natuurdoelanalyse Kempenland-west 135 2023.pdf](#)

De autonome ontwikkeling wordt daarom beoordeeld als **redelijk**.

Natuur Netwerk Nederland

Het gaat bij deze indicator om gebieden binnen het Natuur Netwerk Brabant (NNB) die buiten Natura 2000-gebieden vallen.

Beoordelingssystematiek

Voor de indicator Natuur Netwerk Brabant (NNB) is gekeken naar de kernkwaliteiten en de instandhoudingsdoelen van de gebieden die onder het NNB vallen in Eindhoven. Wanneer er sprake is van behoud of versterking van de kwaliteiten en de instandhoudingsdoelen wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als goed. Wanneer er sprake is van aanzienlijke of beperkte aantasting wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als slecht of redelijk.

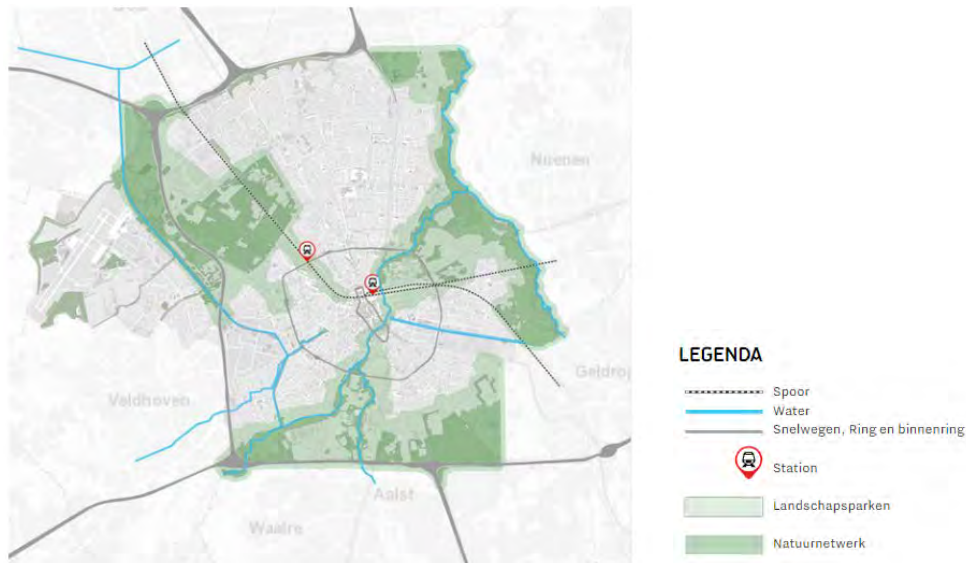
Het Natuurnetwerk Nederland is een netwerk van beschermde natuurgebieden in Nederland. Het netwerk helpt te voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. Het kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Vanaf 2014 zijn provincies verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurwerk. Het NNB bestaat uit de Natura 2000-gebieden, aangevuld met gebieden daarbuiten, zoals belangrijke weidevogelleefgebieden en natuur- en bosgebieden. De gebieden worden onderling verbonden door ecologische verbindingzones.

Tabel 1.3 Beoordelingssystematiek Natuurnetwerk Brabant

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Natuur Netwerk Brabant (NNB) buiten Natura 2000 gebieden	Staat van instandhouding soorten en habitattypen	Aanzienlijke aantasting	Beperkte aantasting	Behoud of versterking

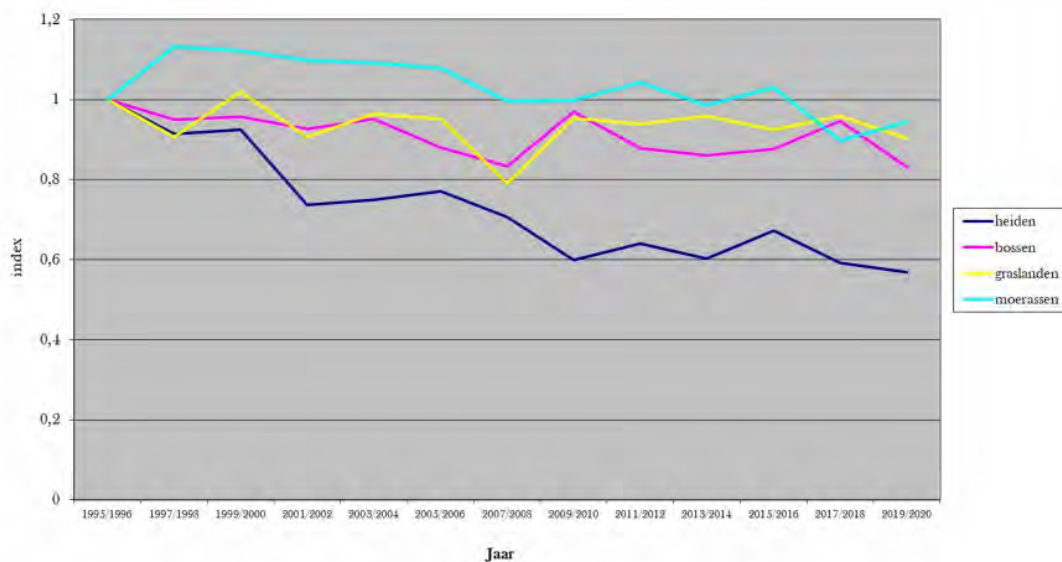
Huidige situatie

In Eindhoven liggen belangrijke onderdelen van het NNB (zie onderstaande afbeelding) die zorgen voor aanwezigheid van bijzondere plant- en diersoorten in de stad. Deze liggen vooral in de landschapsparken.



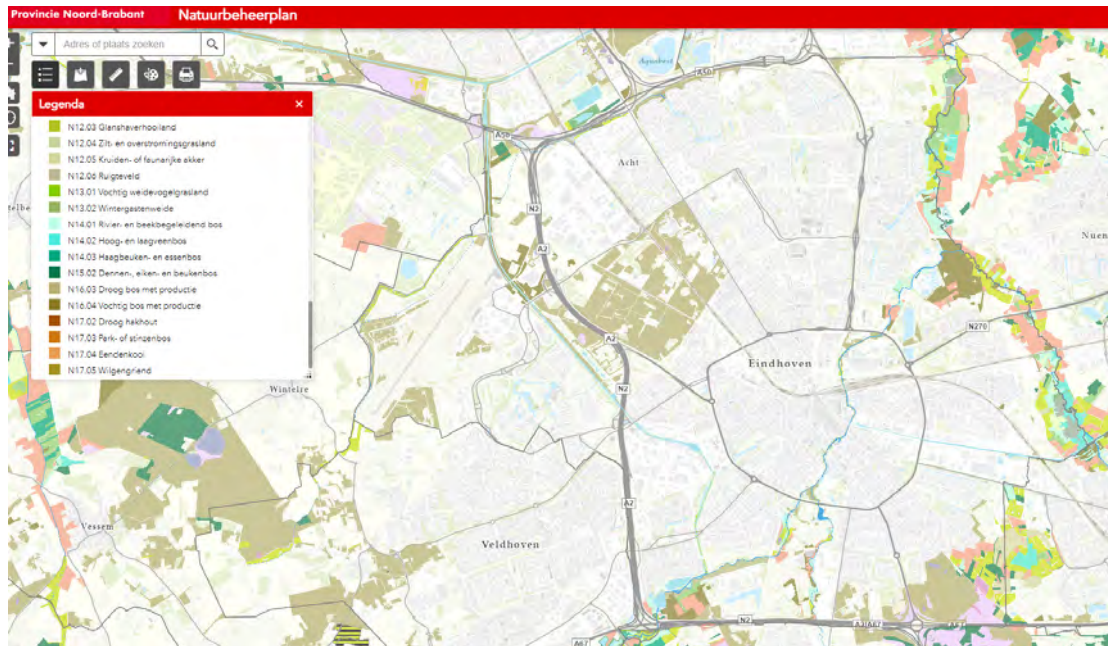
Figuur 1.2 Natuurnetwerk Brabant (NNB) in Eindhoven (bron: Omgevingsvisie Eindhoven 1.0, 2022)

De natuur in de Brabantse natuurgebieden is vanaf ongeveer 2009-2010 stabiel maar op een laag niveau (Provincie Noord-Brabant, Toestand van de Natuur in Brabant, juni 2021). Dit wil niet zeggen dat er niets verandert binnen het Natuur Network Brabant. Doordat de toestand wordt gemeten op een index van gemiddelden van habitats, kunnen positieve ontwikkelingen van het ene type natuur tenietgedaan worden door de negatieve ontwikkelingen van het andere type.



Figuur 1.3 Index van de verschillende habitats in Brabantse natuurgebieden (bron: Toestand van de natuur in Brabant, 2021)

Het grootste deel van de NNB-gebieden binnen de gemeente Eindhoven is bosgebied, met name Droog Bos met productie (zie onderstaande afbeelding). Droog bos met productie bestaat uit verschillende, veelal van oorsprong aangeplante, bosopstanden van den, (winter)eik, beuk, Douglas, lariks of fijnspar.



Figuur 1.4 Natuurtype bestaande natuur (bron: Natuurbeheerplan Provincie Noord-Brabant, 2023)

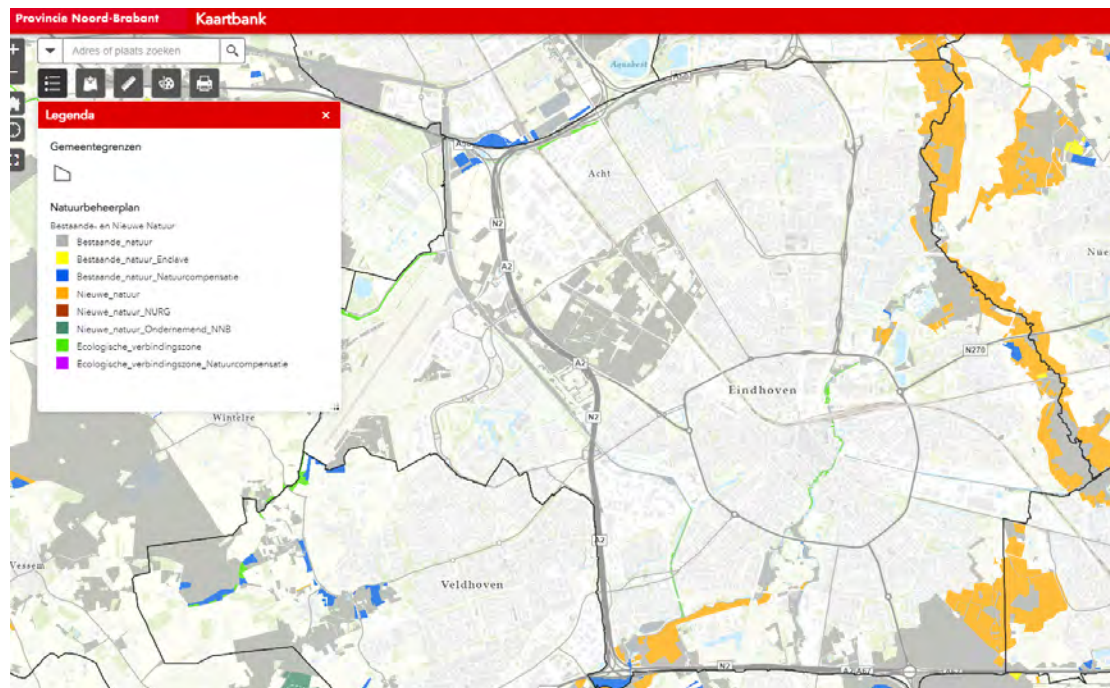
Sinds de start van de provinciale meetnetten neemt de biodiversiteit in bossen af (BrabantInZicht, 2023). De broedvogels en de planten schommelen rondom een vergelijkbare waarde als in 1995, maar de dagvlinders zijn sterk achteruitgegaan. Dagvlinders hebben zonnige open plekken met veel bloeiende kruiden in het bos nodig, en die zijn in de Brabantse bossen niet veel meer aanwezig. Dit komt onder andere door de hoge stikstofdepositie waardoor de bossen dichtgroeien met bramen en varens. Soorten die de afgelopen twintig jaar in de Brabantse bossen een sterke positieve trend laten zien, zijn: appelvink, geel nagelkruid, groot heksenkruid, hulst en klimop. Soorten die in de Brabantse bossen sterk zijn achteruitgaan, zijn: nachtegaal, wielewaal, drienerfmuur en groot springzaad

De huidige situatie van NNN in de gemeente wordt als **slecht** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

De verwachting is dat bestaande NNB-gebieden in de gemeente Eindhoven net als elders in Brabant verder worden ingericht en beheerd. Ook wordt de samenhang tussen de NNB-gebieden verder versterkt door realisatie van ecologische verbindingen. Doel van de Provincie Noord-Brabant is om in 2027 alle ontbrekende verbindingen in het netwerk te hebben gedicht met nieuwe natuur. Dan moet er een robuust netwerk liggen dat zoveel mogelijk op een natuurlijke wijze functioneert en klimaatbestendig is.

Daarnaast zijn er in het Natuurbeheerplan van de Provincie Noord-Brabant meerdere 'Nieuwe natuurgebieden' aangewezen, een deel daarvan ligt in de gemeente Eindhoven (zie onderstaande kaart). Het Groen Ontwikkelfonds Brabant is opgericht om initiatiefnemers te helpen deze nieuwe natuur te realiseren. In dit fonds is in totaal 240 miljoen euro en 3.000 hectare grond beschikbaar.



Figuur 1.5 Onderverdeling bestaande en nieuwe natuur (bron: Natuurbeheerplan Provincie Noord-Brabant, 2023)

Knelpunten zoals onvoldoende waterkwaliteit, verdroging, vermessing en verzuring, zijn echter zorgelijk en worden naar verwachting nog versterkt door klimaatverandering. Ook (intensieve) landbouw, bodemdaling en stikstof kunnen mogelijk negatieve effecten veroorzaken voor NNB-gebieden in Brabant en ook in Eindhoven waardoor het aantal en de diversiteit aan natuurwaarden mogelijk aangetast worden of zelfs afnemen.

Het Natuur Netwerk Nederland wordt in de autonome ontwikkeling als **redelijk** beoordeeld.

Biodiversiteit

Bij deze indicator binnen het thema natuur worden de effecten op biodiversiteit beoordeeld. Om dubbelingen in de beoordeling te vermijden, wordt in deze paragraaf enkel ingegaan op de biodiversiteit buiten het NNN dat binnen de gemeente Eindhoven valt. De beschrijving van de Natura 2000-gebieden is te vinden in paragraaf 1.1.1 en de beschrijving van de andere delen van het NNN is te vinden in paragraaf 1.1.2.

Beoordelingssystematiek

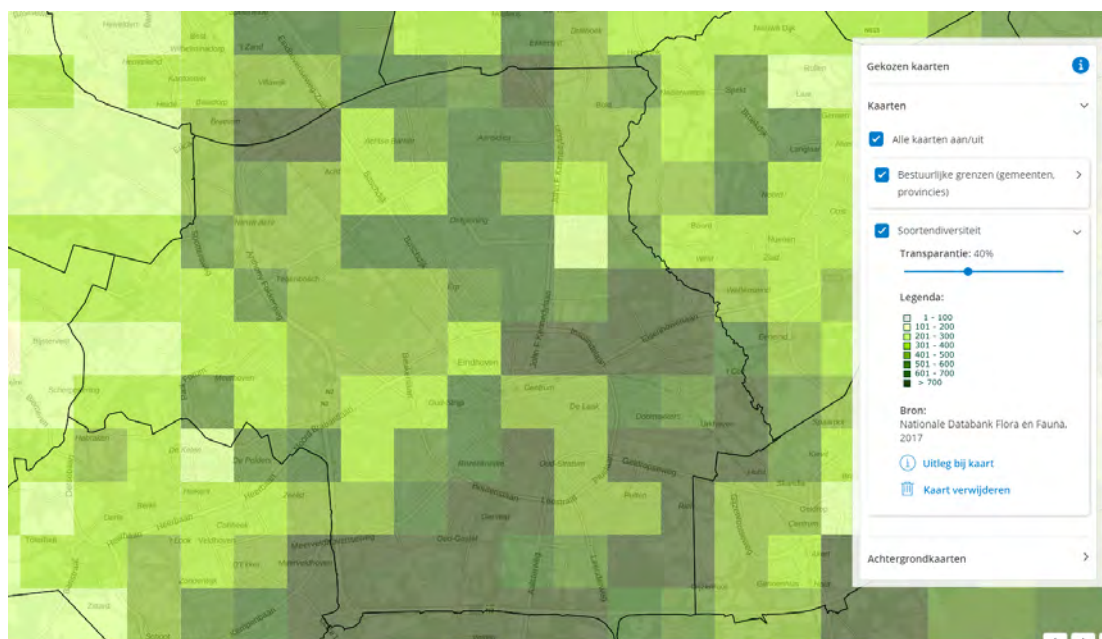
Voor het criterium biodiversiteit is gekeken naar de omvang van de biodiversiteit, het aantal beschermde soorten en de omvang van het leefgebied van beschermde soorten. Wanneer er sprake is van een toename van het aantal beschermde soorten zijn deze soorten beter beschermd en wordt de biodiversiteit beoordeeld als goed. Wanneer er sprake is van een afname van de omvang van de biodiversiteit en er zijn weinig beschermde soorten aangewezen wordt het criterium biodiversiteit in de huidige situatie of autonome ontwikkeling beoordeeld als slecht.

Tabel 1.4 Beoordelingssystematiek biodiversiteit

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied soorten	Afname biodiversiteit en afname aantal en omvang leefgebied soorten	Gelijk blijven biodiversiteit en gelijk aantal en omvang leefgebied soorten	Toename biodiversiteit en toename aantal en omvang leefgebied soorten

Huidige situatie

De achteruitgang van biodiversiteit is samen met klimaatverandering één van de meest dringende problemen van de huidige tijd. Verschillende knelpunten dragen bij aan de achteruitgang van de biodiversiteit. Verarming, vermessing, verzuring en verdroging van de bodem, verstoring door recreatie en versnippering van leefgebieden hebben een negatieve invloed op de leefomstandigheden van verschillende soorten.



Figuur 1.6 Soortendiversiteit Eindhoven (Bron: Atlas Leefomgeving)

Op bovenstaande kaart staat de geschatte soortendiversiteit per vierkante kilometer in klassen voor de gemeente Eindhoven. De zeven belangrijkste en best onderzochte soortgroepen zijn hierin samengenomen. Dit zijn vaatplanten, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en vogels. Hoe donkerder groen hoe meer verschillende soorten planten en dieren in een bepaald gebied voorkomen ten opzichte van een ander gebied. Hoe meer soorten planten en dieren ergens voorkomen, hoe meer biodiversiteit er is. In Eindhoven is de soortendiversiteit met name in het zuidelijke deel van de gemeente (Stratum en Gestel) hoog met 700 of meer verschillende soorten per kilometerhok. De laagste soortendiversiteit is te vinden in het meest noordwestelijke deel van de gemeente (Meerhoven, Achtste Barrier en Oud-Strijp) en in het centrum. Kijkend naar nauwelijks meer in Nederland voorkomende soorten (Rode-lijst-soorten) valt op dat de dichtheid van die soorten vooral in het noordoostelijke deel van de gemeente (Woensel-Noord en -Zuid) laag is met 0-20 soorten per kilometerhok. Ook van de minder voorkomende soorten is de dichtheid in het zuidelijke deel van de gemeente het hoogst, met meer dan 81 soorten per kilometerhok in Oud-Gestel en Urkhoven.

In onderstaande tabel is per stadsdeel aangegeven wat de meest inspirerende plekken en uitdagingen zijn voor wat betreft biodiversiteit en voor welke aanwezige soorten er kansen liggen voor de bewoners om met (simpele) maatregelen het leefgebied van die soort te verbeteren.

De huidige situatie wat betreft biodiversiteit in de gemeente wordt als **redelijk** beoordeeld.

Tabel 1.5 Gebiedskenmerken biodiversiteit (Kansenkaart biodiversiteit Eindhoven, 2022)

	Inspirerende plekken	Groene uitdagingen	Soorten
Centrum	<ul style="list-style-type: none"> • Stadsdommel; onze groene slingerende stadsbeek. • TU/e Campus, inspirerend groen. • Karel Vermeerenplantsoen; verborgen in het centrum. • Oude stadsgracht, de hangende tuinen van Eindhoven. • Anne Frankplantsoen, groen en water. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer ruimte voor de Dommel en ook de Gender bovengronds brengen. • Het groen de stad in trekken, nodig vlinders en vogels uit bij u in de tuin of op uw perceel. • Nestvoorzieningen plaatsen voor vogels en vleermuizen in of op gebouwen. • Zo veel mogelijk vierkante meters natuurlijk groen in plaats van verharding, zeker in het centrum telt elke vierkante meter! 	Huismus Slechtvalk
Stratum	<ul style="list-style-type: none"> • Dommelvallei; onze slingerende stadsbeek. • Stadswandelpark; dikke en bijzondere bomen. • Tongelreep; een oerbrabantse beek. • Sportpark Aalsterweg; sporten in het groen. • Sint Bonifacius park; de mooiste eendenvijver. • Eikenburg; een verborgen kloosterpark. • Riel en de Gijzenrooise Zegge; de Eindhovense Kempen. • Stratumse Heide met 3 bijzondere vennen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Door de plaatselijk schrale bodem zijn er kansen voor bijzondere (droge) schrale graslanden voor mensen die het gazonbeheer durven los te laten. • Zorg dat de resterende natte gebieden (graslanden, vennen en natte heiden) niet verdrogen door drainage, grondwaterpompen of andere vormen van ontwatering. • Natte dooradering; juist in droge gebieden is water een bron van leven! Door natte plekken te verbinden ontstaat een prachtig groen netwerk. 	Levend-barende hagedis Gierzwaluw
Tongelre	<ul style="list-style-type: none"> • Dommelvallei; onze slingerende stadsbeek, en natuurlijk het kleine broertje, de Kleine Dommel! • Groendomein het Wasven, voor ieder wat wils. • Eckartse Bos; voor een stevige boswandeling. 	<ul style="list-style-type: none"> • De beekdalen versterken door ze te verbinden en soorten een handje te helpen, bijvoorbeeld met een poel en het toepassen van hooilandbeheer. • Gevarieerde bosranden creëren zodat het Landkaartje en wellicht zelfs de Kleine ijsvogelvlinder en vele andere soorten daar profijt van hebben. • Het groen de stad in trekken, nodig vlinders, salamanders en vogels uit bij u in de tuin of op uw perceel. 	Kamsalamander Bunzing
Gestel	<ul style="list-style-type: none"> • Genneper Parken; volop natuur en cultuur. • Dommelplantsoen; waar de Tongelreep in de Dommel uitmondt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Een goed beheer zorgt door de vochtige en vrij voedselrijke bodem voor een bloemrijke vegetatie, beheer echter niet te weinig, dan verruigt het. 	Poelkikker Egel

	Inspirerende plekken	Groene uitdagingen	Soorten
	<ul style="list-style-type: none"> • Klotputten/de Hogt; een kenmerkend beekdallandschap met een doorsteek naar het buitengebied van Waalre. • Kruidentuin Bergmannstraat. • Severijnpark met Gender rondom het afwateringskanaal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Het groen de stad in trekken, nodig vlinders, amfibieën en vogels uit bij u in de tuin of op uw perceel. • De beekdalen versterken door ze te verbinden en soorten een handje te helpen, bijvoorbeeld met een poel. • Nestvoorzieningen plaatsen voor vogels en vleermuizen in of op gebouwen. • Zo veel mogelijk vierkante meters natuurlijk groen in plaats van verharding! 	
Strijp	<ul style="list-style-type: none"> • Philips de Jongh Park; oude eikenlanen. • Boomrijk, een bonte verzameling bomen in Meerhoven. • Philips Fruittuin, pluk je eigen fruit midden in de stad. • Philips van Lennepark, de ideale picknickplek. • De Groene Corridor, een directe verbinding naar het Groene Woud. • Het Beatrixkanaal, met oude groene dijken met mooie graslanden en veel bomen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geef soorten van heide en bloemrijke graslanden zoals vlinders en sprinkhanen weer meer kans door beplanting en beheer daarop aan te passen. • Behoud oude bomen en bestaande mooie graslanden en bermen. Deze hebben een lange ontwikkelingstijd en zijn niet zomaar vervangbaar. • Nestvoorzieningen plaatsen voor vogels en vleermuizen in of op gebouwen. • Het groen de stad in trekken, nodig vlinders en vogels uit bij u in de tuin of op uw perceel. 	Groene specht Veldkrekel
Woensel Zuid	<ul style="list-style-type: none"> • De Grote Beek, oud loofbos. • Dommeldal, onze slingerende stadsbeek. • Eckardal, oud landgoed met kasteel. • Oude Gracht, bruisend van waterleven. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nestvoorzieningen plaatsen voor vogels en vleermuizen in of op gebouwen. Op hoge gebouwen kan zelfs de slechtvalk nestelen! • Zo veel mogelijk vierkante meters natuurlijk groen in plaats van verharding. Bloemrijk en mooi en goed voor de natuur. • Groene gevels, groene daken en groene tuinafscheidingen maken een groot verschil voor de leefbaarheid van mens en dier. • Extensief beheer van bermen en gazons, goedkoop en biodivers. 	Gewone dwergvleermuis Gehakelde aurelia
Woensel Noord	<ul style="list-style-type: none"> • De Aanschotse beemden, een groene waterbuffer. • Dommeldal, onze slingerende stadsbeek. • Driehoeksbos, klein, maar wel echt een bos • Bokt en Esp, een glimp van de Meerij. • Henri Dunantpark, gevarieerd en een prachtige picknickplek. • Ecopark Acht, tal van mooie natuurlijke elementen ter inspiratie. 	<ul style="list-style-type: none"> • De beekdalen versterken door ze te verbinden en soorten een handje te helpen, bijvoorbeeld met een poel. • Ruimte scheppen voor de Das in het Dommeldal door hooilandbeheer en faunavoorzieningen. • Het groen de stad in trekken, nodig vlinders, amfibieën en vogels uit bij u in de tuin of op uw perceel. • Nestvoorzieningen plaatsen voor vogels en vleermuizen in of op gebouwen. 	Huiswaluw Lange ereprijs

Autonome ontwikkeling

Verschillende ontwikkelingen zijn van invloed op de biodiversiteit. Zo heeft klimaatverandering een negatieve impact op de biodiversiteit en dit neemt naar waarschijnlijkheid toe. Ook de impact van intensieve landbouw, verstedelijking en stikstofdepositie hebben negatieve gevolgen.

De gemeente voert in de huidige situatie al actief beleid op gebied van vergroening en biodiversiteit het is echter nog niet helemaal duidelijk of de gestelde doelen en ambities behaald worden. De invloed van de gemeente Eindhoven op het halen van de gestelde doelen en ambities is beperkt omdat de afname van biodiversiteit een trend die op een veel hoger schaalniveau speelt dan Eindhoven of Nederland alleen. In de autonome ontwikkeling vormt het een kans om bij nieuwe ontwikkelingen natuur inclusieve maatregelen te treffen. Het opgestelde beleid en natuurinclusieve maatregelen kunnen bijdragen aan de omvang van de biodiversiteit en de daarmee samenhangende gezonde ecosystemen. De omvang van de biodiversiteit wordt daarom beoordeeld als **redelijk**.

Groenstructuren

Beoordelingssystematiek

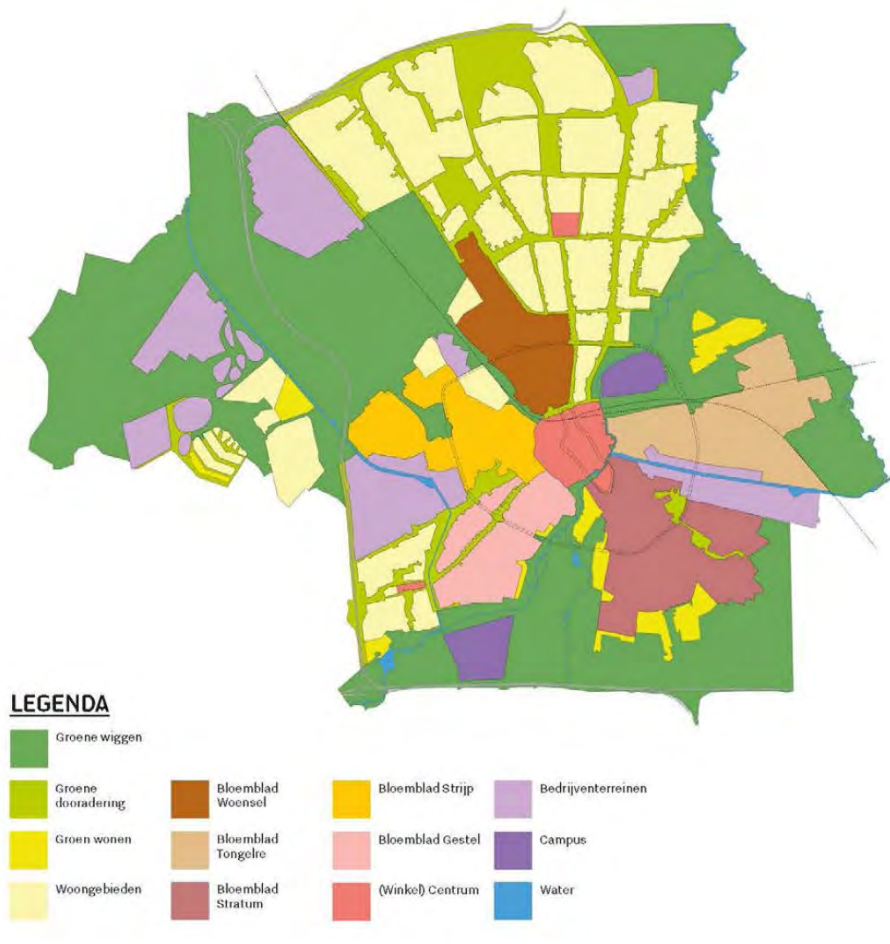
Bij deze indicator binnen het thema ruimtelijke kwaliteit worden de effecten van het behouden en versterken van groen beoordeeld. Groen brengt vele voordelen met zich mee voor mens en dier, het klimaat en de esthetiek van de buitenruimte. In het OER worden de effecten van het behouden en versterken van groen beoordeeld aan de hand van de kansen voor versterking van bestaande groenstructuren en voor de aanleg van nieuwe structuren. De ecologische waarde van groen wordt beoordeeld bij de Natura 2000, NNN en biodiversiteit. Wel is een gezonde ondergrond voorwaarde voor de kwaliteit van bovengrondse groenstructuren.

Tabel 1.6 Beoordelingssystematiek groenstructuren

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Groenstructuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren	Verslechtering kwaliteit bestaande groenstructuren en/of geen kansen voor aanleg nieuwe groenstructuren	Versterking bestaande groenstructuren	Versterking bestaande groenstructuren en kansen voor aanleg nieuwe groenstructuren

Huidige situatie

De groenstructuur van Eindhoven kenmerkt zich voornamelijk door de drie groene wiggens die vanuit het buitengebied tot in het centrum van de stad reiken (zie afbeelding). Dankzij deze groene wiggens heeft de stad voor velen een aantrekkelijke uitstraling en is het groen overal in de stad dichtbij en goed bereikbaar (Groenstructuurplan Eindhoven, 2017). Belangrijke algemene kenmerken van de groene wiggens zijn het monumentale groene karakter, de hoge intensiteiten van recreatieve functies en de aanwezigheid van een campus. De 'groene dooradering' van de stad vervult een groene en vaak recreatieve verbinding tussen de woongebieden, groene parken, plantsoenen, de groene wiggens en het buitengebied. De groene dooradering is verspreid door de hele stad aanwezig. Ook de groene zones langs de snelweg maken deel uit van de groene dooradering.



Figuur 1.7 Groenstructuur binnen de ruimtelijke structuur van Eindhoven (Groenstructuurplan Eindhoven, 2017)

Van de vijf grootste steden van Nederland heeft Eindhoven met 46% groen in het stedelijk gebied het meeste groen en met 42% ook een relatief goede verdeling van het groen ([Husqvama Urban Green Space Index, 2023](#)).

Tabel 1.7 Percentage en verdeling groen in vijf grootste steden (HUGSI Index, 2023)

	Eindhoven	Amsterdam	Rotterdam	Den Haag	Utrecht
% stedelijk groen	46%	30%	25%	36%	41%
% groen per wijk (mediaan)	42%	16%	11%	26%	34%

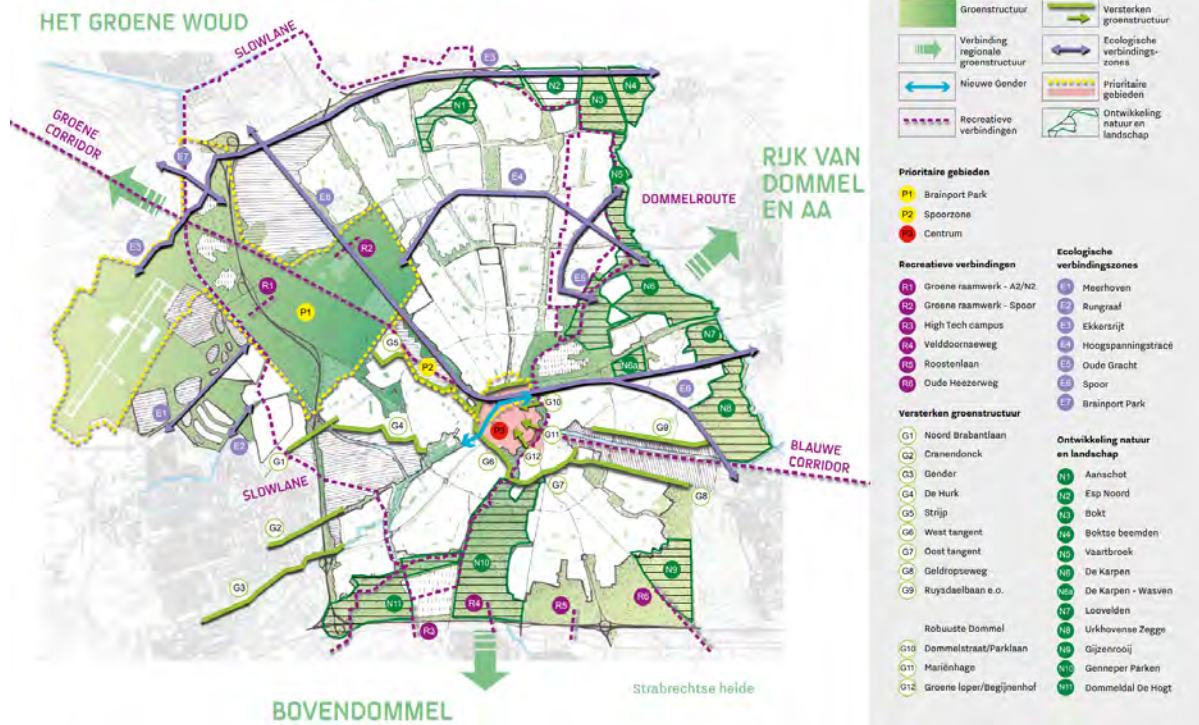
Desondanks staat Eindhoven in de HUGSI Index wereldwijd op de 71^{ste} plaats van deze index voor groene steden.

De huidige situatie wordt zodoende als **redelijk** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

In het Groenbeleidsplan van de gemeente Eindhoven zijn verschillende ambities, speerpunten, ruimtelijke strategieën en procesafspraken benoemd om het bestaande groen te versterken en voor de inpassing en verdeling van nieuw groen in de stad.

AMBITIEKAART GROENBELEID



Figuur 1.8 Ambitiekaart Groenbeleid (Groenbeleidsplan Eindhoven, 2017)

Voor de groene wiggen is bijvoorbeeld de ambitie benoemd om van deze gebieden volwaardige landschapsparken te maken. Dit betekent dat omvang, structuur en beplanting beschermd en ontwikkeld moeten worden. De ligging van ieder park geeft het een eigen karakter, de overeenkomsten zijn het monumentale groen, de recreatieve functies en de aanwezigheid van een campus. Een van de procesafspraken is dat de initiatiefnemer bij (her)ontwikkeling van gebouwen of gebieden een groenplan moet opstellen. Dit bevat een toelichting van de groene inrichting in het plan. Uitgangspunt is steeds: kwalitatief en duurzaam groen en zo min mogelijk verharding. Het plan moet argumenten bevatten, waarom verharding wordt toegepast. Het groenprogramma is ook vertaald in een jaarlijks uitvoeringsprogramma en er is een Regeling Groencompensatiefonds opgesteld.

Eindhoven wordt de komende jaren op basis van al vastgestelde plannen verder verdicht met ongeveer 10.000 woningen. Voorbeelden van die plannen zijn VDMA Vestdijk, Stationsplein Zuid (District E) en TUe Science Park (studentenhuisvesting).

Met het groenbeleid, de procesafspraken, het Groenprogramma en de Regeling Groen Compensatiefonds kunnen negatieve effecten van deze verdichting hoogstens worden voorkomen. Het kwaliteitsniveau van groen in de autonome ontwikkeling wordt daarom beoordeeld als **redelijk**.

1.2 Factsheet Geluid

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema geluid in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 1.8 Effectbeoordeling geluid

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Geluid		

Beoordelingssystematiek

Geluid kan van vele bronnen afkomstig zijn en kan invloed hebben op de gezondheid van de inwoners. Voor de huidige situatie wordt in beeld gebracht hoeveel geluid verschillende bronnen bij elkaar opgeteld veroorzaken.

Voor de effectbeoordeling wordt vooral gekeken naar geluid afkomstig van (snel)wegen. Dit is in de gemeente Eindhoven een belangrijke veroorzaker van geluidsoverlast, ook omdat de A2 deels door de gemeente loopt (aan west- en zuidzijde). Daarnaast hebben de verschillende varianten voor verdichting van woningen en bedrijven van de omgevingsvisie met name op het wegverkeer invloed. Voor wat betreft railverkeer, vliegverkeer en industrieterrein is dit minder het geval.

Als vuistregel wordt gehanteerd dat bij een verkeersintensiteitstoename van $\geq 20\%$ en waarlangs geluidgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, er sprake is van een geluidstoename van meer dan 1 dB, wat hoorbaar is voor het menselijk gehoor.

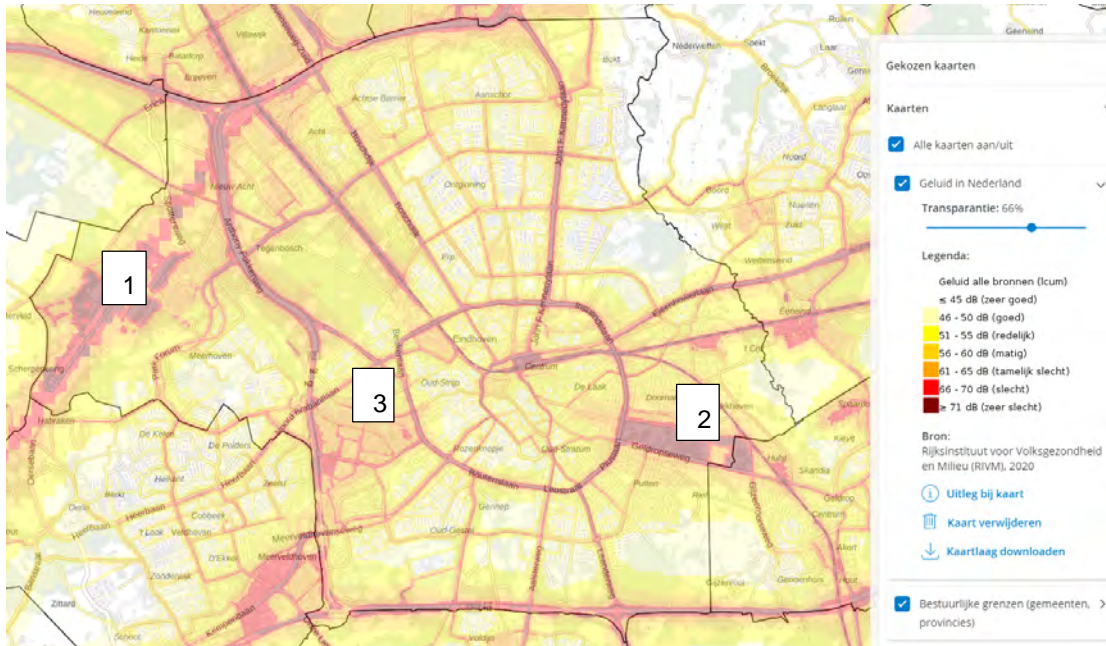
Tabel 1.9 Beoordelingssystematiek geluidshinder

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Geluidshinder (door verkeer)	Merkbare toename geluidbelasting wegverkeer (op basis van aantal voertuigkilometers)	Bij verkeerstoename van $> +20\%$	Bij verkeerstoename of -afname tussen de $+20\%$ en -20%	Bij verkeersafname van -20%

Huidige situatie

In Eindhoven wordt gemotoriseerd wegverkeer ervaren als de belangrijkste bron van geluidshinder (Inwonersenquête, 2018). Brommers, scooters, horeca en bouwwerkzaamheden zijn de voornaamste veroorzakers van geluidshinder in het centrum.

Op onderstaande kaart is te zien hoeveel geluid verschillende bronnen bij elkaar opgeteld in Eindhoven veroorzaken. Het gaat hier om het gemiddelde geluidsniveau per jaar van wegverkeer, treinverkeer, vliegtuigen, industrie en windturbines. De geluidsbelasting is in een aanzienlijk deel van Eindhoven matig (56-60 dB) tot zeer slecht (>71 dB). Dit is vooral het geval langs de A2, de Ring Eindhoven, de overige doorgaande wegen zoals de Kennedylaan, de spoorlijn Den Bosch-Eindhoven-Maastricht, vliegveld Eindhoven (1) en de industrieterreinen De Kade/DAF (2) en De Hurk (3).



Figuur 1.9 Geluidsbelasting totaal Eindhoven (RIVM, 2020 via [Atlas Leefomgeving](#))

Gezien bovenstaande is het kwaliteitsniveau voor de indicator geluid als **slecht** te duiden.

Autonome ontwikkeling

Toenemende drukte, onder andere door verdichting en een toename van transport, kan leiden tot een negatief effect op de geluidsbelasting. Hoewel technologische ontwikkelingen mogelijkheden bieden om het geluid van individuele bronnen te verminderen, is het onduidelijk of deze ontwikkelingen opwegen tegen de toename van geluidsbelasting. Op enkele plekken binnen de gemeente Eindhoven is stil asfalt voorzien. De beheerkosten van dit asfalt zijn echter hoog, waardoor het op grote schaal toepassen van dit asfalt financieel niet haalbaar is. Bij hogere snelheden van voertuigen is het geluid dat banden voortbrengen ook maatgevend ten opzichte van een (elektrische) motor.

Op basis van deze ontwikkelingen wordt de autonome ontwikkeling van geluid per saldo beoordeeld als **slecht**.

1.3 Factsheet Luchtkwaliteit

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema luchtkwaliteit in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 1.10 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Luchtkwaliteit		

Beoordelingssystematiek

De luchtkwaliteit wordt voornamelijk beïnvloed door het verkeer, industrieën, veehouderijen en de gebouwde omgeving. Voor het OER wordt de huidige situatie beschreven aan de hand van de concentraties NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}. Vrijwel overal in Nederland wordt voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Daarom is ook aangegeven wat de WHO-advieswaarden zijn en hoe de waarden in Eindhoven zich hiertoe verhouden. Vervolgens worden de effecten van de varianten van de omgevingsvisie op luchtkwaliteit alleen beoordeeld op basis van de verwachte verkeerstoename. Verkeer is een belangrijke bron van uitstoot van stikstofdioxiden en fijnstof, met name in het aantal mensen dat er in Eindhoven mee te maken heeft. Daarnaast hebben de verschillende varianten voor verdichting van woningen en bedrijven van de omgevingsvisie met name op het wegverkeer invloed. Voor wat betreft railverkeer, vliegverkeer en industrieterrein is dit minder het geval.

Tabel 1.11 Beoordelingssystematiek luchtkwaliteit

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Luchtkwaliteit	Concentraties NO ₂ en PM ₁₀	Verkeerstoename op stadsniveau van > 5%	Verkeerstoename op stadsniveau tussen de -5% en 5%	Verkeersafname van > 5%

Metingen van fijnstof en stikstofdioxide zijn luchtverontreinigingen die hier worden gebruikt in het beoordelen van luchtkwaliteit. Fijnstof wordt vaak gemeten aan de hand van PM₁₀ (fijnstof kleiner dan 10 micrometer), PM_{2,5} (fijnstof kleiner dan 2,5 micrometer) en ultrafijnstof (UFP: fijnstof kleiner dan 0,1 micrometer). Hoe kleiner de diameter van het stof, hoe dieper dit de longen binnendringt. PM₁₀ (fijnstof) kan bij inademen binnendringen tot in de bovenste luchtwegen, PM_{2,5} (fijnstof) tot in de diepere luchtwegen en ultrafijn stof kan tot in de longblaasjes binnendringen en hier in het bloed worden opgenomen ([GGD Richtlijn medische milieukunde op RIVM-website](#), 2023). Ultrafijnstof (UFP) is een verzamelnaam voor deeltjes met een diameter onder de 100 nm. Doordat de massa van deze deeltjes zeer klein is wordt UFP uitgedrukt in aantal deeltjes per cm³ (# cm⁻³).

De concentraties van PM₁₀ en NO₂ worden jaarlijks landelijk, provinciaal en door de gemeente gemeten en gerapporteerd. Hier is dus voor de huidige situatie, en naar verwachting de komende decennia ruim informatie voor te vinden. Het RIVM maakt zelfs prognoses over de te verwachten concentraties PM₁₀ en NO₂. Op dit moment bestaan er voor UFP nog geen wettelijke normen waaraan voldaan moet worden. Dit komt mede doordat het effect op de gezondheid nog onvoldoende bekend is.

Daarom worden in dit rapport de concentraties PM₁₀ en NO₂ gebruikt als criterium om de beoordeling te maken. De Europese richtlijn 2008/50/EG beschrijft grenswaarden voor deze en andere concentraties in de lucht. De EU-normen, die op basis van wetenschappelijke kennis zijn vastgesteld, worden gebruikt als ondergrens in de beoordeling. De WHO-advieswaarden worden als bovengrens gebruikt. De richtlijnen dienen als doelstelling voor overheden om gezondheid te verbeteren. In alle concentraties die hierna genoemd zijn betreft het jaargemiddelde concentraties.

Tabel 11.12 Normen en richtlijnen voor luchtkwaliteit

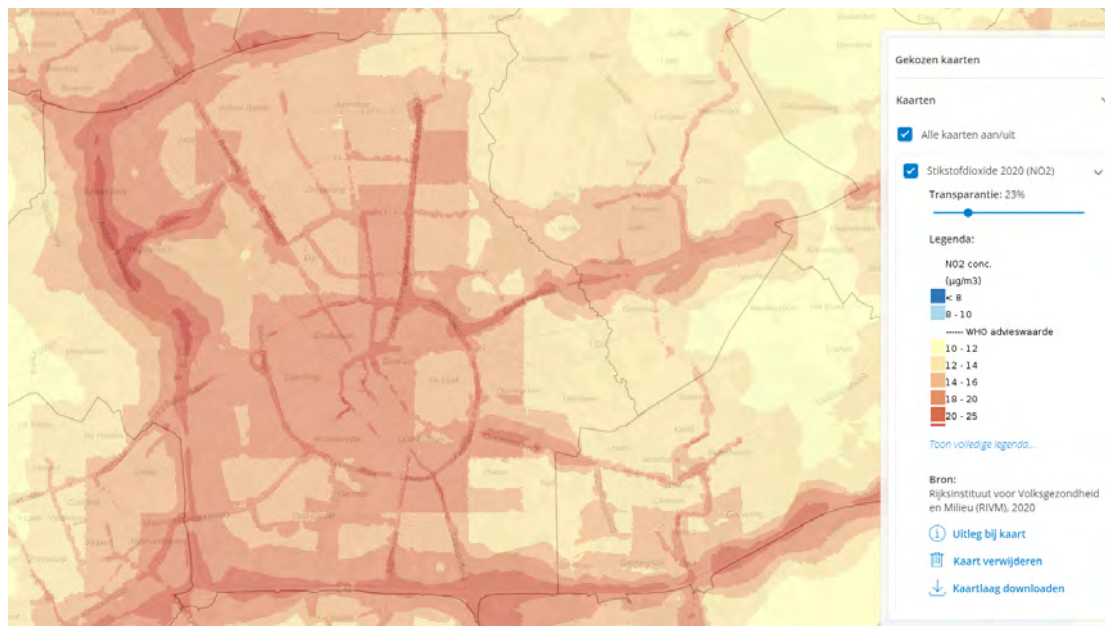
Stof	EU-norm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	WHO-advieswaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	40	10
PM10	40	15
PM2,5	25	5

Huidige situatie

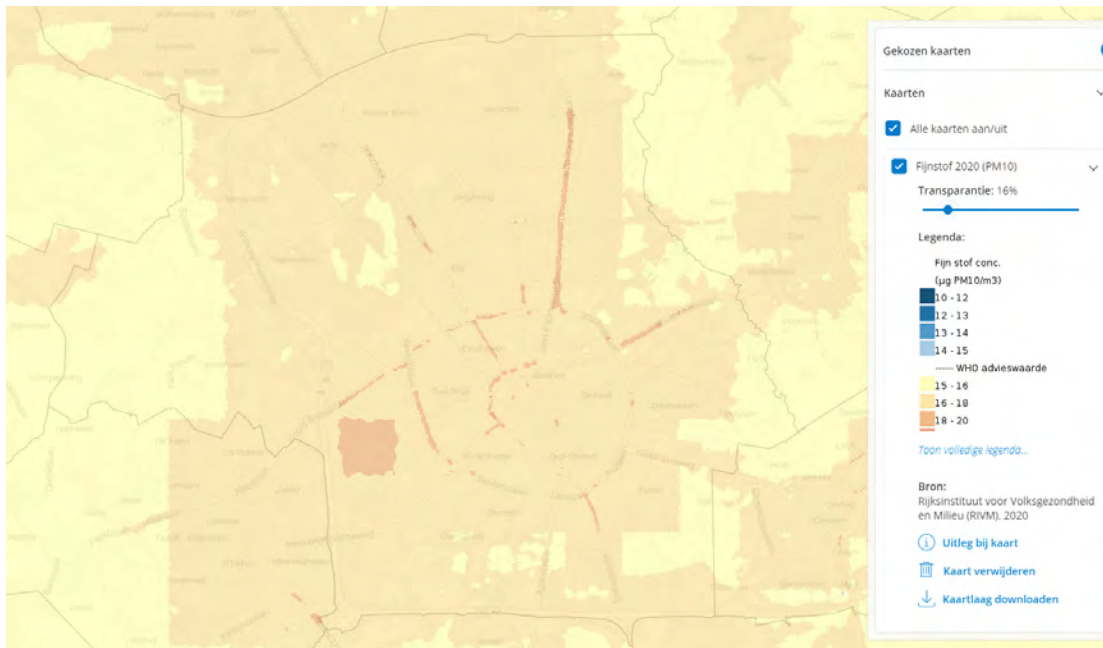
De ligging van Eindhoven, tussen de Rotterdamse haven en het Ruhrgebied, in een gebied met relatief veel veehouderijen en met een luchthaven op eigen grondgebied maakt dat de gemiddelde blootstelling aan fijnstof in Eindhoven in 2015 het hoogst was van alle G10-gemeenten (2015, zie Eindhoven in Cijfers). In de stad zorgen met name vervoer en bedrijven voor een negatief effect ten aanzien van luchtkwaliteit. De luchtkwaliteit is vooral slecht op De Hurk, Binnenring, uitvalswegen (Kennedylaan, Boschdijk, Karel de Grotelaan, Eisenhowerlaan) en delen van de Ring (bron: Omgevingsvisie gemeente Eindhoven, 2020).

In onderstaande figuren staan de concentraties NO₂, PM10 en PM2,5 binnen de gemeentelijke grenzen van Eindhoven weergegeven voor het jaar 2020. Opgemerkt wordt dat dit door de Covid-pandemie een bijzonder jaar was met minder verkeer.

Voor de concentratie stikstofdioxide, ofwel NO₂, geldt dat deze langs de A2 en andere belangrijke invalswegen boven de 25 mg/m³ ligt. In het centrum, Gestel en Strijp liggen de waarden in grote delen tussen de 18-25 mg/m³. In Woensel-Noord is de NO₂-concentratie het laagst, met vooral waarden tussen de 14-16 mg/m³.

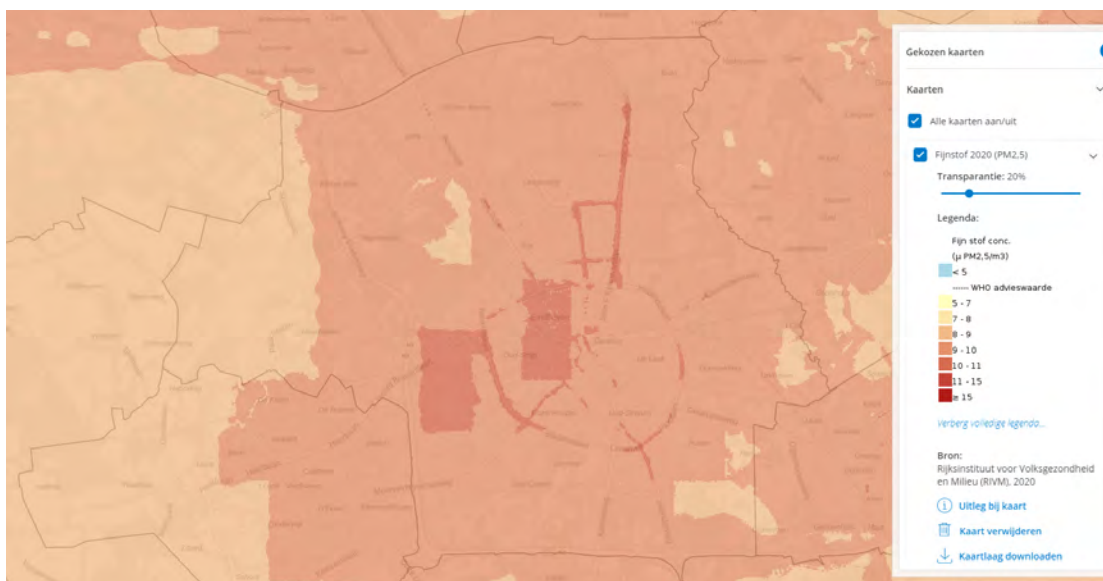


Figuur 1.10 Concentratie stikstofdioxide (NO₂) (RIVM, 2020 via [Atlas leefomgeving](#))



Figuur 1.11 Concentratie fijnstof (PM10) (RIVM, 2020 via [Atlas leefomgeving](#))

Voor de grotere fijnstofdeeltjes (PM10) liggen de waarden in het grootste deel van de gemeente tussen de 16-18 mg/m3. Uitzondering vormen het meest westelijke deel van stadsdeel Strijp waar de waarde tussen de 15-16 mg/m3 ligt en delen van Hurk, langs de Ring Eindhoven en enkele invalswegen zoals de John F. Kennedylaan waar de waarden tussen de 18-20 mg/m3 bedragen. Voor de kleinere fijnstofdeeltjes (PM2,5) is grotendeels hetzelfde beeld te zien waarbij opvalt dat de concentratie hier ook in het noordwestelijke deel van het centrum hoger is (tussen de 11-15 mg/m3). Een PM2,5 concentratie van boven de 15 mg/m3 kwam in 2020 niet voor in de gemeente.



Figuur 1.12 Concentratie fijnstof (PM2,5) (RIVM, 2020 via [Atlas leefomgeving](#))

In recente jaren is er steeds meer aandacht voor verhoogde UFP-concentraties op en rondom vliegvelden, zowel in het buitenland als in Nederland. Veel bedrijven (waaronder Eindhoven Airport) hebben (nog) geen bedrijfsgrenswaarden opgesteld, maar het RIVM en Rijkswaterstaat hebben wel tijdelijke referentiewaarden afgeleid die dienen als richtgetal voor het toetsen van UFP-blootstelling. TNO heeft in 2022 bij de luchthaven Eindhoven metingen gedaan naar de UFP-concentraties (TNO, 2022). Daaruit bleek dat de concentraties ultrafijnstof waar werknemers op de platforms (het terrein buiten de terminals waar de vliegtuigen staan) behoorlijk op kunnen lopen. Er kan niet worden gegarandeerd dat de 8 uren gemiddelde UFP-concentratie waaraan werknemers daadwerkelijk worden blootgesteld onder de referentiewaarden blijven. Voor de rest van Eindhoven is er te weinig informatie beschikbaar om uitspraken te kunnen doen over de ultrafijnstofconcentraties.

Afgaand op bovenstaande beschrijvingen van de NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} waarden, wordt de luchtkwaliteit in de huidige situatie als **redelijk** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

Technische innovaties die leiden tot schonere technieken en duurzame energiebronnen hebben mogelijk een positief effect op de luchtkwaliteit in de toekomst. Zo zal een toename van emissieloos wegverkeer leiden tot een verbetering. Daarnaast zal uitvoering van het Schone Luchtakkoord (2020) door de gemeente Eindhoven en andere overheden leiden tot een mogelijk positief effect op de luchtkwaliteit.



Voor veel Nederlandse gemeenten worden de WHO-advieswaarden vaker leidend. Aangezien veehouderijen minder snel schoon worden dan verkeer en de advieswaarden steeds worden aangescherpt, is het vraag of hier in de toekomst aan kan worden voldaan. Momenteel wordt voor PM_{2,5} de WHO-advieswaarde binnen de gemeente al niet overal gehaald.

Per saldo is de verwachting dat het kwaliteitsniveau van luchtkwaliteit in de gemeente in de autonome situatie **redelijk** blijft.

1.4 Factsheet Omgevingsveiligheid

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema omgevingsveiligheid in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 1.13 Effectbeoordeling omgevingsveiligheid

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Omgevingsveiligheid		

Beoordelingssystematiek

Voor de indicator externe veiligheid is gekeken naar de indicatoren aandachtsgebieden en plaatsgebonden risico. Aandachtsgebieden zijn gebieden waarbinnen mensen in gebouwen, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Het kan gaan om een brandaandachtsgebied, een explosieaandachtsgebied of een gifwolkaandachtsgebied.

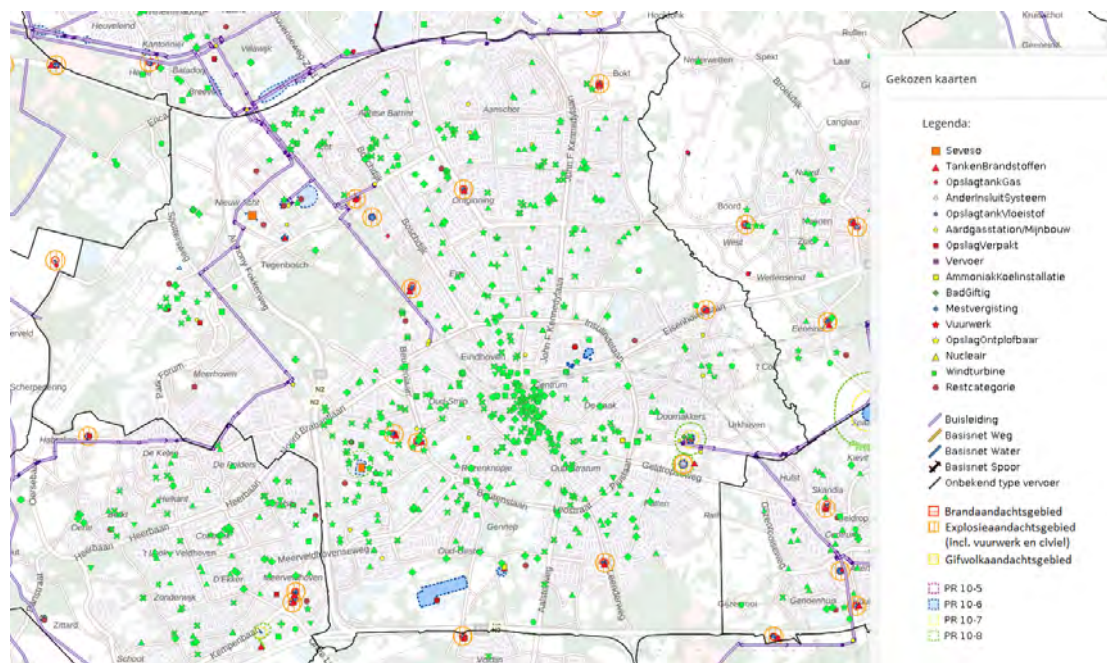
Als het groepsrisico toeneemt en (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risico contour vallen wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als slecht. Als er geen kwetsbare objecten binnen die contour vallen en groepsrisico niet toeneemt wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als goed.

Tabel 1.14 Beoordelingssystematiek omgevingsveiligheid

Indicator	Criterium	Goed	Redelijk	Slecht
Omgevingsveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> - Groepsrisico - Aantal inwoners binnen een aandachtsgebied - 10-6 Plaatsgebonden Risicocontour (PR) (binnen deze contour geen extra kwetsbare objecten (ziekenhuizen) en beperkt kwetsbare objecten). 	Geen extra kwetsbare/kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de 10-6 PR contour. Geen toename van het groepsrisico binnen aandachtsgebieden	Geen extra kwetsbare/kwetsbare objecten binnen de 10-6 PR contour Nauwelijks toename van het groepsrisico	Beperkt kwetsbare objecten binnen de 10-6 PR contour. Duidelijke toename van het groepsrisico

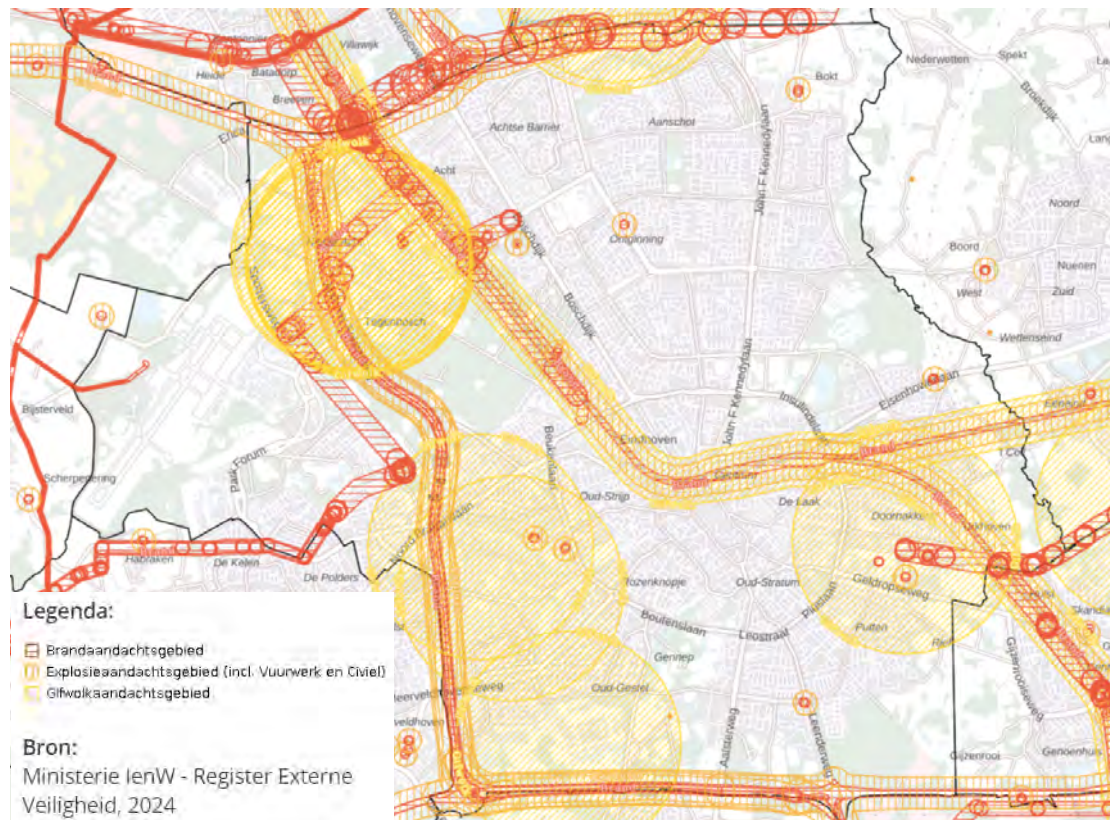
Huidige situatie

In de huidige situatie ligt een beperkt aantal kwetsbare objecten nabij risicogebieden. Aangezien het om stedelijk gebied gaat waar de ruimte beperkt is, is dat onvermijdelijk.



Figuur 1.13 Inrichtingen met en transport van gevaarlijke stoffen in relatie tot kwetsbare objecten (groen), bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Register Externe Veiligheid, 2023

Er bevinden zich ook een aantal aandachtsgebieden binnen de gemeente Eindhoven. Het gaat om brandaandachtsgebieden, explosieaandachtsgebieden en gifwolkaandachtsgebieden.



Figuur 1.14 Aandachtsgebieden binnen gemeente Eindhoven (Bron: Atlas voor de leefomgeving)

Er is sterke wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid in de vorm van het bkl (Besluit kwaliteit leefomgeving) en het lokale beleidsplan externe veiligheid. De externe veiligheid wordt daarom in de huidige situatie beoordeeld als **redelijk**, omdat waakzaamheid altijd gewenst is.






Autonome ontwikkeling

Het is niet waarschijnlijk dat de kans op ongevallen significant zal toenemen. Het groepsrisico neemt wel duidelijk toe door de bouw van nieuwe woningen langs het spoor (District E en Lichthoven fase 1 en 2). Hiermee neemt de bevolkingsdichtheid langs het spoor toe. De autonome ontwikkeling wordt daarom als **slecht** beoordeeld.

1.5 Factsheet Gezonde leefomgeving

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema gezonde leefomgeving in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 1.15 Effectbeoordeling indicatoren gezonde leefomgeving

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
MGRi		
Windhinder en bezonning		
Gezondheidsbevordering		

Milieugezondheidsrisico indicator (MGRi)

Beoordelingssystematiek

De MGRi is gebaseerd op de DALY-methode (Disability Adjusted Life Years) en geeft het risico op de ziektelast door omgevingsfactoren weer als percentage van de totale te verwachten ziektelast. DALY wordt vaak gebruikt in de publieke gezondheidssector in Nederland. Deze methode combineert het totaal aantal verloren levensjaren door vroegtijdige sterfte met het totaal aantal ziektejaren (gewogen naar de ernst van de aandoening). De DALY-methode is oorspronkelijk ontwikkeld door de Wereldbank en is omarmd door de Wereldgezondheidsorganisatie.

Als input voor de MGRi zijn geluid en luchtkwaliteit ten gevolge van verkeersveranderingen en toevoeging van woningen genomen. Geluid of luchtkwaliteitsveranderingen door andere functies, zoals industrie of luchtverkeer, die wel invloed hebben op de totale MGRi, zijn buiten beschouwing gelaten.

Omdat er alleen berekeningen zijn gedaan voor de referentiesituatie en niet voor de huidige situatie, wordt de huidige situatie voor deze indicator niet beoordeeld, maar alleen de referentiesituatie.

Tabel 1.16 Beoordelingssystematiek MGRi

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
MGRi	MGRi-score (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling)	De MGRi is grotendeels boven gemiddeld of hoog in de gemeente	De MGRi is grotendeels gemiddeld in de gemeente	De MGRi is grotendeels beneden gemiddeld of laag in de gemeente

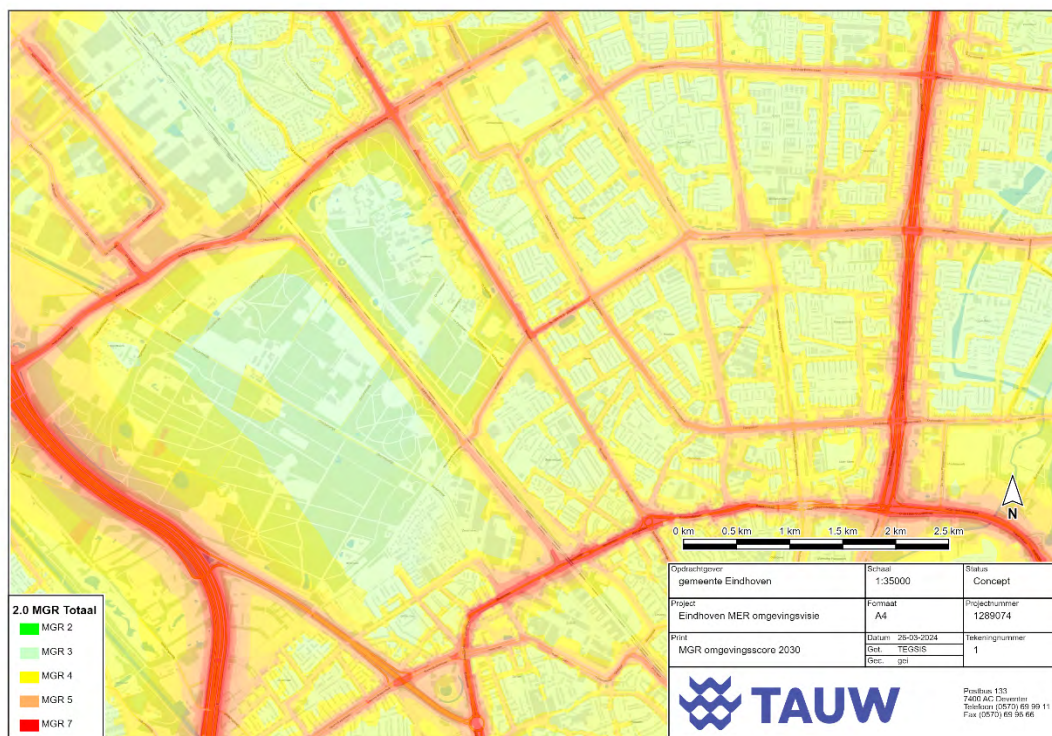
Referentiesituatie

De milieudruk wordt beïnvloed door de verandering in verkeersbewegingen omdat mensen zich ergens anders bevinden (wonen). De scores van de MGRi zijn onafhankelijk uitgerekend, dus er is een score voor geluidsbelasting, voor PM10 en NO₂ door verkeer, en cumulatief, dat is de totale verzameling van alle milieudruk bij elkaar. Deze scores zitten veelal tussen de 3 en 9⁵ voor de gemeente Eindhoven.

⁵Dat wil zeggen dat in ongeveer 3 tot 9% van alle ziekte en sterfte in het onderzoeksgebied wordt veroorzaakt door de milieufactoren geluid en lucht in het buitenmilieu.

In Nederland ligt het gemiddelde tussen de 5 en 6%, daarin zijn echter meer factoren meegenomen dan voor de gemeente Eindhoven gedaan is, zoals gezondheidsrisico's door luchtverkeer, industrie en treinverkeer. De (door TAUW berekende) gemiddelde score voor Eindhoven als geheel ligt op ongeveer 4%, dus iets onder het gemiddelde in Nederland. Er zijn echter delen van Eindhoven die (ver) boven het gemiddelde scoren en daarom wordt de referentiesituatie beoordeeld als **redelijk**.

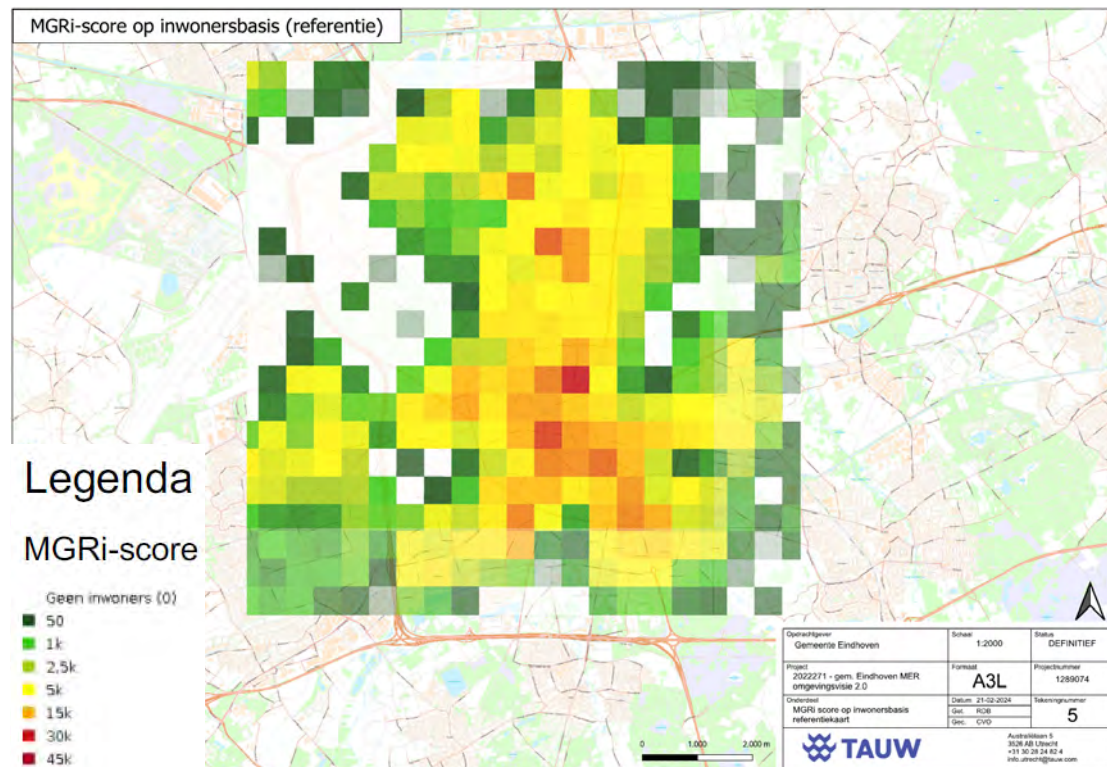
Ruimtelijk ziet de MGRi er als volgt uit voor de referentiesituatie (Figuur 0-15). In deze figuur ter illustratie zijn de percentages te zien, maar relatieve milieudruk. Te zien is met name waar milieudruk hoger is, namelijk langs wegen.



Figuur 1.15 MGRi milieudruk totaal referentiesituatie

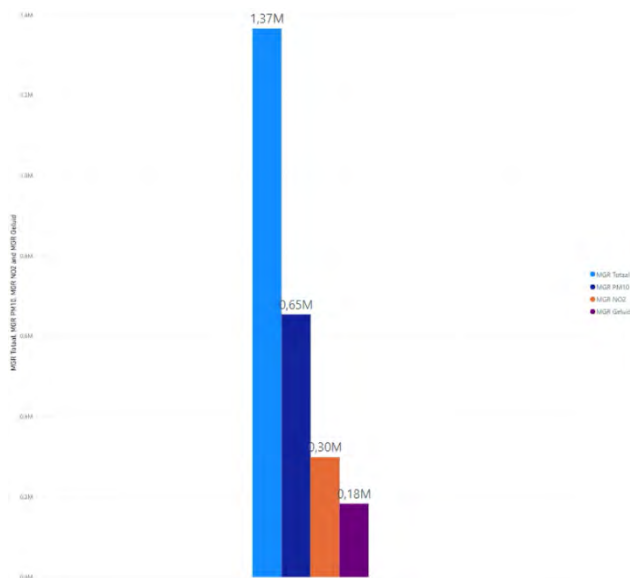
Aanvullend op de milieudruk is gekeken naar de hoeveelheid mensen die woont in de wijken binnen de gemeente (zie bijlage 4 bij het MER-hoofdrapport Beschrijving werkwijze en resultaten MGRi voor een nadere toelichting op de werkwijze en resultaten). Hierbij gaat het dus meer om de mensen die de last van de omgevingsfactoren ervaren en minder om de verandering van de MGRi-score zelf. Hiervoor is gekeken naar de 500x500 vierkantstatistiek (VKS) uit 2022 (meest recent beschikbare). Dit zijn vlakken waarin, door het CBS, wordt bijgehouden hoeveel mensen ergens wonen. Deze vierkanten zijn onafhankelijk van de buurten en fijnmaziger, waardoor het eenvoudiger is een ruimtelijk beeld van de stad te vormen en de gezondheidsimpact ruimtelijk te beoordelen. Uit deze VKS is het huidig aantal inwoners gehaald. Belangrijk om op te merken is dat voor sommige zeer dunbevolkte stukken er geen vierkant bestaat. Dit omdat het bij een zeer beperkt aantal inwoners eventueel terug te brengen is tot individuen en dat niet toegestaan is vanuit de AVG (privacywetgeving). Vandaar dat deze ook niet gedeeld worden.

De verwachting is dat er voldoende VKS bestaan waardoor dit geen invloed heeft op de uiteindelijke conclusie. Het aantal inwoners voor de referentiesituatie per VKS is bekend en daarom kan de gemiddelde MGRi vermenigvuldigd worden met het aantal inwoners dat hier last van kan hebben. Figuur 1.16 is hiervan een visualisatie.



Figuur 1.16 Gezondheidsimpact index (MGRi gecombineerd met het aantal mensen dat daar de gevolgen van ondervindt)

In figuur 1.17 is te zien dat PM10 daarbij de grootste factor is binnen de totaalscore Gezondheidsimpact index.



Figuur 1.17 Milieudruk (gebaseerd op verkeer van de referentiesituatie) gecombineerd met inwoneraantal van 2022 volgens CBS

Windhinder en bezonning

Beoordelingssystematiek

Windhinder treedt op rond hoge gebouwen. Hier is sprake van verhoogde windsnelheden. Hierdoor kan het verblijf in de directe omgeving van deze gebouwen onaangenaam of zelfs gevaarlijk zijn. In de in 2006 uitgekomen NEN 8100⁶ is een beslismodel weergegeven wanneer een windonderzoek mogelijk nodig kan zijn. Bij gebouwen hoger dan 30 meter is een windonderzoek nodig. Bij beschut gelegen gebouwen met een hoogte van 15 tot 30 meter en bij onbeschut gelegen gebouwen tussen de 0-30 meter, beoordeelt een specialist of windonderzoek nodig is.

Bij bezonning bij ruimtelijke plannen gaat het om voldoende zon op de gevel en om schaduwwerking. Nieuwbouw kan schaduw veroorzaken op de openbare ruimte of tuinen van omwonenden. Voorkomen moet worden dat de schaduw te veel toeneemt. Sommige functies hebben juist een goede bezonning nodig, zoals tuinen, terrassen of speelplekken. Voldoende afstand tussen (hoge) gebouwen is een van de stedenbouwkundige oplossingen om te zorgen voor voldoende zonlicht en schaduw. Het onafhankelijke onderzoeksinstituut TNO heeft een 'lichte' en een 'strengere' norm voor bezonning:

- De 'lichte' TNO-norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam
- De 'strengere' TNO-norm: ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari – 22 november (gedurende 10 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam

In Nederland bestaat geen wetgeving ter voorkoming van windhinder of bezonning.

⁶ Deze norm geeft eisen en bepalingsmethoden voor de toetsing van het lokale windklimaat in de gebouwde omgeving op loop- respectievelijk verblijfsniveau in relatie tot het effect van wind op voetgangers;

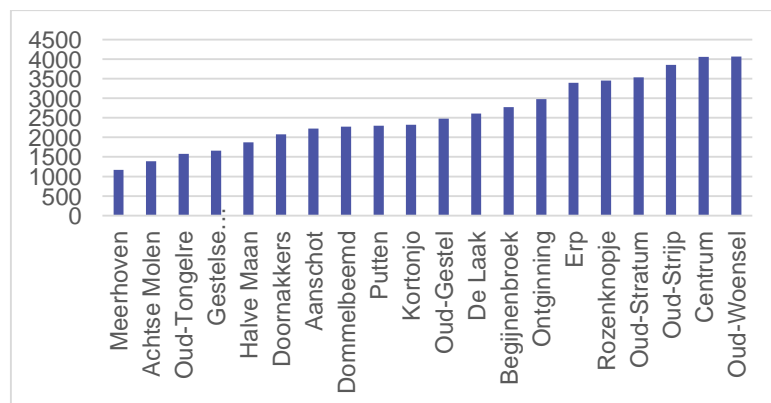
Beide aspecten hebben te maken met de hoogte en dichtheid van de bebouwing; hoe dichter gebouwen op elkaar staan, hoe groter het risico op windhinder of te weinig zonlicht. Kanttekening voor windhinder hierbij is dat wanneer er veel hoge gebouwen dicht op elkaar staan de kans op windhinder (valwinden e.d.) juist afneemt. Dit wordt het 'Manhattan-effect' genoemd. Vanwege het detailniveau van de Omgevingsvisie is de omgevingsadressendichtheid als criterium gekozen. Ook zijn hiervoor cijfers van de huidige situatie beschikbaar. De omgevingsadressendichtheid wordt uitgedrukt in adressen per vierkante kilometer en beoogt de mate van concentratie van menselijke activiteiten (wonen, werken, naar school gaan, winkelen, uitgaan etc.) weer te geven (bron: CBS, 2023). De grens voor 'zeer stedelijk' is door het CBS gelegd op 2.500 adressen per km² of meer. In Eindhoven zijn er veel buurten waar de omgevingsadressendichtheid hoger dan 2.500 is. Er is gestreefd naar ongeveer even grote klassen, om deze reden zijn de 'knikpunten' 2.000 en 3.500 gekozen.

Tabel 1.17 Beoordelingssystematiek windhinder en bezonning

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Windhinder en bezonning	Omgevingsadressendichtheid	Omgevingsadressendichtheid van 3.500 of hoger	Omgevingsadressendichtheid tussen de 3.500 en 2.000	Omgevingsadressendichtheid onder de 2.000

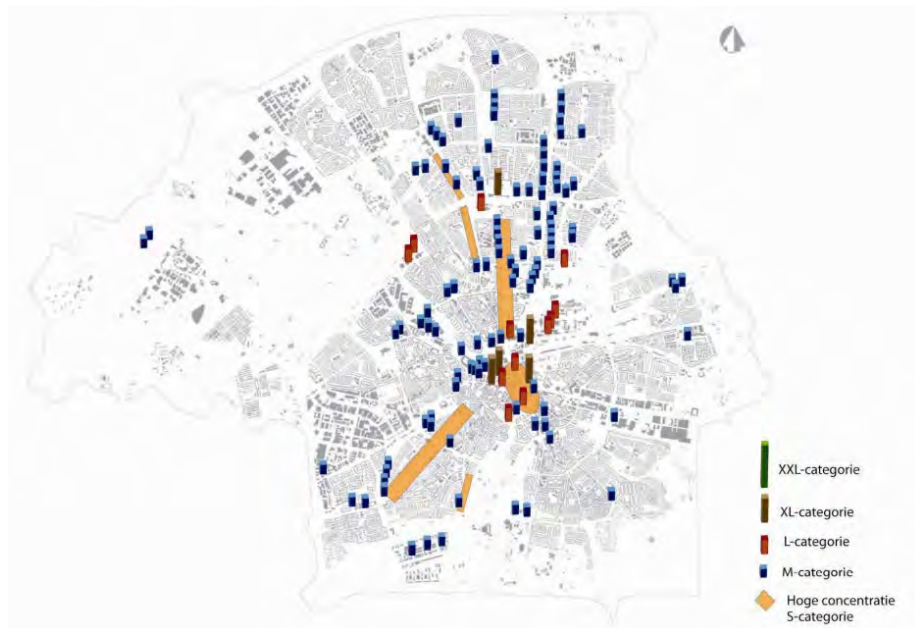
Huidige situatie

In Eindhoven is de gemiddelde omgevingsadressendichtheid 2.600 adressen per km². De dichtheid varieert sterk per wijk; van ruim 4.000 in Oud-Woensel en het Centrum tot tussen de 1.000-1.500 adressen in Meerhoven, Achtse Molen en Oud-Tongelre (zie onderstaande figuur 1.18).



Figuur 1.18 Omgevingsadressendichtheid per wijk Eindhoven. Bron CBS, 2020 via <https://eindhoven.incijfers.nl/>

Zowel voor windhinder als bezonning is ook de hoogte van de bebouwing relevant. Op onderstaande figuur is de ligging van de bestaande hoogbouw aangegeven. Vier van de vijf hoogste gebouwen (tussen de 75-105 meter, categorie XL) in Eindhoven staan in het Centrum, de vijfde staat bij winkelcentrum Woensel. De gebouwen tussen de 45 en 75 meter hoog (categorie L) liggen zowel in het stadscentrum als op campusterreinen (TUe, Philips Nederland) en op ziekenhuisterreinen (Catherina, Maxima). Gebouwen tussen de 15 en 45 hoog (categorie M) zijn met name te vinden in Woensel langs de radialen, maar ook in en rond buurtwinkelcentra. Verdichte gebieden met veel gebouwen tot 15 meter hoog (tot ongeveer 5 verdiepingen) zijn te vinden in het Stadscentrum, in Gestel en in Woensel (Hoogbouwvisie Eindhoven, 2020).

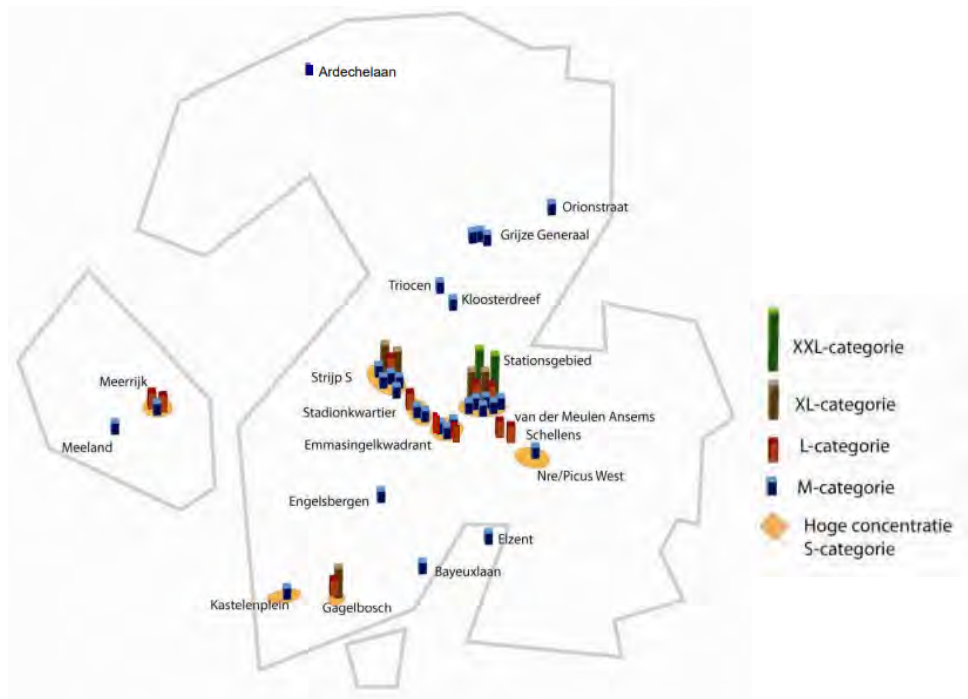


Figuur 1.19 Ligging bestaande hoogbouw in Eindhoven (Hoogbouwvisie Gemeente Eindhoven, 2020)

De huidige situatie voor wat betreft windhinder en bezonning is als **redelijk** beoordeeld omdat de omgevingsadressendichtheid 2.600 adressen per km² is. Met name in het Centrum waar 4 gebouwen hoger dan 75 meter maar ook meerdere gebouwen tussen de 45-75 meter staan, treedt bij bepaalde weersomstandigheden windhinder op. Eindhoven heeft slechte ervaringen met vervelende valwinden langs hoge gebouwen als de Admirant aan de Nieuwe Emmasingel. Pogingen om de overlast bij die laatste locatie te verminderen, waren maar gedeeltelijk succesvol. Het verdient de voorkeur om vooraf, dus om een nieuw hoog gebouw, zodanig te ontwerpen dat windhinder wordt beperkt, bijvoorbeeld door het plaatsen van een of meerdere luifel(s).

Autonome ontwikkeling

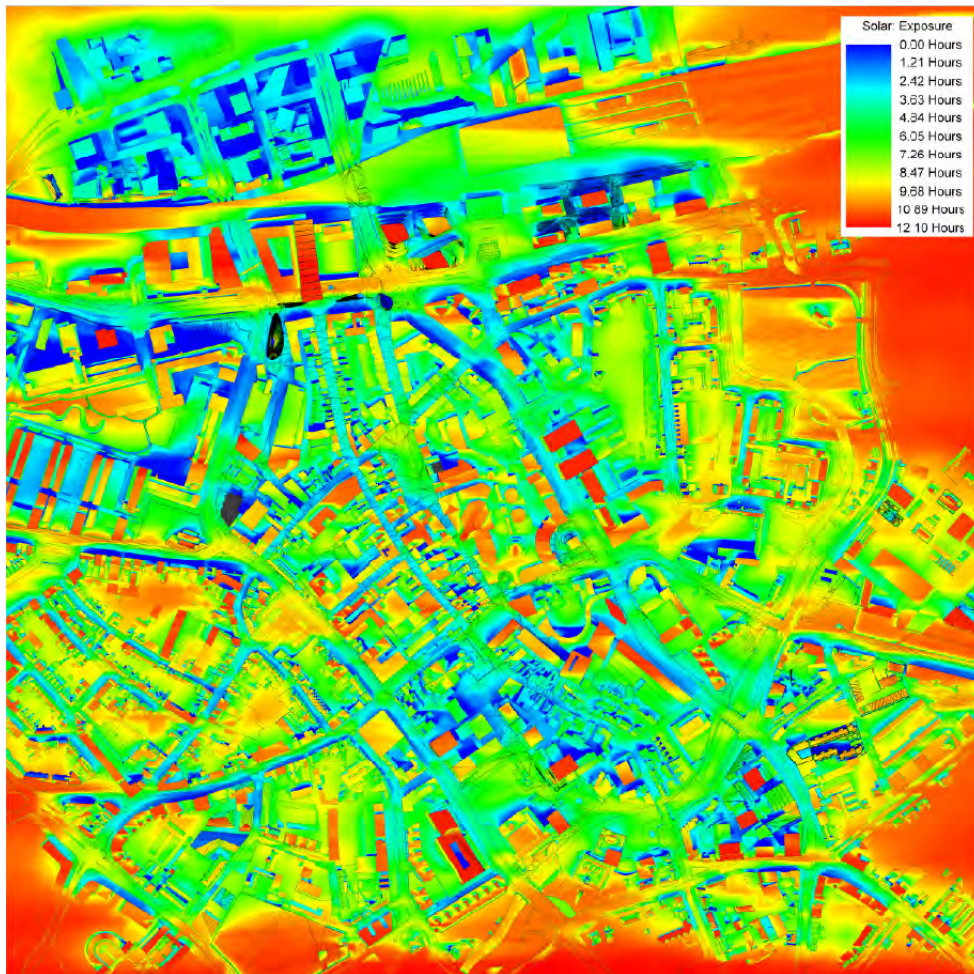
In de Verdichtingsvisie Binnenstad (2020) en de Hoogbouwvisie (2020) is beleid geformuleerd voor nieuwe hoogbouw. Zo wordt in de Binnenstad een maximale hoogte van 160 meter toegestaan. Aan de binnenring en in focusgebieden is hoogbouw mogelijk variërend van M (tot 45m), L (tot 75m), XL (tot 105 m) en XXL (> 105m). Ook zijn mogelijke locaties in beeld gebracht, zie onderstaande figuur.



Figuur 1.20 Mogelijke locaties nieuwe hoogbouw in Eindhoven (Hoogbouwvisie Gemeente Eindhoven, 2020)

Door de nieuwplannen in de autonome situatie neemt de omgevingsadressendichtheid in de stad toe, met name in het centrum waar de meeste hoogbouw is gepland de komende jaren. Bijvoorbeeld in District E waar 3 woontorens van respectievelijk 90, 120 en 170 meter zijn voorzien. Met het ingezette beleid is een goede stap gezet in het beperken van eventuele windhinder en bezonningsproblemen op de nieuwe locaties. Daarnaast kan windhinder op verschillende manieren worden beperkt, bijvoorbeeld door hoogbouw dichtbij andere hoogbouw te plaatsen, luifels te plaatsen bij hoge gebouwen en hoeken af te ronden (Volkskrant, 5 november 2020). Het helemaal voorkomen van windhinder bij nieuwe hoogbouw is niet mogelijk. “Hinder kun je nooit uitsluiten, dat is intrinsiek aan het weer”, zegt Bert Blocken, hoogleraar Bouwfysica aan de TU Eindhoven (Eindhovens Dagblad, 23 juni 2020). “Hoe goed je een toren ook ontwikkelt. Er zijn natuurlijk altijd dagen waarop het harder waait, of uit een andere windrichting.”

Op plekken met meerdere hoge gebouwen is het aantal zonuren het laagst (zie figuur 16), bijvoorbeeld in de autonome situatie rond Fellenoord en het gebied tussen Mathildelaan en Emmasingel.



Figuur 1.21 Aantal zonuren in Eindhoven Centrum in de autonome situatie (bron: gemeente Eindhoven, 2023, Solar exposure studie)

De autonome situatie voor wat betreft windhinder en bezonning is als **slecht** beoordeeld.

Gezondheidsbevordering

Beoordelingssystematiek

In de Gezondheidsnota Eindhoven 2022-2025 en de bijbehorende Uitvoeringsagenda Integrale Gezondheid wordt het thema gezondheid breed (integraal) benadert met indicatoren rondom de kwaliteit van leven, beleving van de eigen gezondheid, percentage Eindhovenaren dat geen langdurige ziekten heeft en het aantal gerapporteerde stappen per Eindhovenenaar. In dit OER wordt met andere criteria al de kwaliteit van leven (criteria Kwaliteit openbare ruimte, sociale veiligheid en inclusiviteit) en het gezondheidsrisico (criterium MGRi) in beeld gebracht. Om dubbelingen te voorkomen, is bij dit criterium gekozen voor een indicator voor de mate van beweging. Beweging is bovendien een belangrijke preventiemaatregel.

Bij deze indicator wordt de mate waarin de omgeving uitnodigt tot gezond leven beoordeeld. Hierbij is gekozen voor het criterium 'Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)'. De Kernindicator Bewegvriendelijke omgeving (Mullier Instituut, 2021) is het gemiddelde van vier deelindicatoren, die allen een score hebben van 0 tot en met 100. Een hoge score geeft aan dat er in de directe omgeving voor bewoners veel mogelijkheden zijn om te bewegen, een lage score geeft aan dat bewoners in die buurt weinig beweegmogelijkheden voor bewoners zijn.

Tabel 1.18 Beoordelingssystematiek gezondheidsbevordering

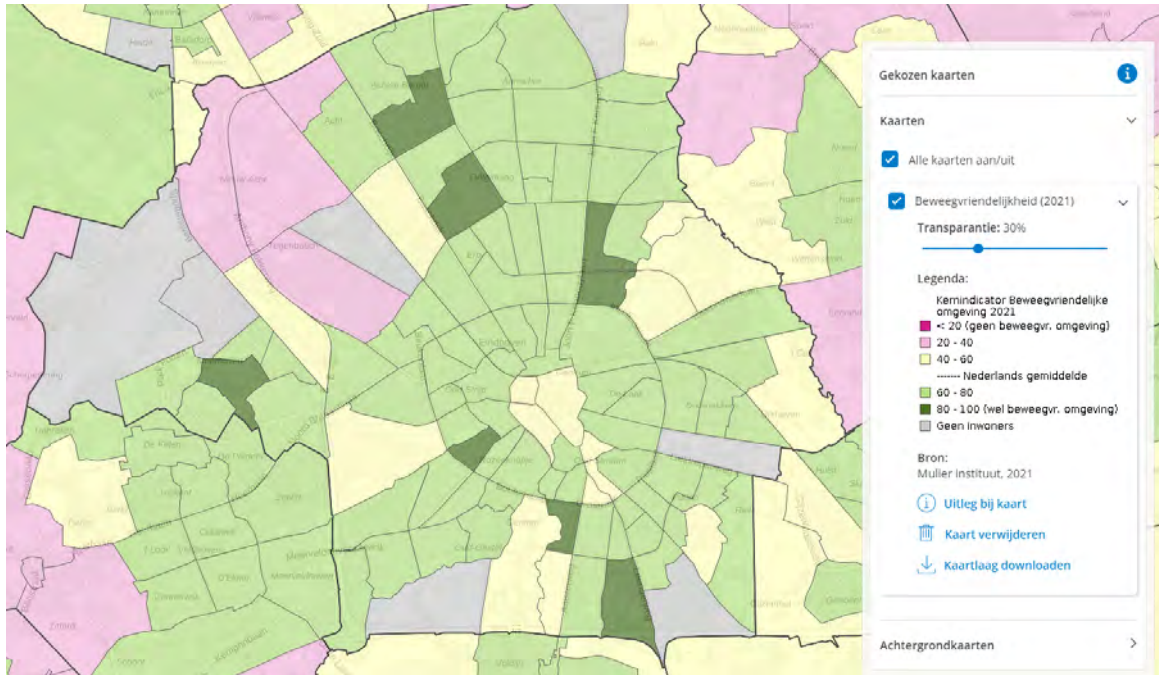
Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Gezondheidsbevordering: mate waarin de omgeving uitnodigt tot gezond leven	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)	Score <40 op Kern-indicator Bewegvriendelijke omgeving 2021	Score 40-80 op Kern-indicator Bewegvriendelijke omgeving 2021	Score >80 op Kern-indicator Bewegvriendelijke omgeving 2021

Huidige situatie

Op de Kernindicator Bewegvriendelijke omgeving (Mullier Instituut, 2021) scoort de gemeente Eindhoven als geheel bovengemiddeld (met een score van 73). De kernindicator is het gemiddelde van vier deelindicatoren, die allen een score hebben van 0 tot en met 100;

1. Sportaccommodaties (diversiteit en nabijheid voetbalvelden, hockeyvelden, tennisbanen, sporthallen, fitnessvoorzieningen en zwembaden). Deelscore Eindhoven: 64
2. Sport- en speelplekken (nabijheid sport- en speelplekken in de openbare ruimte). Deelscore Eindhoven: 99
3. Recreatief groen en blauw (nabijheid en oppervlakte parken, water voor recreatief gebruik). Deelscore Eindhoven: 47
4. Nabijheid van voorzieningen (o.a. gemiddelde afstand tot supermarkt en school). Deelscore Eindhoven: 81

Op de onderstaande kaart is te zien hoeveel de leefomgeving uitnodigt om te bewegen. Eindhovense wijken waar de beweegvriendelijkheid achterblijft zijn: Halve Maan (met grote delen tussen de 20-40), Oud-Tongelre en Kortonjo. Opvallend is dat dit deels gebieden betreft met veel sport- of groenvoorzieningen, zoals het zuidelijke deel rond High Tech campus/langs Tongelreep. Dit komt waarschijnlijk doordat de KBO-indicator een gemiddelde is van afstanden tot de vier verschillende categorieën voorzieningen. De afstand tot sportaccommodaties is bij de High Tech campus beperkt, maar de afstand tot overige voorzieningen zoals supermarkten en scholen is groter. De verschillende beweegvriendelijke gebieden zijn nu nog niet goed met elkaar verbonden door middel van (vrijliggende) wandel- en fietspaden. De gemeente geeft aan dat hier ruimte voor verbetering is (Gemeente Eindhoven, werksessie Foto leefomgeving, 6 april 2023). De huidige situatie wordt als **redelijk** beoordeeld.



Figuur 1.22 Bewegvriendelijkheid omgeving Eindhoven (Mullier Instituut, 2021 via Atlasleefomgeving.nl)

Autonome ontwikkeling

De gemeente Eindhoven wil een bewegvriendelijke gemeente zijn. Dat betekent dat er in de hele stad plekken zijn die uitdagen om in beweging te komen en blijven: de stad als toegankelijk speelveld voor jong en oud. Een essentiële rol is hierin weggelegd voor de openbare ruimte. Deze moet inwoners, bewust en onbewust, stimuleren om te bewegen en sporten en daarnaast bijdragen aan de doorgaande ontwikkeling van hun motorische vaardigheden. Op steeds meer plekken in de openbare ruimte worden beweegaanleidingen toegevoegd en drempels om te bewegen weggenomen. In de Sport- en bewegvisie 2021-2025 (inclusief uitvoeringsprogramma) heeft de gemeente Eindhoven hiervoor missies, ambities en doelen benoemd. Een van de doelen is bijvoorbeeld: bij nieuwe gebiedsontwikkelingen en grootschalige wijkvernieuwing in Eindhoven worden vanaf 2022 kwantitatieve en kwalitatieve normen gesteld aan de aanwezigheid van sport- en beweegvoorzieningen.

Daarnaast is er aandacht voor groenperken in de straat. Meer groen biedt gelegenheid om te spelen, te sporten en om te lopen. Daarnaast heeft het een positieve werking op de geestelijke gezondheid van mensen. De gemeente zet zich in om voldoende, kwalitatief hoogwaardig en groenblauwe ruimte te realiseren die voor iedereen toegankelijk is. Hierdoor wordt prioriteit gegeven aan lopen en fietsen.

Door de toename van het aantal woningen en een toenemende stroom van recreanten uit de omgeving wordt er echter ook veel druk op de recreatiegebieden gelegd. Hierdoor kunnen bepaalde natuurwaarden en kwaliteiten van gebieden onder druk komen te staan.










Door een verdere vergrijzing van de bevolking kan het lastiger worden om sportverenigingen overeind te houden. Eindhoven verjongt echter ook, dus wellicht valt dit in het geval van Eindhoven mee.

De autonome ontwikkeling wordt per saldo als **goed** beoordeeld.

1.6 Factsheet Verkeer en vervoer

Onderstaande tabel toont een samenvatting van de kwaliteitsniveaus van de indicatoren van het thema mobiliteit in de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Tabel 1.19 Effectbeoordeling indicatoren verkeer en vervoer

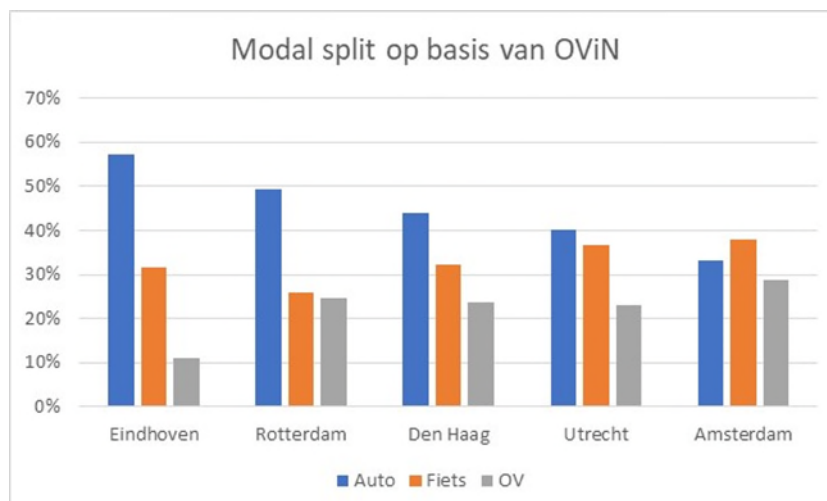
Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Mobiliteitstransitie (modal split t.b.v. duurzame mobiliteit)		
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk		
Duurzame automobilititeit	 / 	
Verkeersveiligheid		

Mobiliteitstransitie

Beoordelingssystematiek

Om duurzame mobiliteit te bevorderen en ruimte te bieden voor nieuwe ontwikkelingen zoals woningbouw is een mobiliteitstransitie noodzakelijk. Onderdeel hiervan is het stimuleren van mensen om in plaats van de auto te kiezen voor actieve, gezonde en schonere vervoerwijzen zoals lopen, fietsen en openbaar vervoer. Een indicatie van deze verandering is de vervoerwijzekeuze, ook wel 'modal split' genoemd. De modal split is uitgesplitst naar autogebruik, fietsgebruik en gebruik openbaar vervoer. 'Lopen' is als hoofdvervoerwijze in deze analyse buiten beschouwing gelaten omdat het verkeersmodel deze modaliteit niet in zich heeft. In de latere beoordeling van scenario's wordt echter wel kwalitatief het effect op lopen beschreven.

De gemeente Eindhoven streeft naar een modal split die past bij de toekomstige omvang van de stad waar sprake is van een excellent woon- en werkklimaat. Een vermindering van het autogebruik is hierbij cruciaal. Figuur 1.23 laat het autogebruik in de G5-steden zien ten opzichte van openbaar vervoer en fiets.



Figuur 1.23 Modal split in de G5-steden volgens OViN

Het OViN laat zien dat het autogebruik in Eindhoven duidelijk hoger ligt dan in de overige steden. Op basis van deze inzichten wordt maximaal 40% autogebruik gezien als passend voor Eindhoven met als oordeel 'redelijk'. Een echte mobiliteitstransitie gaat echter verder dan dit maximum. Bij een goede modal split wordt het maximum daarom op 35% ingezet (ongeveer 1/3 auto).

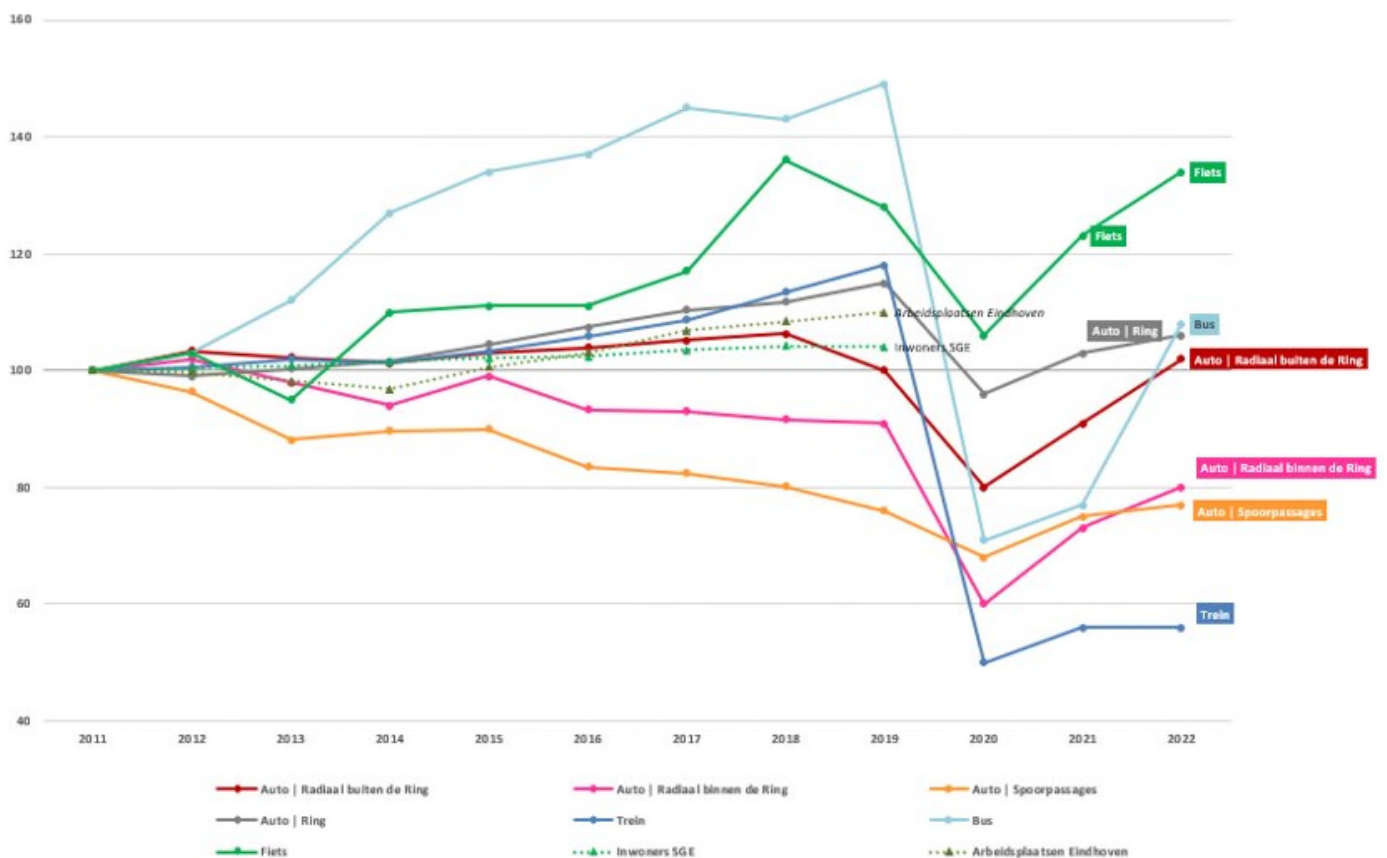
De verhouding tussen fiets- en OV-gebruik wordt niet beoordeeld omdat beide vervoerwijzen worden gezien als actief, gezond en schoon. Fiets en OV moeten een betere concurrentiepositie krijgen ten opzichte van de auto, niet ten opzichte van elkaar.

Tabel 1.20 Beoordelingssystematiek modal split

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Modal split: verdeling (auto/fiets/OV)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen	> 40% auto	35-40% auto	< 35% auto

Huidige situatie

De mobiliteitstransitie in Eindhoven is de afgelopen jaren al ingezet. Deze constatering wordt onderbouwd in Figuur 0-24 waarin voor de verschillende vervoerwijzen de ontwikkeling over de jaren heen is uitgezet.

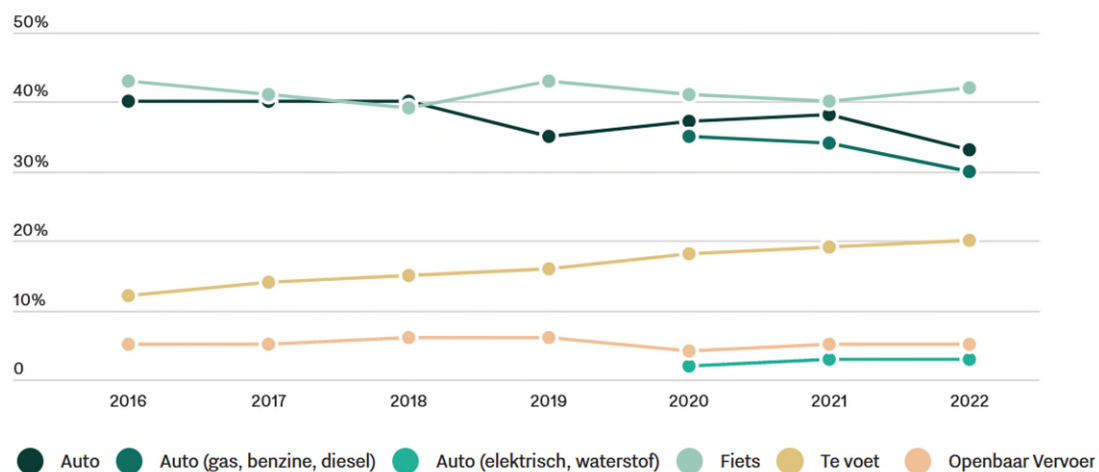


Figuur 1.24 Ontwikkeling gebruik vervoerwijzen⁷ [Bron: gemeente Eindhoven, provincie Noord-Brabant, Hermes/Connexion, NS]

⁷ Opmerking: afwijkende waarden fiets door slecht (2013) en erg goed (2018) weer tijdens de tellingen.

In de huidige situatie is te zien dat het gebruik van fiets en openbaar vervoer (bus en trein) groeit terwijl het autoverkeer op de radialen binnen de Ringen over de spoorwegpassages afneemt. Op de Ring neemt het verkeer toe. In de Covid-19 periode lag het aantal verplaatsingen lager dan in de jaren daarvoor. Dit is met name in het openbaar vervoer te zien. De vermindering van het autoverkeer blijkt echter ook in 2022 ten opzichte van 2019 zich te hebben doorgezet.

De inwonersenquête van 2022 geeft een vergelijkbaar beeld. Eindhovenaren maken meestal gebruik van de fiets om op hun bestemming te komen. In 2022 is het gebruik van de fiets gestegen en het gebruik van de auto gedaald. Ook andere duurzame vervoersopties zoals lopen en de bus zijn in populariteit gestegen. Figuur 18 geeft de vervoerwijzekeuze weer voor de geënquêteerde inwoners.



Figuur 1.25 Ontwikkeling in het meest gebruikte vervoermiddel door de jaren heen (2016- 2022) [Bron: Inwonersenquête Eindhoven, 2022]

Het aandeel auto's met verbrandingsmotor neemt gestaag af van 40% tot ongeveer 33%. Voor een deel wordt dit vervangen door elektrische auto's maar in totaliteit blijft sprake van een afname van het autogebruik. Volgens de enquête blijven fiets- en OV-gebruik redelijk constant en stijgt vooral het aandeel voetgangers⁸.

Met het verkeersmodel BBMA2022 is de modal split voor het verkeer met een herkomst in Eindhoven geanalyseerd. De huidige situatie 2023 is niet beschikbaar in het verkeersmodel zodat de cijfers gebaseerd zijn op het pre-corona basisjaar 2019.

Tabel 1.211 Modal split Eindhoven volgens BBMA2022 in het basisjaar 2019

Vervoerwijze	Aandeel
Auto	43%
Fiets	52%
Openbaar vervoer	4%

⁸ Doordat ook voetgangers in de modal split van de inwonersenquête worden meegenomen, zijn de percentages niet 1-op-1 te vergelijken met de modal split uit de verkeersmodellen. In de verkeersmodellen is 'lopen' als hoofdvervoerwijze immers niet opgenomen. Het aandeel auto ten opzichte van fiets en OV zou volgens de inwonersenquête dan hoger uitvallen.

In de huidige situatie is het aandeel auto volgens het verkeersmodel BBMA2022 43%. De tabel laat zien dat het grootste deel van de verplaatsingen (56%) plaatsvindt met de actieve, gezonde en schonere vervoerwijzen fiets en openbaar vervoer. Het aandeel auto ligt echter hoger dan het maximum van 40% waardoor deze indicator **slecht** scoort.

Autonome ontwikkeling

Het verkeersmodel BBMA2022 geeft een voorspelling van de modal split in de autonome toekomstige situatie 2040. Dit is de situatie waarin de geplande, vastgestelde ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in Eindhoven (en de rest van Brabant) zijn gerealiseerd. Voorbeelden van ruimtelijke ontwikkelingen zijn woningbouw en bedrijventerreinen. Voorbeelden van infrastructuur zijn HOV, P+R-voorzieningen, (door)fietspaden en ingrepen in de autostructuur zoals de afsluiting van de Oirschotsedijk en het afwaarderen van wegen binnen de Ring zoals de Vestdijk, Kanaalstraat, Hertogstraat, Emmasingel, Keizersgracht en Geldropseweg. Naast deze zichtbare ontwikkelingen worden ook beleidsontwikkelingen zoals de wijziging van brandstofprijzen in de verkeersberekeningen meegenomen.

Tabel 1.22 geeft de modal split weer volgens de BBMA2022 in het prognosejaar 2040.

Tabel 1.222 Modal split Eindhoven volgens BBMA2022 in het prognosejaar 2040

Vervoerwijze	Aandeel
Auto	38%
Fiets	58%
Openbaar vervoer	4%

In de autonome toekomstige situatie 2040 daalt het aandeel auto volgens het verkeersmodel BBMA2022 van 43% naar 38%. Door het vastgestelde beleid is dus al sprake van een verdere verschuiving naar de actieve, gezonde en schonere vervoerwijzen. Het aandeel fiets stijgt van 52% naar 58%. Ondanks (of dankzij?) de investering in HOV blijft het aandeel openbaar vervoer op niveau (4%).

De autonome ontwikkeling wordt beoordeeld als **redelijk**.

Wijkvreemd verkeer wegennetwerk

Beoordelingssystematiek

De leefbaarheid in een wijk wordt voor een belangrijk deel bepaald door de hoeveelheid autoverkeer dat gebruik maakt van de wegenstructuur in die wijk. Hoe minder autoverkeer door de wijk, des te positiever dit is qua leefbaarheid. Minder autoverkeer heeft een positief effect op de hinderbeleving, geluidbelasting en plaatselijke luchtkwaliteit.

Deze indicator wordt vertaald naar de verhouding tussen het aantal motorvoertuigkilometers op het lokale en regionale wegennet ('verkeersprestatie'). In het verkeersmodel BBMA2022 zijn alle wegvakken gecategoriseerd. Door de verkeersprestatie voor de verschillende categorieën te sommeren, ontstaat een beeld van de belasting van het lokale en regionale wegennet. Tabel 1.23 geeft een overzicht van de onderverdeling van wegtypen uit de BBMA2022 naar hoofdwegen en onderliggend wegennet.

Tabel 1.233 Onderverdeling wegtypen BBMA2022 naar lokaal en regionaal wegennet

Wegtype	Categorie	Wegtype	Categorie
Autosnelweg	-	GOW_bubeko_gemengd_75	Hoofdwegen
Autoweg	-	GOW_bubeko_gesloten_80	Hoofdwegen
ETW_bibeko_30	Onderliggend	GOW_stad_50	Hoofdwegen
ETW_bubeko_breed_60	Onderliggend	GOW_wijk_40	Onderliggend
GOW_bibeko_70	Hoofdwegen	Verblijfgebied_15	Onderliggend

Het doel is om minder verkeer over het onderliggende wegennet af te wikkelen. Daarom is het doel afhankelijk gesteld van de bestaande situatie.

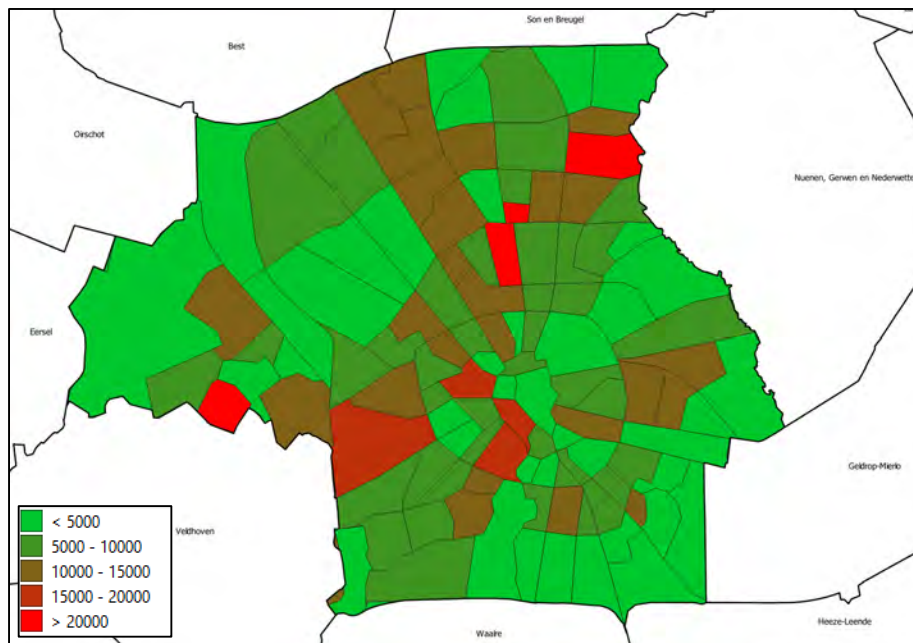
Tabel 1.24 Beoordelingssystematiek wijkvreemd verkeer wegennetwerk

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk	Aandeel verplaatsingen op hoofdwegen versus onderliggend wegennet	>22% op onderliggend wegennet	20-22% op onderliggend wegennet	15-20% op onderliggend wegennet

Huidige situatie

In de huidige situatie (basisjaar 2019) is 22% van de verkeersprestatie toe te kennen aan het onderliggend wegennet. Op de hoofdwegen rijdt 78% van het verkeer. Het doel is om de hoeveelheid verkeer op het onderliggend wegennet te verminderen. Wanneer voor de toekomst vastgehouden wordt aan het huidige percentage, is geen sprake van vermindering. Het huidige percentage van 22% wordt daarom als **slecht** beoordeeld.

Om inzicht te geven in de buurten waar relatief veel verkeer over het onderliggend wegennet rijdt, is een aanvullende analyse uitgevoerd. Per buurt (CBS-buurtindeling) is de totale verkeersprestatie over het onderliggende wegennet opgeteld. Vervolgens is dit gedeeld door de oppervlakte in hectaren zodat de buurten onderling vergelijkbaar worden. Figuur 1.26 geeft de verkeersprestatie over het onderliggend wegennet per hectare weer voor de buurten in Eindhoven.

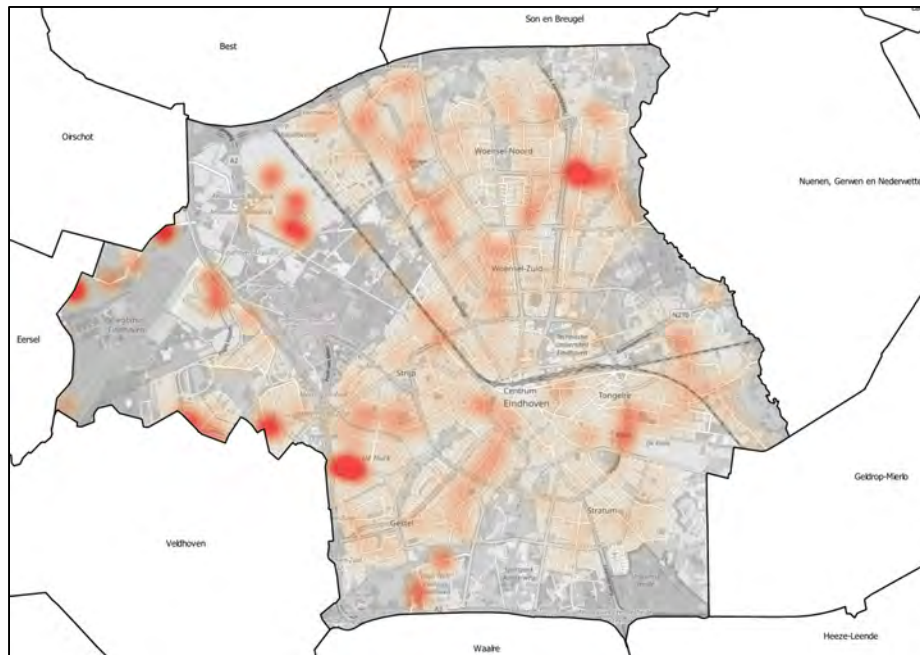


Figuur 1.26 Verkeersprestatie over onderliggend wegennet per hectare voor de buurten in Eindhoven

De verkeersprestatie is relatief hoog op het onderliggend wegennet in onderstaande buurten (van west naar oost):

- Delen van Meerhoven omdat de Meerhovensedreef als GOW_wijk_40 is gedefinieerd
- Bedrijventerrein De Hurk als gevolg van de Meerenakkerweg (GOW_wijk_40)
- Gestel en het zuidwestelijk deel van de binnenstad vanwege de Hoogstraat en Grote en Kleine Berg
- Strijp wat veroorzaakt wordt door de Willemstraat
- Woensel-Zuid vanwege de Doctor Cuyperslaan
- Vaartbroek vanwege de Airbornlaan en de Koppele

Bovenstaande locaties komen ook naar boven wanneer een heat map wordt gemaakt van het onderliggend wegennet met een hoge verkeersprestatie. Figuur 1.27 geeft deze heat map op kaart weer.

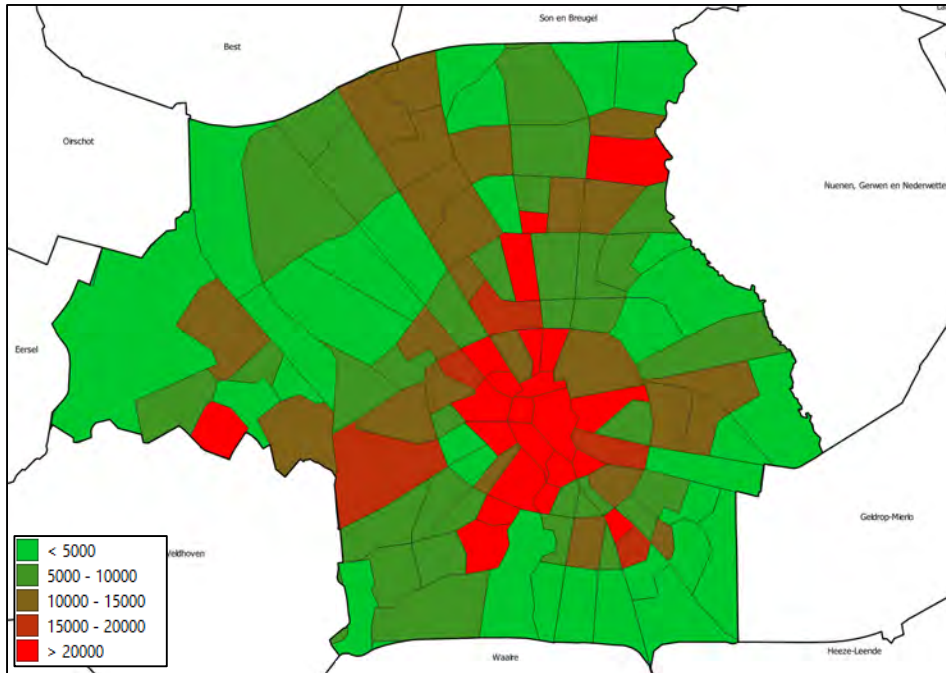


Figuur 1.27 Heat map verkeersprestatie over onderliggend wegennet

Autonome ontwikkeling

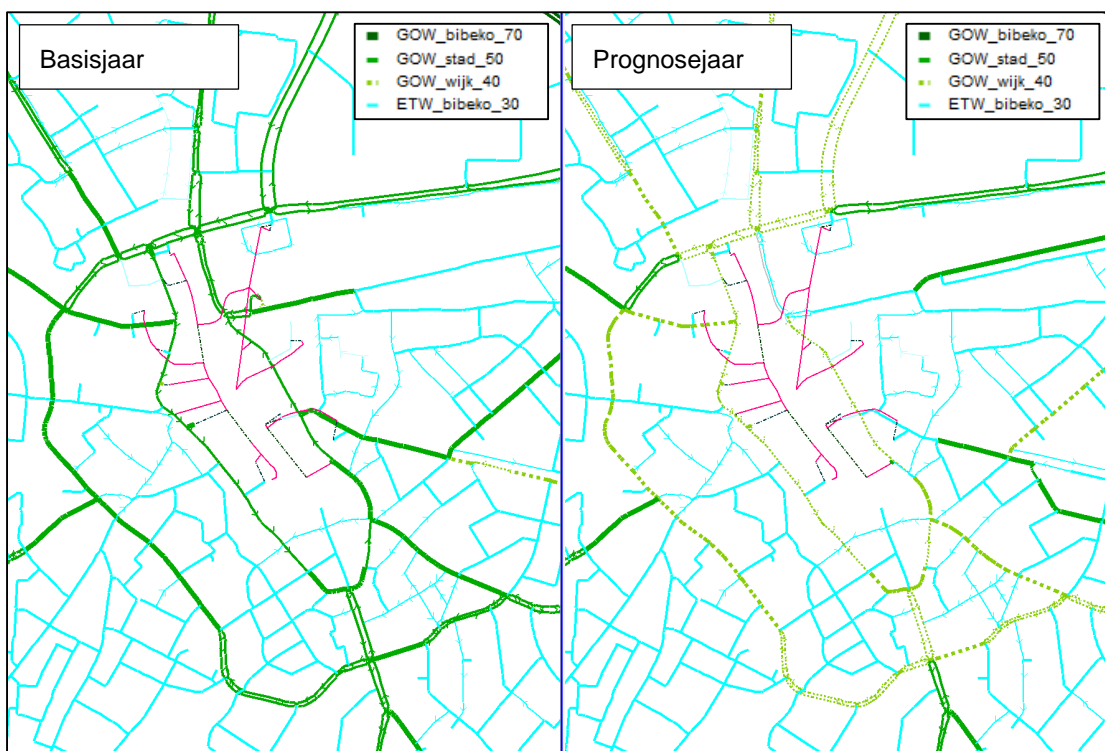
In de autonome situatie 2040 neemt het verkeer in en rondom Eindhoven toe. Ondanks een daling van het aandeel auto in de modal split is in absolute zin wel sprake van een toename van de verkeersprestatie op het wegennet. Het verkeersmodel laat zien dat in de autonome toekomstige situatie 29% van de verkeersprestatie toe te kennen aan het onderliggend wegennet. Op de hoofdwegen rijdt 71% van het verkeer. Er is dus sprake van een toename ten opzichte van het huidige percentage van 22% waardoor de autonome situatie als **slecht** beoordeeld.

Om inzicht te geven in de buurten waar relatief veel verkeer over het onderliggend wegennet rijdt, is ook voor de autonome situatie in 2040 een aanvullende analyse uitgevoerd. Per buurt (CBS-buurtindeling) is de totale verkeersprestatie over het onderliggende wegennet opgeteld. Vervolgens is dit gedeeld door de oppervlakte in hectaren zodat de buurten onderling vergelijkbaar worden. Figuur 1.28 geeft de verkeersprestatie over het onderliggend wegennet per hectare weer voor de buurten in Eindhoven.



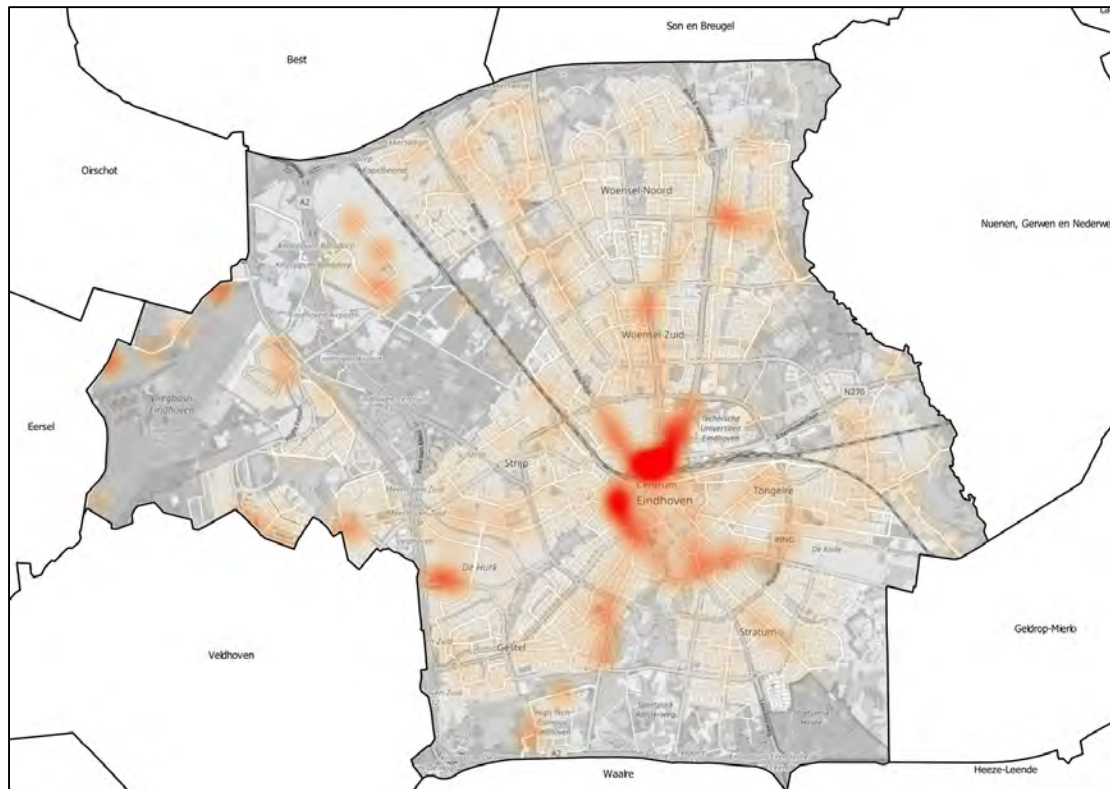
Figuur 1.28 Verkeersprestatie over lokale wegen per hectare voor de buurten in Eindhoven (2040)

De verkeersprestatie is relatief hoog op dezelfde onderliggende wegen als in de huidige situatie. Opvallend is dat binnen de Ring een groot aantal buurten rood kleuren. Dit wordt deels veroorzaakt door de verwachte toekomstige groei van het autoverkeer. Daarnaast heeft een belangrijk deel van het bestaande "GOW_stad_50"-wegen in de referentiesituatie 2040 een ander wegtype gekregen: "GOW_wijk_40". Hierdoor verschuiven deze wegen van het regionale naar het lokale wegennet wat een vertekend beeld geeft. Figuur 1.29 laat deze wijzigingen op kaart zien.



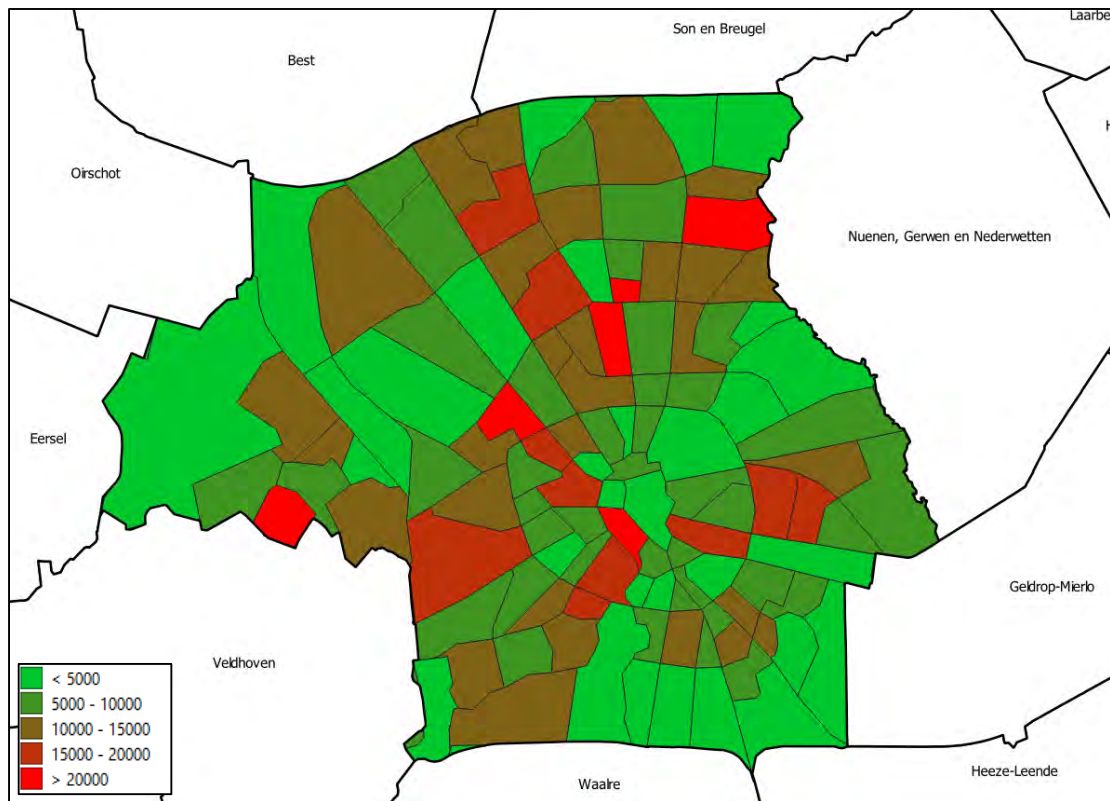
Figuur 1.29 Wijziging van wegtypes binnen de Ring tussen basisjaar en prognosejaar 2040

Figuur 1.30 toont de heat map met daarop de wegen die het zwaarst meetellen in het totaalbeeld van de verkeersprestatie op het onderliggende wegennet. Vooral de Fellenoord, de John F. Kennedylaan en de Vondellaan dragen bij aan de hoge verkeersprestatie in de buurten in de binnenstad.



Figuur 1.30 Heat map verkeersprestatie over onderliggend wegennet

De verschuiving van wegen van het type hoofdwegen naar onderliggende wegennet zorgt voor een vertekend beeld in de referentiesituatie 2040. Daarom is de analyse aanvullende uitgevoerd voor 2040 waarbij de wegtypering uit 2019 is toegepast.



Figuur 1.31 Verkeersprestatie over onderliggend wegennet per hectare voor de buurten in Eindhoven (intensiteiten 2040 met wegtypering 2019)

In vergelijking met de bestaande situatie 2019 is sprake van een hogere verkeersprestatie in vrijwel alle buurten. Er is in het algemeen sprake van een toename van gemotoriseerd verkeer in de stad dat zich bovendien voor een belangrijk deel over het onderliggende wegennet afwikkelt.

Duurzame mobiliteit

Beoordelingssystematiek

De gemeente Eindhoven streeft voor nu en in de toekomst veilig en comfortabel reizen na. Landelijk zijn verkeer en het transporteren van goederen echter verantwoordelijk voor bijna een kwart van de CO₂-uitstoot in Nederland. Eindhoven zet daarom in op het minder schadelijk maken van mobiliteit voor het milieu. Deels wordt dit bereikt door de mobiliteitstransitie waarin meer gebruik wordt gemaakt van openbaar vervoer, fiets en deelmobiliteit. Maar wanneer dan toch de (vracht)auto wordt gebruikt, kiezen we voor minder schadelijke varianten zoals de elektrische auto.

Om het bezig van een elektrische auto te bevorderen, moet het gebruik ervan laagdrempelig zijn. Randvoorwaardelijk hierbij is de beschikbaarheid van voldoende oplaadvoorzieningen. De verandering naar duurzame mobiliteit kan vervolgens gemeten worden door het percentage elektrische auto's.

Het criterium Duurzame automobility wordt negatief beoordeeld wanneer het aandeel elektrische auto's en het aantal oplaadvoorzieningen stagneert ten opzichte van de huidige situatie. Als beide toenemen is dat positief. Een verdubbeling van één van beide aspecten ten opzichte van een vorig meetmoment wordt als redelijk beoordeeld. Wanneer beide aspecten verdubbelen (2x zo hoog aandeel elektrische auto's én 2x zoveel oplaadvoorzieningen) wordt dit als goed beoordeeld.

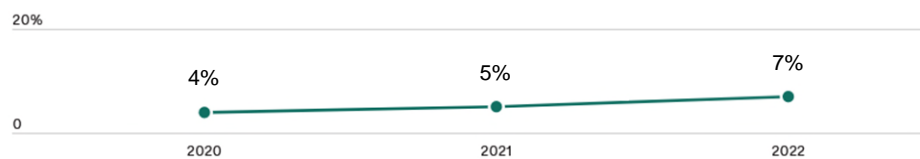
Tabel 1.25 Beoordelingssystematiek duurzame mobiliteit

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Duurzame automobility	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen	Stagnatie	2x zoveel elektrische auto's <u>of</u> oplaadvoorzieningen	2x zoveel elektrische auto's <u>en</u> oplaadvoorzieningen

Huidige situatie

Percentage elektrische auto's

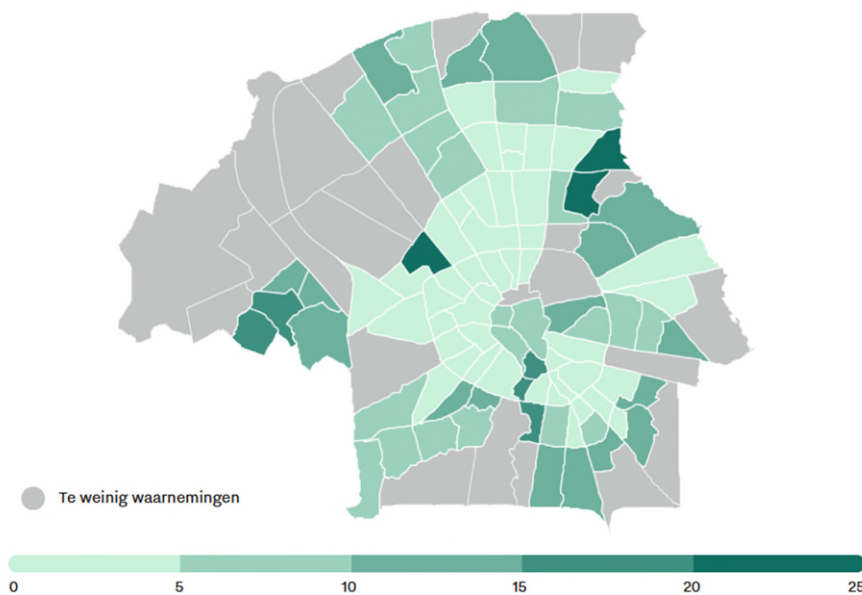
De inwonersenquête 2022 geeft een beeld van het huidige bezit van een elektrische auto (plug-in of hybride). Figuur 1.32 geeft de ontwikkeling in de afgelopen jaren weer.



Figuur 1.32 Ontwikkeling bezit van een elektrische auto (plug-in of hybride) in Eindhoven tussen 2020 en 2022

Volgens de inwonersenquête 2022 heeft 7% van de Eindhovenaren een elektrische auto (plug-in of hybride). Dit percentage is tussen 2019 en 2022 gestaag toegenomen. Deze gestage groei wordt als **redelijk** beoordeeld.

Figuur 1.33 toont het aandeel per buurt. Vooral in Zwaanstraat, Oude Gracht Oost en Luytelaer hebben veel Eindhovenaren een schone auto. Ook in de randgebieden van de stad zoals Achtse-Barrier, Blixembosch en Meerhoven is het aandeel elektrische auto's hoog.



Figuur 1.33 Aandeel Eindhovenaren dat een schone auto bezit per buurt in 2022

Aanbod laadinfrastructuur

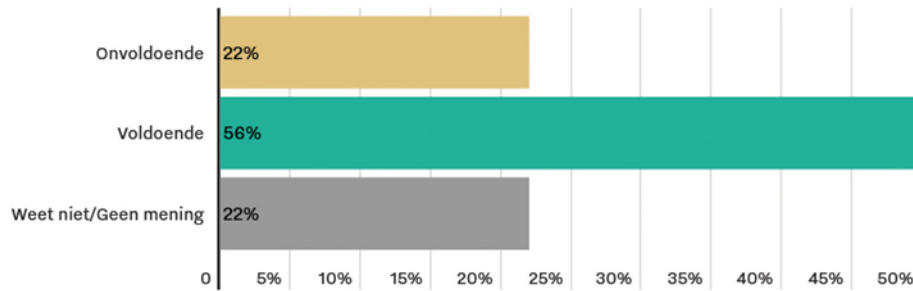
De beschikbaarheid van laadinfrastructuur is een belangrijk voorwaarde om tot aanschaf van een elektrische auto over te gaan. Tabel 1.26 geeft de aantallen laadpunten per type in Eindhoven weer tussen 2020 en 2023.

Tabel 1.26 Aantallen laadpunten per type in Eindhoven (peilmoment 1 maart)

Jaar	Publiek Regulier	Publiek Snellader	Semi-publiek Regulier	Semi-publiek Snellader	Totaal
2020	559	46	326	10	941
2021	596	48	439	9	1.092
2022	768	47	634	9	1.458
2023	3.324	183	2.115	150	5.772

Het aantal laadpunten is vooral het afgelopen jaar enorm toegenomen. Tussen 2020 groeide dit aantal gestaag van ongeveer 900 naar 1.500 laadpunten. In het afgelopen jaar 2022-2023 is het aantal enorm gegroeid tot bijna 5.800 laadpunten. Dit is een ruime verdubbeling ten opzichte van het jaar ervoor waardoor sprake is van een **goede** beoordeling.

De inwonersenquête 2022 geeft ook een beeld van de waardering van laadinfrastructuur in Eindhoven. Van degenen die al in het bezit zijn van een schone auto waardeert 56% het aanbod van de laadinfrastructuur in Eindhoven met een 6 of hoger, 22% heeft hier geen mening (zie Figuur 1.34). Ongeveer een kwart geeft hierbij aan dat zij gebruik maken van een eigen laadvoorziening.



Figuur 1.34 Waardering aanbod van laadinfrastructuur in Eindhoven

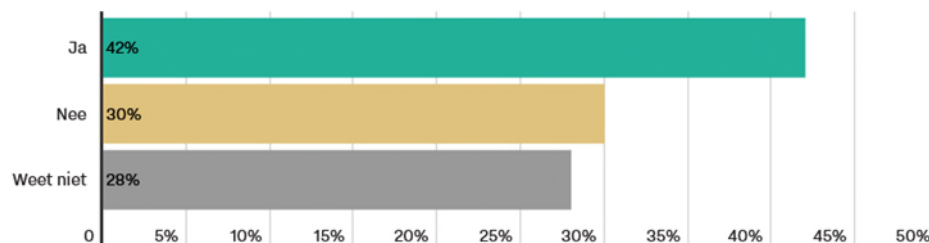
Autonome ontwikkeling

Percentage elektrische auto's

In 2030 zullen alle nieuw verkochte auto's in Nederland elektrisch zijn. Dat is een van de uitgangspunten van het Klimaatakkoord. Steeds meer autofabrikanten – aangejaagd door Europese wetgeving, concurrentie en klimaatbesef van de consumenten – kondigen aan rond 2030 afscheid te nemen van de verbrandingsmotor.

Hoewel de aanschafkosten van een elektrische auto hoger zijn dan van een brandstofauto, is het gebruik ervan goedkoper. Het verbruik van de elektrische auto is 18 kWh per 100 kilometer en voor de benzineauto is dat 7 liter per 100 kilometer. Dit betekent dat de prijs per kilometer voor elektrische rijden en rijden op benzine nagenoeg hetzelfde zijn in 2023, namelijk 14 cent per kilometer. Vooral de onderhoudskosten werken al positief door in de gebruikskosten. In een brandstofmotor van een brandstofauto zitten ongeveer tweehonderd bewegende onderdelen terwijl de aandrijving van een elektrische auto er ongeveer twintig heeft. Omdat bewegende onderdelen slijten, is bij een elektrische auto een stuk minder onderhoud.

Als gevolg van bovenstaande feiten is het heel aannemelijk dat er in de toekomst fors meer elektrische auto's komen. Dit wordt in Eindhoven onderschreven in de bewonersenquête. 42% van de Eindhovenaren overweegt in de toekomst een schone auto aan te schaffen en slechts 30% geeft op dit moment aan dat niet te gaan doen. Meer dan een verdubbeling van het aantal elektrische auto's is aannemelijk waardoor sprake van een **goede** beoordeling.



Figuur 1.35 Aandeel Eindhovenaren dat overweegt in de toekomst een schone auto (volledig elektrisch of plug-in hybride) aan te schaffen

Aanbod laadinfrastructuur

De gemeente Eindhoven faciliteert de aanleg van openbare laadpalen die iedereen met een laadpas kan gebruiken. Steeds meer Eindhovenaren rijden namelijk elektrisch terwijl niet iedereen een eigen oprit heeft waar een laadpaal kan staan. De gemeente wil dat elektrische auto's in Eindhoven altijd in de buurt kunnen opladen. Door deze belofte kan worden gesteld dat het aanbod ook in de toekomst verder zal toenemen. Minimaal een verdubbeling van het laadaanbod in Eindhoven is aannemelijk en daardoor **goed** qua beoordeling.

Verkeersveiligheid

Beoordelingssystematiek

De gemeente werkt hard aan een verkeersveilige stad door te kijken waar het onveilig is en hoe dat kan worden verbeterd. Dit vindt plaats op basis van ongevallencijfers, meldingen van Eindhovenaren en waar de grootste risico's liggen. Ten aanzien van de ongevalsrisico's kiezen steeds meer provincies en gemeenten voor een 'risicogestuurd' verkeersveiligheidsbeleid: een proactieve aanpak om ongevallen te voorkomen door de belangrijkste risico's in het verkeerssysteem aan te pakken. Bij risicogestuurd beleid wordt gekeken naar specifieke risicofactoren – wegkenmerken, omstandigheden of gedragingen – die de kans op gevaarlijke verkeerssituaties kunnen vergroten. Gebleken is dat 90% van de onveilige verkeerssituaties komen door het gedrag van de weggebruikers. Maar ook keuze die gemaakt worden vanuit de Omgevingsvisie kunnen van invloed zijn op de verkeersveiligheid in de stad. Keuzes in de Omgevingsvisie hebben gevolgen voor de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer in de stad. Een toename van de verkeersintensiteiten leidt tot een groter risico op een conflict tussen verkeersdeelnemers en daarmee een toename van de verkeersonveiligheid.

Het huidige risico op het wegennet wordt gekwantificeerd met het risicocijfer. Het risicocijfer op de wegen in een gebied is de verhouding tussen het gewogen aantal ongevallen en de verkeersprestatie over een periode van drie jaar. Een slachtofferongeval telt in die wegging voor 100% mee, een ongeval met uitsluitend materiele schade voor 10%. De definitie van het risicocijfer is:

“Het gewogen aantal ongevallen / miljoenvoertuigkilometers over de laatste drie jaar”.

Een weg met een hoge verkeersprestatie en gelijktijdig een klein aantal gewogen verkeersongevallen krijgt daardoor een laag risicocijfer: het risico dat een auto bij een ongeval betrokken raakt is hier relatief laag.

Anderzijds is het dus zo dat een toename van verkeer leidt tot meer conflicten. De auto is hierbij een dominante factor: van alle vervoerwijzen is de personenauto immers verreweg het meest betrokken bij de geregistreerde ongevallen. Daarom wordt in dit OER de mate van verkeersveiligheid gekoppeld aan de toe- of afname van de verkeersprestatie (motorvoertuigkilometers) in de stad. Er wordt rondom verkeersveiligheid geen streefwaarde genoemd, omdat ieder slachtoffer er één te veel is.

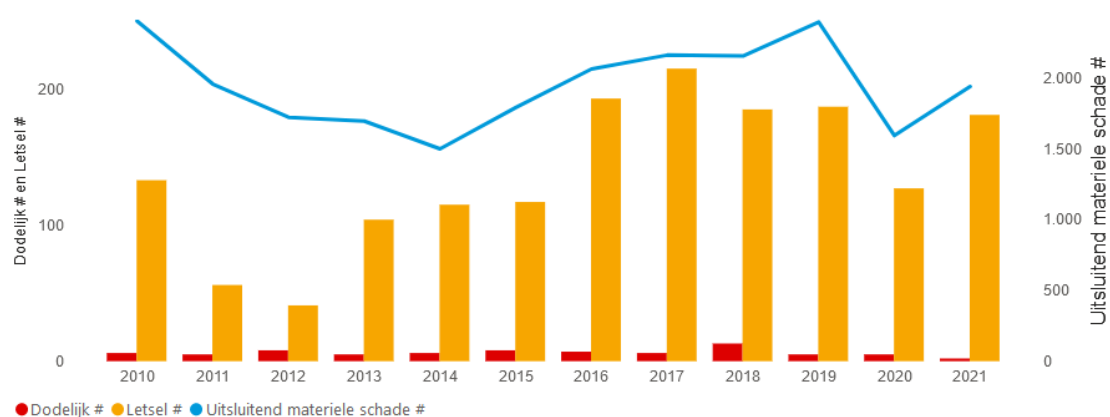
Tabel 1.27 Beoordelingssystematiek verkeersveiligheid

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid in de stad (of op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer)	Toename verkeersprestatie in de stad (>10%)	Gelijkblijvende verkeersprestatie in de stad (+/- 10%)	Afname verkeersprestatie in de stad (>10%)

Huidige situatie

In 2021 is door de gemeente Eindhoven het Actieplan verkeersveiligheid opgesteld. Dit actieplan geeft een beeld van de huidige verkeersveiligheidssituatie in de stad maar is gebaseerd op informatie t/m 2019. In de jaren daarna was immers sprake van minder gemotoriseerd verkeer als gevolg van lockdowns. Voor dit OER zijn daarom de recente ongevals cijfers gebruikt uit de provinciale Verkeersveiligheidstool.

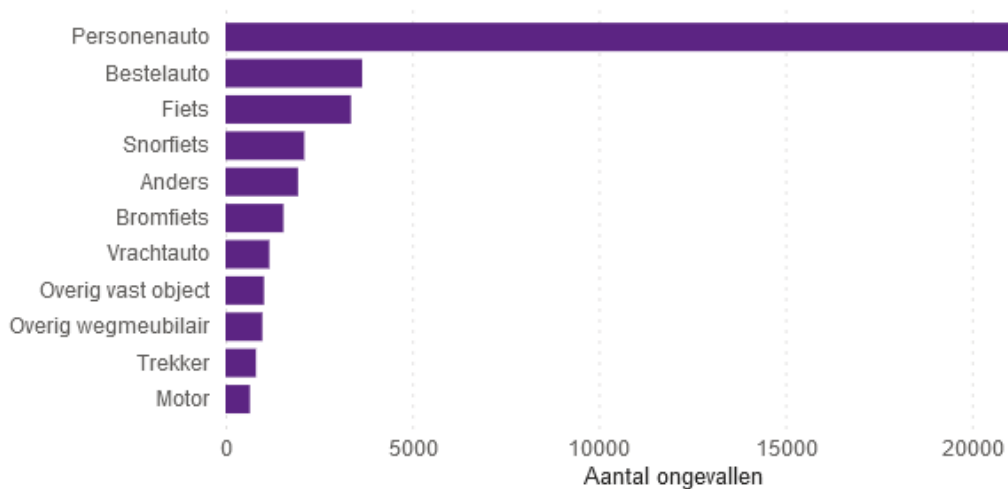
Figuur 1.36 geeft ontwikkeling van verkeersongevallen weer naar afloop tussen 2010 en 2021.



Figuur 1.36 Ontwikkeling verkeersongevallen naar afloop tussen 2010 en 2021

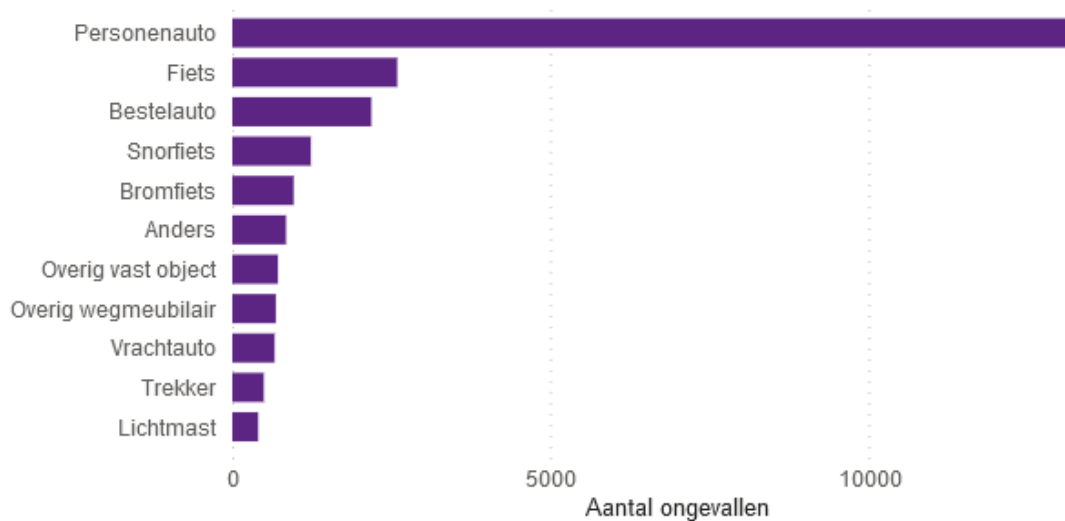
De grafiek laat zien dat het aantal verkeersongevallen een dalende trend vertoonde tot 2014. Vanaf 2014 tot 2019 is het aantal ongevallen toegenomen, evenals het aantal slachtoffers. Deze toename kan te maken hebben met afleiding als gevolg van bijvoorbeeld mobiele telefoons. In 2020 en 2021 lag het aantal verkeersongevallen lager als gevolg van lockdowns in de Corona-periode.

Figuur 1.37 geeft het aantal betrokken partijen weer bij ongevallen in Eindhoven tussen 2010 en 2021.



Figuur 1.37 Aantal betrokken partijen bij ongevallen in Eindhoven tussen 2010 en 2021

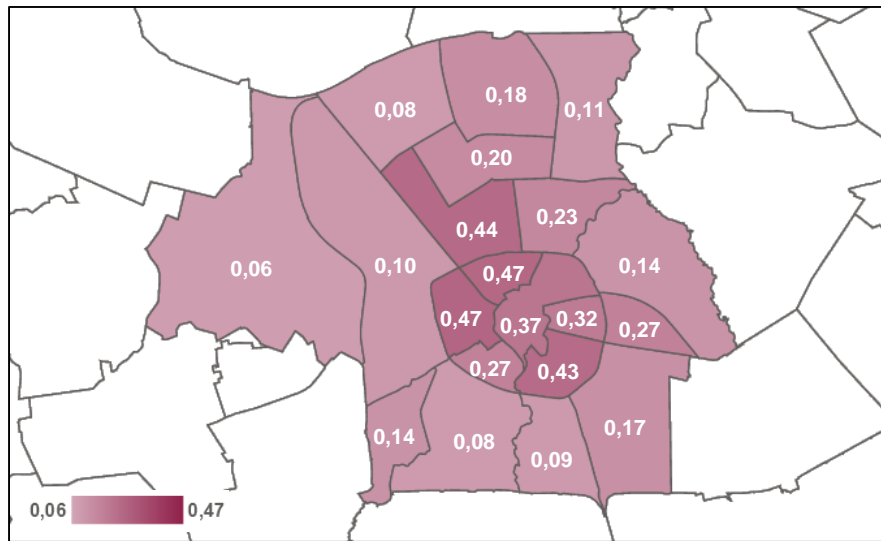
Van alle vervoerwijzen is de personenauto het meest betrokken bij de geregistreerde ongevallen. Figuur 1.38 geeft dezelfde informatie maar dan voor de laatste vijf jaren (2017-2021).



Figuur 1.38 Aantal betrokken partijen bij ongevallen in Eindhoven tussen 2017 en 2021

Ook in de laatste vijf jaren was de personenauto het meest betrokken bij de geregistreerde ongevallen. Wat opvalt is dat de fiets relatief vaker bij een ongeval betrokken was. De situatie is de afgelopen jaren voor de kwetsbare verkeersdeelnemer niet beter geworden.

De verkeersveiligheidstool geeft ook inzicht in het risicocijfer voor de verschillende stadsdelen. Het geeft de verhouding weer tussen het gewogen aantal ongevallen en de verkeersprestatie over een periode van drie jaar.



Figuur 1.39 Risicocijfer per wijk in Eindhoven in laatste drie jaar

Het figuur laat zien dat de risico's het grootst zijn op de wegen binnen de Ring en richting Woensel. Vanwege het grote aantal ongevallen in de stad en hoge risicocijfers binnen de Ring wordt de verkeersveiligheid als **slecht** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

In de beschrijving van het 'wijkvreemd verkeer' is geconstateerd dat het verkeer in en rondom Eindhoven in de autonome situatie 2040 toeneemt. Ondanks een daling van het aandeel auto in de modal split is in absolute zin sprake van een toename van de verkeersprestatie op het wegennet. Deze toename zal er in principe toe leiden dat meer verkeersdeelnemers betrokken raken bij een ongeval.









In 2021 is door de gemeente Eindhoven het Actieplan verkeersveiligheid vastgesteld. De risicogestuurde aanpak heeft ervoor gezorgd dat er extra financiële middelen beschikbaar zijn en dat de gemeente kan intensiveren op het thema verkeersveiligheid. De pijlers van de aanpak zijn hierbij het veranderen van gedrag, het aanpakken van verkeersonveilige plekken in de stad en het inzetten op handhaving. Daarbij legt de gemeente de focus op de groepen en thema's die uit de risicoanalyse naar voor zijn gekomen, bestaande uit kwetsbare verkeersdeelnemers, verkeersovertreders en aandachtslocaties. Tegelijkertijd wordt ingezet op technische innovaties, om onder meer een beter beeld te krijgen van de verkeersonveiligheid in de stad.

De diverse maatregelen rondom gedragsverandering, bewustwording, infrastructuur, handhaving en communicatie hebben als doel om het aantal ongevallen in de toekomst te verminderen. Daarnaast worden auto's in de toekomst slimmer en daarmee veiliger. De verwachting is dat bovengenoemde toekomstige ontwikkelingen een mogelijke toename van het aantal ongevallen als gevolg van de hogere verkeersprestatie hooguit ongedaan kunnen maken. Per saldo wordt de autonome situatie daarom als **slecht** beoordeeld overeenkomstig aan de huidige situatie.

1.7 Factsheet Bodem en water

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema bodem en water in de huidige situatie, en bij autonome ontwikkeling.

Tabel 1.28 Effectbeoordeling indicatoren bodem en water

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Milieuhygiënische bodemkwaliteit		
Ondergronds ruimtegebruik		
Beschikbaarheid drinkwater		
Waterkwaliteit		

Bodemkwaliteit

Beoordelingssystematiek

Stoffen, die oorspronkelijk niet in de bodem of het grondwater horen te zitten, kunnen leiden tot schade aan het ecosysteem en de gezondheid van mensen. (Her)ontwikkeling van gebieden leidt in het geval van ernstige bodemverontreiniging meestal tot sanering. De milieuhygiënische bodemkwaliteit is bekeken aan de hand van de 'Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart' (Eindhoven, 2019). Wanneer het grootste deel van de te ontgraven en toe te passen grond in de gemeente voldoet aan de Achtergrondwaarden Landbouw en Natuur wordt dit als goed beoordeeld. Wanneer er veel grond beoordeeld is als klasse Industrie of er veel gebieden uitgesloten zijn is dit als slecht beoordeeld. In de [Kamerbrief water en bodem van november 2022](#) wordt door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het belang van een vitale en efficiënt geordende bodem benadrukt o.a. voor het omgaan met toenemende periodes van droogte en wateroverlast. Daarom is naast de milieuhygiënische bodemkwaliteit ook een beschrijving opgenomen van het bodemleven (fysische bodemkwaliteit) in Eindhoven in de huidige situatie. De levende bodem is het ecologische systeem in de ondergrond met ontelbare organismen zoals schimmels, algen, regenwormen, springstaartjes en aaltjes. Een goed functionerend bodemecosysteem kent essentiële functies zoals voedingsstoffen vrij maken voor opname door planten, ziekte- en plaagwering, stoffen afbreken, waaronder schadelijke, het waterbergend vermogen en de waterfilterende kwaliteit

Tabel 1.29 Beoordelingssystematiek milieuhygiënische bodemkwaliteit

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis	Meer dan 30 procent van grondgebied valt in klasse Industrie of is uitgesloten van de Bodemkwaliteitskaart	Tussen de 10-30 procent van grondgebied valt in klasse Industrie of is uitgesloten van de Bodemkwaliteitskaart	Minder dan 10 procent van grondgebied valt in klasse Industrie of is uitgesloten van de Bodemkwaliteitskaart

Huidige situatie

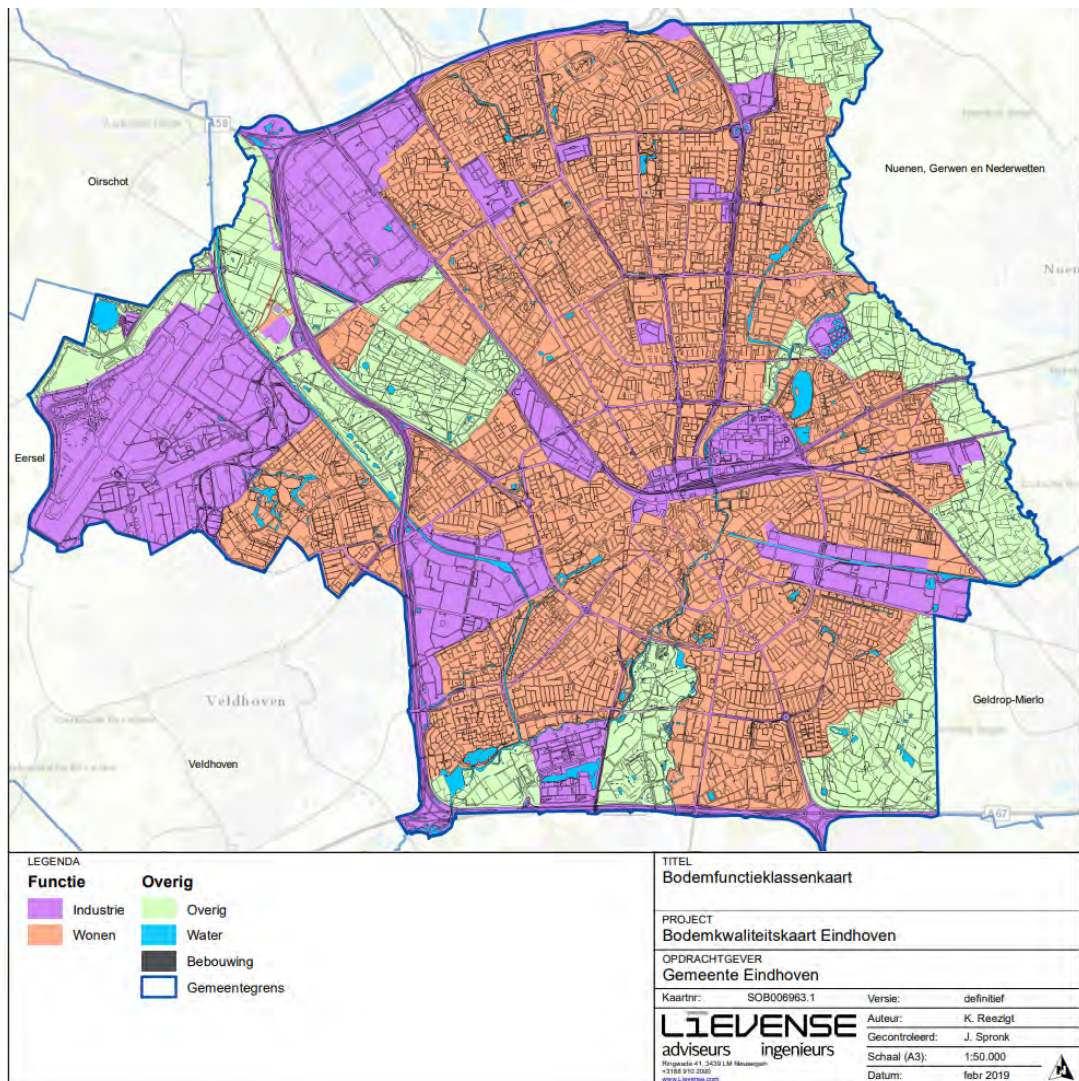
De bodem heeft een dragende functie voor allerlei thema's. In de huidige situatie is de milieuhygiënische bodemkwaliteit in Eindhoven beoordeeld. Daarnaast is ook gekeken naar het bodemleven, in hoeverre de Eindhovense bodem gezond is.

In de groengebieden in Eindhoven is volop bodemleven aanwezig. In gebieden met meer bodemafdekking (bebouwd gebied) is het bodemleven in mindere mate aanwezig. Het is vooral het gehalte organische stof in de bodem dat de weerbaarheid van de bodem bepaalt en letterlijk de voedingsbodem is voor heel veel bodemleven. Het gehalte organische stof is in veen en kleigronden (van nature) hoger dan in zandgronden. In Eindhoven is de bodembiodiversiteit het hoogst in de beekdalen (bron: Atlas van de Ondergrond, Eindhoven).



Figuur 1.40 Visualisatie bodemleven ([Atlas van de Ondergrond](#), Eindhoven)

Het industriële verleden van Eindhoven heeft zijn sporen in de ondergrond achter gelaten. De bodem van het grootste deel van de stad is echter overwegend schoon; zie op de onderstaande kaart de groene gebieden Overig (landbouw/natuur) en de oranje gebieden (Wonen).

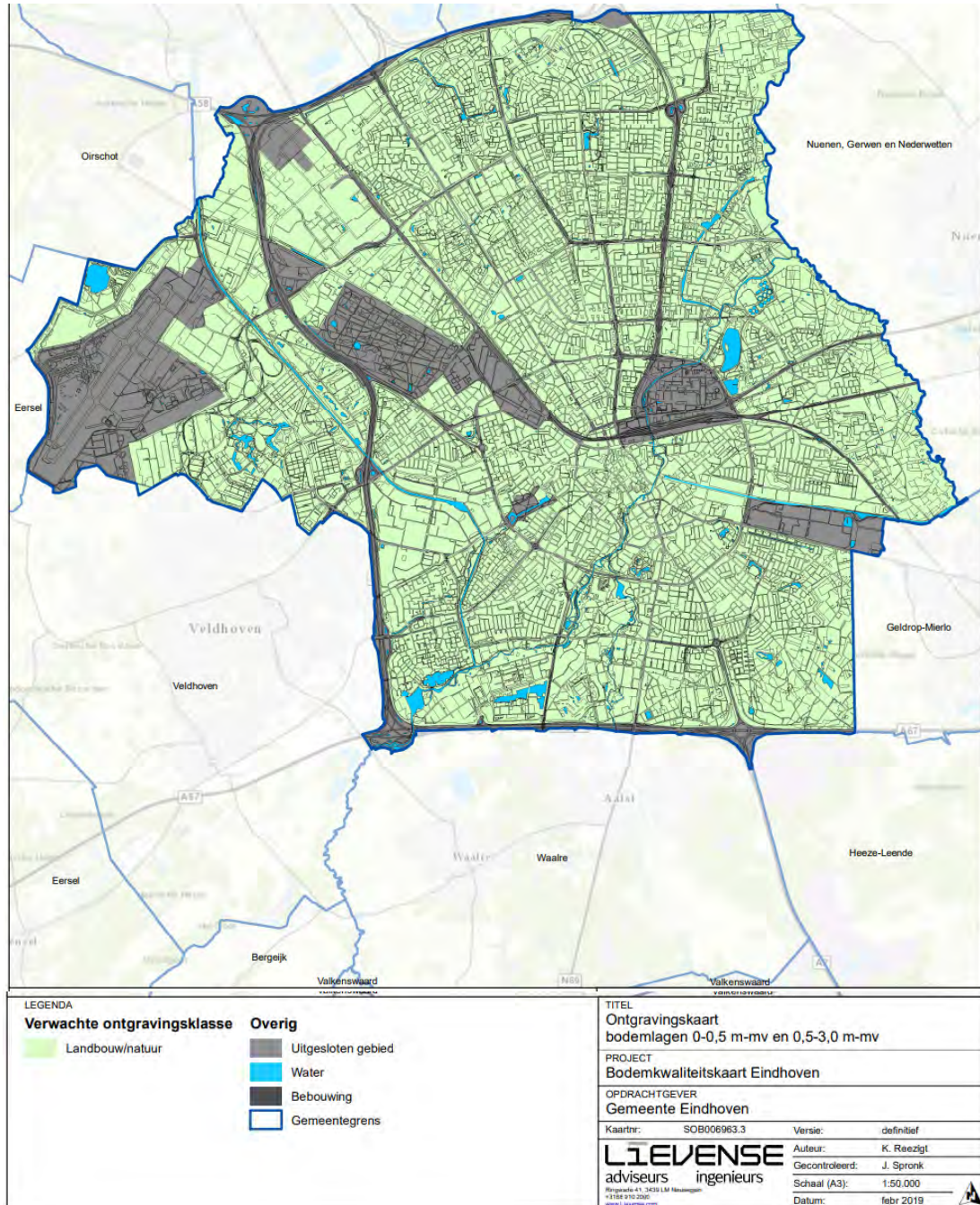


Figuur 1.41 Bodemfunctieklassen Eindhoven (Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart, Eindhoven, 2019)

Op basis van de gemiddelde kwaliteit en de geldende toetsingsnormen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit komen de ontgravingskwaliteitsklassen Wonen en Industrie in de gemeente Eindhoven niet voor (zie figuur 1.42).

In de gemeente is een aantal locaties en gebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (grijze gebieden op figuur 1.42):

- De rijkswegen, provinciale wegen en drukke doorgaande (rond)wegen inclusief onverharde wegbermen (andere beheerorganisaties dan de gemeente)
- Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen (andere beheerorganisatie dan de gemeente en terreinen in eigendom van Rail Infra Trust en NS Vastgoed)
- Terrein omsloten door de Rijksweg A2, de Anthony Fokkerweg en de Oirschotsedijk
- Eindhoven Airport
- Landgoed de Wielewaal
- Het TU-terrein
- Het DAF-fabrieksterrein
- Waterbodems (andere beheerorganisatie dan de gemeente)



Figuur 1.42 Ontgravingsklassen Eindhoven (Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart, Eindhoven, 2019)

Verspreid over de stad zijn verschillende locaties met bodemverontreinigingen. Desondanks is het grootste deel van de grond schoon (Achtergrondwaarde of kwaliteitsklasse Wonen). De huidige situatie wordt als **redelijk** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling van bodem is gekeken naar de chemische bodemkwaliteit aan de hand van de verwachting van het aantal bodemverontreinigingen en saneringslocaties. Daar waar vervuiling bepaalde functies onmogelijk heeft gemaakt, is de afgelopen jaren veel werk gemaakt van bodemsanering. Deze saneringsopgave neemt af, de aandacht verschuift nu naar het voorkomen van nieuwe vervuiling en naar verantwoord bodemgebruik. Desondanks worden er de komende jaren nog diverse lokale verontreinigingen gesaneerd.

We zien een trend waarbij, door de intensivering van het ruimtegebruik boven de grond, er steeds meer nieuwe functies in de ondergrond worden toegevoegd. Denk aan tunnels en ondergronds bouwen, maar ook aan de toepassing van systemen om bodemenergie op te wekken via geothermie of op te slaan door middel van warmte/koudeopslag. De opgave blijft om invulling te geven aan goed bodembeheer en om nieuwe vervuiling te voorkomen. Ook is het van belang de juiste functies op de juiste plek – met de juiste bodemkwaliteit – te plaatsen.

De grote woonopgave die Eindhoven heeft, duidt erop dat de bodem in bepaalde - mogelijk (licht) verontreinigde - stukken mogelijk verbetert als gevolg van wetgeving omtrent de bouw van woningen en de kwaliteit van de bodem die hiervoor nodig is. Daarnaast zijn er mogelijk gebieden die als gevolg van de verdichting van de stad meer versteend raken.

In het Omgevingsprogramma Ondergrond Eindhoven 2023-2026 zijn de gemeentelijke ondergrondambities, de kaders en een aankondiging van noodzakelijke maatregelen beschreven. Voor 'schone grond' betreft dit bijvoorbeeld het volgen van landelijke ontwikkelingen rondom nieuwe probleemstoffen/ZZS en het zo nodig treffen van maatregelen. Voor het 'bodemleven' gaat het om maatregelen zoals het ook ondergronds beschermen van de groene wiggen en het toepassen van het Groeiplaatsprotocol, zie bijvoorbeeld de gemeentelijke [Groeiplaatsstool](#).

Naar verwachting verbetert de situatie echter alleen lokaal op enkele verontreinigde plekken. Om die reden wordt de autonome ontwikkeling beoordeeld als **redelijk**.

Ondergronds ruimtegebruik

Beoordelingssystematiek

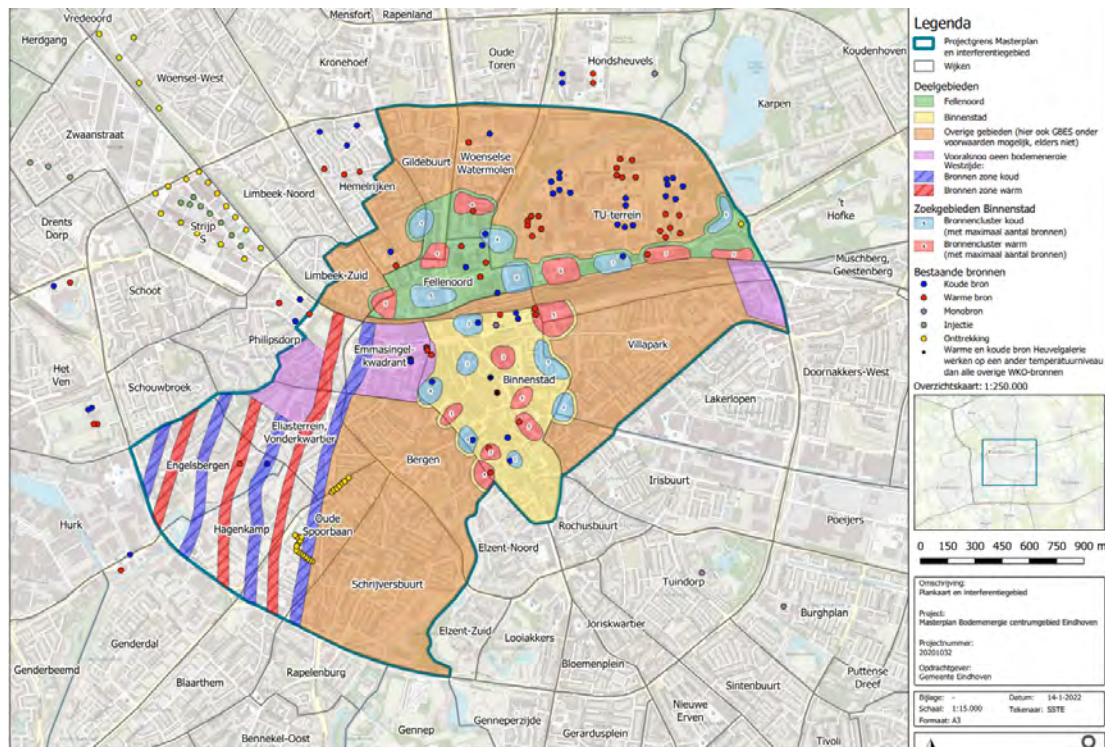
De ondergrond is bekeken aan de hand van het criteria intensiviteit van het gebruik van de ondergrond. Hierbij wordt gekeken van de netwerklaag tot de diepere ondergrond tot 200-300 meter: de diepte tot waar bodemenergiesystemen uiterlijk worden aangelegd. Wanneer de ondergrond geordend is en efficiënt gebruikt wordt, wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als goed. Wanneer de ondergrond niet georganiseerd is en er geen plek is voor nieuwe ontwikkelingen wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als slecht.

Tabel 1.30 Beoordelingssystematiek ondergronds ruimtegebruik

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds	Ondergrond slecht geordend en beperkte ruimte voor ontwikkelingen	Ondergrond redelijk geordend met ruimte voor ontwikkelingen	Ondergrond geordend en ruimte voor ontwikkelingen

Huidige situatie

De toenemende drukte boven de grond zorgt voor een intensivering van het ruimtegebruik in de bovengrond en stimuleert de inzet van ondergrondse oplossingen voor ruimte vragende activiteiten in de vorm van bijvoorbeeld kabels en leidingen, parkeergarages, fietsenstallingen, afvalcontainers en kelders. Ondergronds bouwen levert in het grootste deel van Eindhoven weinig problemen op omdat Eindhoven merendeels gebouwd is op zandgrond. Lokale aanwezigheid van leem, veenlagen en kleilagen, die de waterspiegel beïnvloeden, vragen bij de planning van ondergrondse bouwwerken wel gedetailleerd geohydrologisch onderzoek (zie draagkracht om te bouwen). Dit kan lekkende kelders en verzakkende bestrating tijdens de gebruiksfase voorkomen. Met het oog op een versterking van de economische positie heeft Eindhoven de ambitie om het ruimtegebruik binnen de Rondweg te intensiveren. Dit is nodig om meer inwoners te huisvesten en arbeidsplaatsen te creëren. Dat vraagt om een optimale benutting van boven- én ondergrondse ruimte. Voor Eindhoven Centrum is een Masterplan Bodemenergie opgesteld waarin ordenings- en gebruiksregels voor bodemenergie (open en gesloten bodemenergiesystemen) staan.



Figuur 1.43 Plankaart Masterplan Bodemenergie, gemeente Eindhoven, 2022

De huidige situatie is als **redelijk** beoordeeld vanwege de ordening van de ondergrond van de binnenstad, het deel van de stad waar het meeste ontwikkelingen spelen.

Autonome ontwikkeling

De verwachting is dat in de toekomst de ondergrond, met name in bebouwd gebied, steeds voller wordt door aanleg en/of uitbreiding van warmtenetten en klimaatadaptieve maatregelen zoals wadi's en infiltratiekratten⁹. Daarnaast neemt de drukte in de Eindhovense ondergrond toe door de bouw van nieuwe woningen (verdichting) en bijbehorende voorzieningen zoals parkeergarages, funderingen, kabels en leidingen en evt. ondergrondse afvalopslag. Als de ondergrond van de rest van de stad niet wordt geordend en aan de ordening in het Masterplan Bodemenergie geen andere functies worden toegevoegd, is dat van invloed op de ambities van allerlei thema's zoals water, energie, bodem en infrastructuur. Overigens zal dan ook de verdere ontwikkeling van de stad gaan stagneren. De autonome situatie van de ondergrond wordt daarmee beoordeeld als **slecht**.

Beschikbaarheid drinkwater

Beoordelingssystematiek

De beschikbaarheid van drinkwater wordt beoordeeld aan de hand van de omvang van de grondwatervoorraad met een goede kwaliteit voor drinkwater.

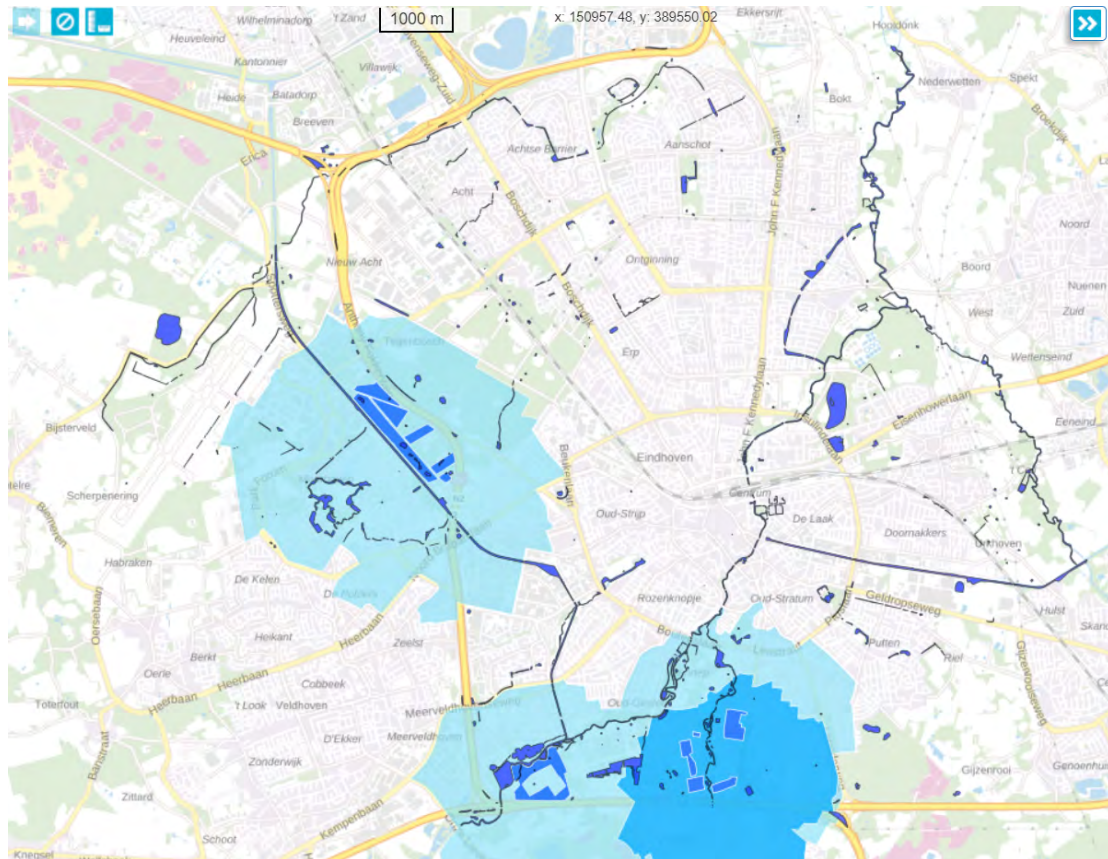
Tabel 1.31 Beoordelingssystematiek beschikbaarheid drinkwater

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	Onvoldoende voorraad	Voldoende voorraad	Ruim voldoende voorraad

Huidige situatie

De huidige situatie van drinkwaterwinningsgebieden is verbeeld in onderstaande kaart (figuur 1.44).

⁹ Een infiltratiekrat is een sterk waterdoorlatende box die gebruikt wordt voor het bergen en infiltreren van regenwater (bron: www.regenwaterbuffer.nl).



Figuur 1.44 Waterwin- (lichtblauw), grondwaterbeschermingsgebieden (middenblauw) en waterberging (donkerblauw)

Zichtbaar zijn de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden binnen de grenzen van de gemeente Eindhoven. Binnen de gemeentegrens van Eindhoven liggen drie waterwingebieden; Aalsterweg, Klotputten en Welschap.

Rondom alle waterwingebieden ligt een boringsvrije zone. De boringsvrije zone moet voorkomen dat leem- en kleilagen, die drinkwater beschermen tegen invloeden van boven af, worden doorboord. Rondom het waterwingebied Aalsterweg ligt een beschermingsgebied, de 25-jaarszone, waar een waterdruppel minimaal 25 jaar nodig heeft om vanaf het maaiveld de waterwinningsput te bereiken. Omdat er in de beide andere waterwingebieden geen onttrekking uit het eerste watervoerende pakket plaatsvindt, ligt daar geen 25-jaarszone omheen.

Naast de bestaande waterwingebieden is het tweede watervoerende pakket, zoals in heel Zuidoost Brabant, aangewezen als strategische drinkwatervoorraad. Om de strategische drinkwatervoorraad te beschermen worden ingrepen in het tweede watervoerende pakket zoveel mogelijk beperkt.

Er is in de huidige situatie sprake van voldoende voorraad en bescherming van het grondwater, wel is merkbaar dat de grondwateraanvulling terugloopt en daarmee de hoeveelheid drinkwater. In de huidige situatie is er nog voldoende drinkwater beschikbaar en daarom wordt deze beoordeeld als **redelijk**.

Autonome ontwikkeling

Het huidige beleid van gemeente is gericht op het beschermen van het grondwater waar dat moet en het benutten waar dat mogelijk is. Gebieden waar grondwater wordt gewonnen voor menselijke consumptie zijn Europees beschermd en komen zeer waarschijnlijk niet in het geding als gevolg van andere ontwikkelingen in de ondergrond (zoals de bouw van woningen in uitleglocaties en de energietransitie). Het valt echter te bezien of deze bescherming voldoende blijkt te zijn.

Klimaatverandering, waaronder de langere periodes van droogte, hebben mogelijk wel effect op de waterwingebieden. Voor het verder uitzakken van waterpeilen in de stadswater en KRW-wateren is nog geen oplossing in beeld. Dit is een toenemend probleem als er niets gebeurt. De autonome ontwikkeling voor waterkwantiteit van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden wordt daarom beoordeeld als **slecht**.

Waterkwaliteit

Beoordelingssystematiek

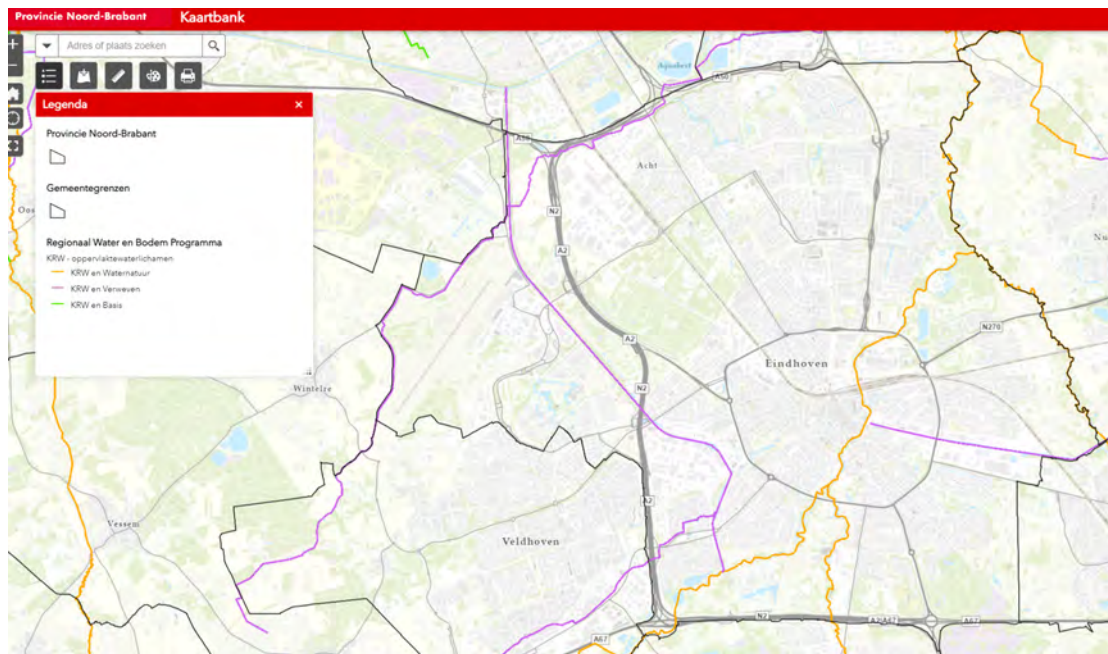
De waterkwaliteit is bekeken aan de hand van de KRW-normering van grond- en oppervlaktewater. De normen gaan onder andere over de chemische en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater en daarnaast over het evenwicht en de kwaliteit van het grondwater, en geven zo een redelijk compleet beeld.

Tabel 1.32 Beoordelingssystematiek waterkwaliteit

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater	In minder dan 30 procent van de KRW-waterlichamen en van de stadswateren is de waterkwaliteit minimaal als voldoende of matig beoordeeld	In 30-60 procent van de KRW-waterlichamen en stadswateren is de waterkwaliteit minimaal als voldoende of matig beoordeeld	In meer dan 60 procent van de KRW-waterlichamen en stadswateren is de waterkwaliteit minimaal als voldoende of matig beoordeeld

Huidige situatie

In en nabij de gemeente Eindhoven liggen twee grondwaterlichamen en meerdere KRW-oppervlaktewaterlichamen (zie figuur 1.45 hieronder). De grondwaterlichamen zijn: Zand Maas en Maas Slenk diep. De KRW-oppervlaktewaterlichamen zijn: Ekkersrijt, Beatrixkanaal, Kleine Dommel, Eindhovens Kanaal, Gender, Boven Dommel en Tongelreep.

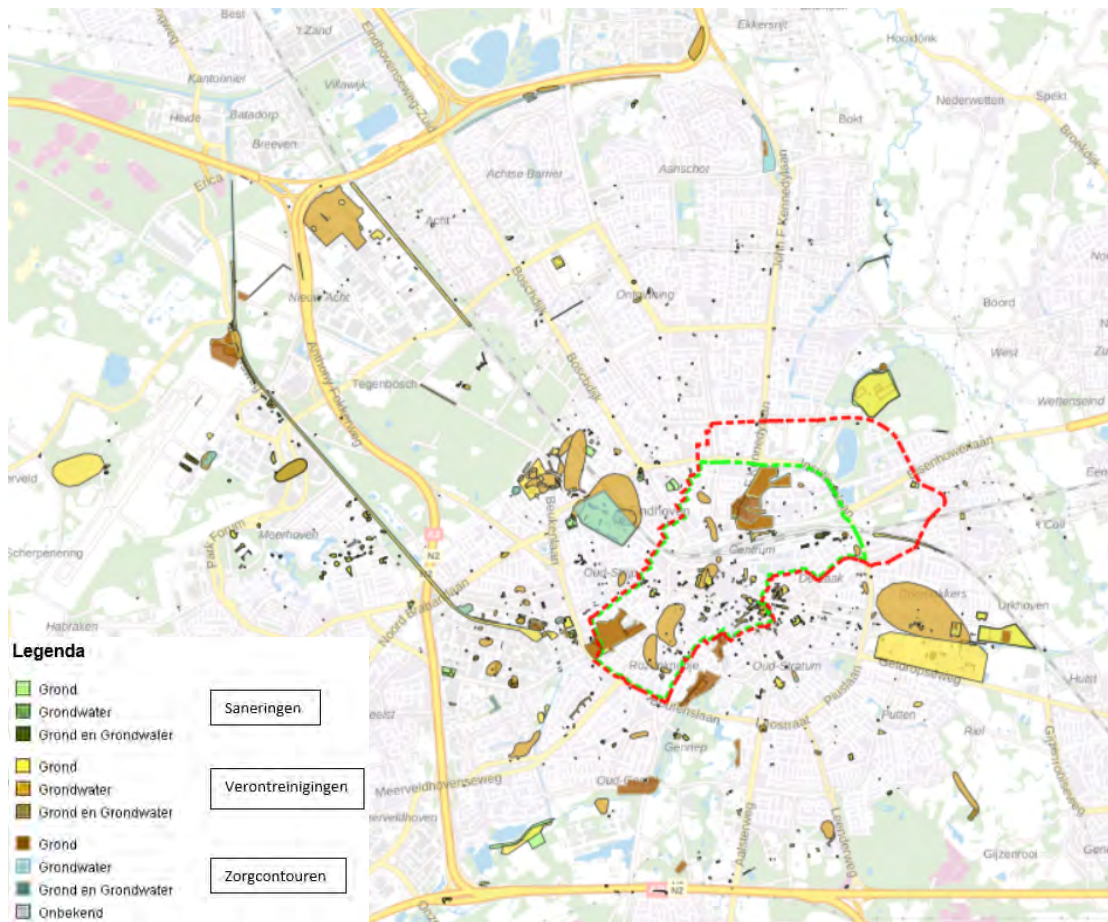


Figuur 1.45 Oppervlaktewaterlichamen (Kaartbank Noord-Brabant: [Kaartbank \(arcgis.com\)](https://kaartbank.arcgis.com))

Voor de KRW-oppervlaktewaterlichamen geldt dat in zeven van de KRW-oppervlaktewaterlichamen aan de norm voor de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater wordt voldaan (bron: [Factsheets KRW](#), bij SGBP Maas). Alleen voor de KRW-waterlichamen Beatrixkanaal en Gender is dit niet het geval.

De ecologische kwaliteit is ontoereikend tot slecht (bron: [Factsheets KRW](#), bij SGBP Maas) in Ekkersrijt, Beatrixkanaal en Gender. In de KRW-waterlichamen Kleine Dommel, Eindhovens Kanaal, Boven Dommel en Tongelreep is de ecologische kwaliteit 'matig' en op sommige onderdelen (biologie en fysische chemie) 'goed'. In alle waterlichamen wordt niet voldaan aan de normen voor het onderdeel Specifiek verontreinigende stoffen (zoals ammoniak en zink).

Voor grondwaterkwaliteit gaat het met name om grondwaterverontreinigingen (zie figuur 1.46). Veel van de bodemverontreinigingen in Eindhoven zijn grondwaterverontreinigingen (zie criterium Bodemkwaliteit). De grondwaterkwaliteit is matig door diverse industriële verontreinigingen.



Figuur 1.46 Grondwaterverontreinigingen gemeente Eindhoven (Bron: Atlas van de ondergrond: [Atlas van de ondergrond \(nazca4u.nl\)](http://atlas.van.de.ondergrond.nazca4u.nl))

In het centrumgebied van Eindhoven bevinden zich namelijk een aantal omvangrijke grondwaterverontreinigingen met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI). Deze verontreinigingen zijn in het verleden ontstaan als gevolg van bijvoorbeeld chemische wasserijen en metaalbewerkingsbedrijven. Veel van deze verontreinigingen zijn als gevolg van natuurlijke verspreiding en stedelijke dynamiek aanzienlijk van omvang en soms zelfs niet meer van elkaar te onderscheiden.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is tot op heden de gebruikelijke aanpak volgens de voormalige Wet bodembescherming (Wbb), waarbij verontreinigingen individueel (gevalsgericht) worden aangepakt, gehanteerd.

Voor grondwaterlichaam Zand Maas geldt dat kwantitatieve toestand regionaal niet voldoet. Aan de norm voor de chemische kwaliteit wordt wel voldaan.

Alleen voor waterlichamen geldt een rapportageverplichting naar de EU onder de Kaderrichtlijn Water. Ten aanzien van oppervlaktewaterlichamen zijn dat wateren met een grote omvang en/of met een groot stroomgebied. De kleinere stadswateren (vijvers, plassen en watergangen) vallen daar niet onder. Denk aan bijvoorbeeld De Oude Gracht, de vijvers in Meerhoven en de Karpendonkse plas.

Ondanks dat er voor deze stadswateren geen rapportage- en prestatieverplichting is naar de EU, is de KRW wel van toepassing voor de (ecologische) waterkwaliteit van alle wateren. Voor deze stadswateren is de ecologische waterkwaliteit in opdracht van de gemeente Eindhoven (Boute Ecologie & Water Advies, 2022) in beeld gebracht met een vereenvoudigde beoordelingsmethodiek die voor de KRW-waterlichamen wordt toegepast, uitgedrukt in een Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR-score) De conclusie uit deze nulopnamen is dat veel stadswateren een onvoldoende scoren op de EKR-maatlat, al zijn er enkele lichtpuntjes (zoals de vijver Vliststraat). Belangrijke factoren die zorgen voor die score is onvoldoende ecologische inrichting van oevers (harde oevers i.p.v. natuurvriendelijke oevers), het ontbreken van waterplanten, de fysisch-chemische waterkwaliteit (m.n. stikstof en fosfaat), de aanwezigheid van sliblagen, een niet-natuurlijk visstandbeheer en te veel watervogels.

De huidige situatie voor waterkwaliteit wordt als **slecht** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

In het Stroomgebiedbeheerplan Maas 2022-2027 zijn verschillende maatregelen opgenomen om de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit te verbeteren. Deze maatregelen zijn desondanks nog onvoldoende om de KRW-normen te halen.

Landbouw, rioolwaterzuiveringsinstallaties en buitenlandse aanvoer zijn grote bronnen van nutriënten. Met de geplande maatregelen in de agrarische sector, bij waterzuiveringsinstallaties en bij andere bronnen, mag verwacht worden dat de berekende neerwaartse trend versterkt zal worden. Verwacht wordt dat de belasting met nutriënten in regionale wateren door voorziene maatregelen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties voor 2027 afneemt met 10-20%. Door maatregelen in de agrarische sector komen daar als aangegeven naar verwachting nog enige procenten bij (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022, Stroomgebiedbeheerplannen Rijn, Maas, Schelde en Eems 2022-2027).

Voor de stadswateren is in de autonome ontwikkeling nog onvoldoende aandacht voor het verbeteren van de waterkwaliteit, zowel voor verbetering van de ecologie als voor het verbeteren van de fysisch-chemische waterkwaliteit. Ingrepen die de kwaliteit kunnen verbeteren zijn nog niet volledig in beeld en de maatregelen hiervoor onvoldoende geprogrammeerd. Wel is inspanning hiervoor toegenomen, bijvoorbeeld in de Water- en Klimaatadaptatie Aanpak 2023-2026. De komende paar jaar krijgt de gemeente daardoor als het goed is een volledig beeld van de huidige (ecologische) waterkwaliteit, de ambities (streefbeelden) en de maatregelen waarmee de verbetering kan worden bereikt. Ook is het de bedoeling dat binnen de autonome ontwikkeling al 'laaghangend fruit' verzilverd worden om de kwaliteit te verbeteren, bijvoorbeeld door beheer- en onderhoudsprogramma's van de stadswateren aan te passen.

In de autonome ontwikkeling kan langdurige droogte een negatief effect hebben op de waterkwaliteit van oppervlaktewateren. Ook piekbuien kunnen negatieve effecten veroorzaken, bijvoorbeeld door verontreiniging in neerslag, toename van riooloverstorten of door de afspoeling van nutriënten. Daarnaast kan een stijging in de temperatuur leiden tot meer blauwalg. De gemeente heeft hier aandacht voor in de klimaatadaptatiestrategie.

De kwaliteit van het grondwater kan negatief beïnvloed worden door de toename van bodemenergiesystemen t.g.v. de verdichting. Doorboringen van de beschermende lagen naar het diepe grondwater, de strategische drinkwatervoorraad, kunnen met name in de buurt van grote grondwaterverontreinigingen verontreiniging naar de diepte meenemen.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is tot op heden de gebruikelijke aanpak volgens de voormalige Wet bodembescherming (Wbb), waarbij verontreinigingen individueel (gevalsgericht) worden aangepakt, gehanteerd. Bij omvangrijke stedelijke opgaven – zeker in het centrumgebied – is deze aanpak in veel gevallen belemmerend, niet doelmatig en zeker niet kosteneffectief. Om ruimtelijke ontwikkelingen en de inzet van bodemenergie mogelijk te (blijven) maken wordt met de gebiedsgerichte aanpak het uitgangspunt van de gevalsgerichte benadering losgelaten. Uitgangspunt hierbij is dat de in het aangewezen gebied aanwezige verontreinigingen zich binnen dit gebied mogen vermengen en verspreiden.

Dat betekent dat maatregelen om verspreiding van verontreiniging door bijvoorbeeld WKO-systemen en (tijdelijke) bemalingen tegen te gaan, kunnen worden verminderd of zelfs vervallen. Om te zorgen dat aan de eisen van het GGB wordt voldaan treedt de Gemeente Eindhoven op als gebiedsbeheerder (GGB-beheerder). Concreet betekent dat dat alle activiteiten, die van invloed zijn op de grondwaterverontreinigingen in het gebied, door de GGB-beheerder getoetst worden. Als er risico's voor het GGB ontstaan door de activiteiten, zoals bijvoorbeeld dreigende verspreiding buiten de grenzen, zal de GGB-beheerder geen toestemming verlenen. Daarnaast bewaakt de GGB-beheerder d.m.v. monitoring of de verontreinigingen zich toch niet dreigen te verspreiden tot buiten het beheersgebied. Als dit onverhoopt toch gebeurt, dan grijpt de GGB-beheerder in.

Zowel het Rijk, de Provincie, het waterschap als de gemeente hebben een taak in het verbeteren van de waterkwaliteit. Het Rijk voor het treffen van generieke maatregelen in bijvoorbeeld het meststoffen- en bestrijdingsmiddelenbeleid, de Provincie stelt de doelen voor de grond- en oppervlaktewateren vast en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het diepe grondwater, het Waterschap als waterkwaliteitsbeheerder van alle oppervlaktewateren en beheerder van de oppervlaktewaterlichamen in de gemeente Eindhoven en als beheerder van meerdere stadswateren en de gemeente als eigenaar en beheerder van resterende stadswateren. Vooral met het Waterschap is daarom de samenwerking geïntensiveerd.

Tegelijkertijd zal dit in overleg met Waterschap De Dommel beter in beeld gebracht moeten worden om onder invloed van klimaatverandering de waterkwaliteit op een wenselijk niveau te brengen en te houden.

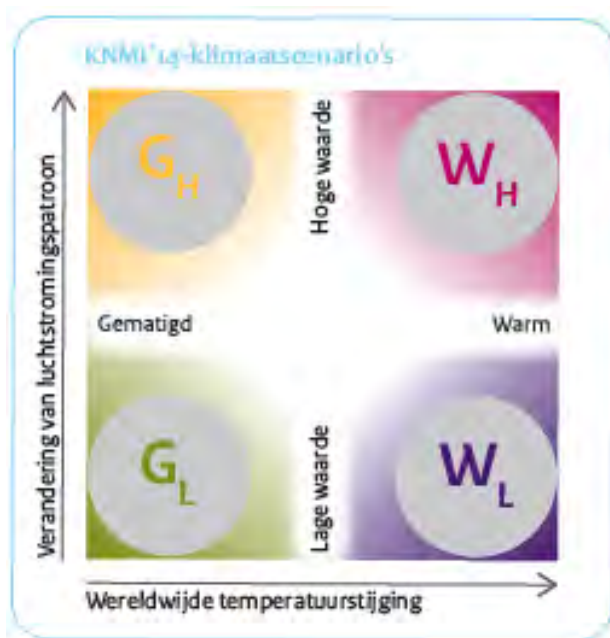
Een mogelijke toename aan bodemenergiesystemen in de autonome ontwikkeling kan leiden tot een groter risico aan (verspreiding van) grondwatervervuiling.

Al met al wordt de autonome ontwikkeling voor waterkwaliteit beoordeeld als **slecht**.

1.8 Factsheet Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie is de term die gebruikt wordt als het gaat om aanpassing van de fysieke leefomgeving, mensen, flora en fauna aan een veranderend klimaat. De indicatoren wateroverlast, droogte, hittestress en overstroming worden één voor één toegelicht.

Het is onzeker hoe het toekomstige klimaat er precies uit ziet. Op basis van de wereldwijde temperatuurstijging heeft het KNMI vier klimaatscenario's ontwikkeld voor Nederland (zie Figuur 1.47). In de G-scenario's (Gematigd) is er sprake van 1°C mondiale temperatuurstijging in 2050 en in de W-scenario's (Warm) is er sprake van 2°C stijging in 2050 ten opzichte van 1981-2010. In de GH en de WH scenario's is er daarnaast ook sprake van verandering van luchtstromingspatronen waardoor bijvoorbeeld de zomers droger worden. Samen geven de scenario's de hoekpunten weer waarbinnen klimaatverandering waarschijnlijk zal plaatsvinden. In dit OER is voor de autonome ontwikkeling van wateroverlast, droogte, hittestress en overstroming uitgegaan van het 'worst case' scenario 2050 Warm Hoog om op die manier het effect van de omgevingsvisie het scherpst af te kunnen zetten tegen deze (meest negatieve) autonome ontwikkeling.



Figuur 1.47 KNMI'14 Vier klimaatscenario's

In onderstaande tabel 1.33 zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema klimaatadaptatie in de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling.

Tabel 1.33 Effectbeoordeling indicatoren klimaatadaptatie

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Wateroverlast		
Droogte		
Hittestress		
Overstroming		

Wateroverlast

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium wateroverlast: aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm bui in 1 uur).

Deze indicator binnen het thema klimaatadaptatie geeft de situatie voor wateroverlast aan. Voor het OER worden de effecten van wateroverlast beoordeeld aan de hand van het aantal wateroverlastlocaties bij een bui van 60 mm/1 uur binnen de gemeente Eindhoven.

Er is sprake van wateroverlast wanneer water op plekken komt waar het niet gewenst is, dit uitgangspunt kan per gemeente verschillen. Wateroverlast ontstaat wanneer er (extreme) buien vallen, waardoor er meer water valt dan dat kan worden verwerkt in de daarvoor bestemde voorzieningen of kan worden afgevoerd, bijvoorbeeld door middel van riolering. Wateroverlast kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting en economische, ecologische en gezondheidsschade (door ziekteverwekkers die op straat komen door overloop uit gemengde of vuilwaterriolering). Zo kunnen door hevige regenval vitale of kwetsbare functies geraakt worden, zoals risicopanden, mobiliteit, objecten, nutsvoorzieningen en kwetsbare groepen. Voor dit OER is dit te gedetailleerd en wordt dit niet meegenomen in de beoordeling.

Wanneer er sprake is een groot aantal wateroverlastlocaties wordt de situatie als slecht beoordeeld. Bij een beperkt aantal wateroverlastlocaties wordt de situatie als redelijk beoordeeld. Wanneer er geen of slechts enkele wateroverlastlocaties zijn wordt de situatie als goed beoordeeld.

Tabel 1.34 Beoordelingssystematiek wateroverlast

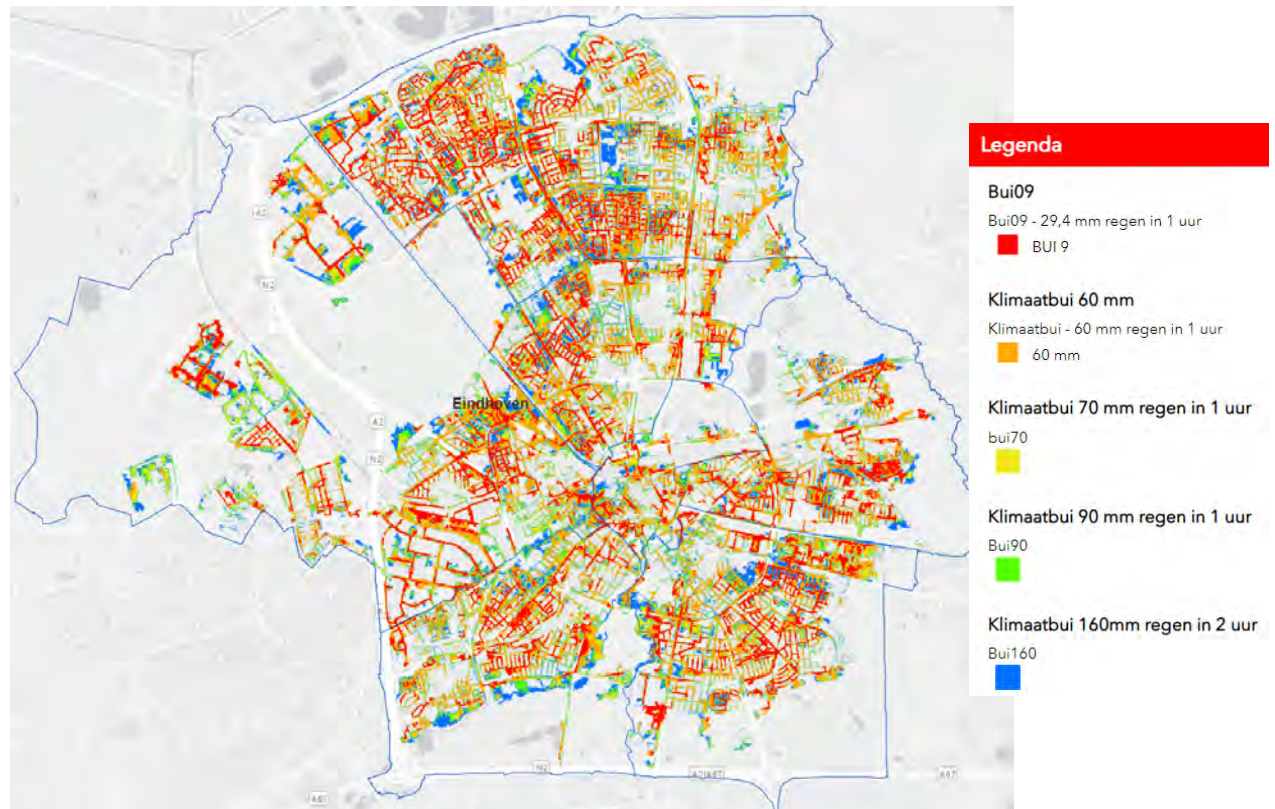
Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)	Groot aantal wateroverlastlocaties	Beperkt aantal wateroverlastlocaties	Geen tot enkele wateroverlastlocaties

Huidige situatie

Bij extreme neerslag kan het water door de huidige hoeveelheid bestratingen niet snel genoeg in de bodem zakken. Dit zorgt voor lokale wateroverlast. Onder andere het centrum is nog onvoldoende klimaatrobust. Op onderstaande kaart (figuur 1.48) is te zien wat de wateroverlastlocaties zijn in Eindhoven. Bij een bui 9¹⁰ staat al water op straat op de rode locaties, bij een klimaatbui 60 mm ook bij alle oranje locaties. Per kleur (hevigere bui) komen er overlastlocaties bij (op de blauwe locaties is alleen overlast bij een 160 mm bui). In de gebieden van het stadscentrum van Eindhoven, het gebied rondom Strijp-S, winkelcentrum Woensel-Zuid,

¹⁰ In Nederland wordt bij het ontwerpen en toetsen van riolering vaak gebruik gemaakt van de theoretische buien 8, 9 en 10. Het rioelstelsel wordt zo ontworpen dat er bij bui 8 geen water op straat wordt berekend. Met behulp van bui 10 worden de kwetsbare locaties in beeld gebracht waar water op straat wordt berekend. Aan de hand daarvan wordt bepaald waar maatregelen nodig zijn om schade door wateroverlast te beperken. Bij een bui 9 valt er 29.4 mm water in een uur. Dit komt in het huidige klimaat eens in de vijf jaar voor.

Achtse Barrier, Irisbuurt, Geestenberg en Poeijers wordt bij een bui van 60 mm per uur water op straat berekend (dit kan oplopen tot wel een halve meter water).



Figuur 1.48 Verschil tussen bui 9 en klimaatbui, ook die van 60 mm in 1 uur (Bron: Klimaatatlas van Eindhoven (arcgis.com))

Gezien het aantal wateroverlastlocaties (rood en oranje) is het kwaliteitsniveau van de huidige situatie **slecht** te noemen.

Autonome ontwikkeling

Klimaatverandering neemt toe en daarmee ook de kans op extreme neerslag of perioden van langdurige neerslag. Zware buien vergroten de kans op wateroverlast uit riolering en beken. De gemeente is tegelijkertijd echter ook bezig met afkoppelen, ontsteningen en de aanleg van waterbergingen om dergelijke klimaateffecten te compenseren. Of de maatregelen afdoende zullen zijn, is niet duidelijk. Met name het omgaan met zomerse piekbuien is een aandachtspunt.

In de Water- en Klimaatadaptatie Aanpak heeft de gemeente beleid geformuleerd om in te spelen op het probleem van wateroverlast. De gemeente heeft als doel overlast te voorkomen, met inachtneming van de verwachte klimaatveranderingen. Daarbij gaat het vooral om minder verharding, meer groen en ook meer ruimte voor water (bijvoorbeeld door ruimte voor waterberging). Bij nieuwbouw/toename verharding moet voldaan worden aan beleid om wateroverlast te voorkomen.

De autonome ontwikkeling wordt gezien bovenstaande ontwikkelingen en beleid beoordeeld als **redelijk**.

Droogte

Beoordelingssystematiek

Deze indicator binnen het thema klimaatadaptatie geeft het risico op droogte als gevolg van langdurig neerslagtekort weer. Voor het OER worden de effecten van droogte beoordeeld aan de hand van de hoogte van het droogterisico.

Voornamelijk tijdens de zomer is de kans op droogte groot door een tekort aan neerslag, verdamping en een afname in de aanvoer van rivieren. Dit heeft effect op onder meer de natuur, landbouw, drinkwatervoorziening, peilbeheer en funderingen. Daarnaast vergroot droogte de kans op natuurbranden.

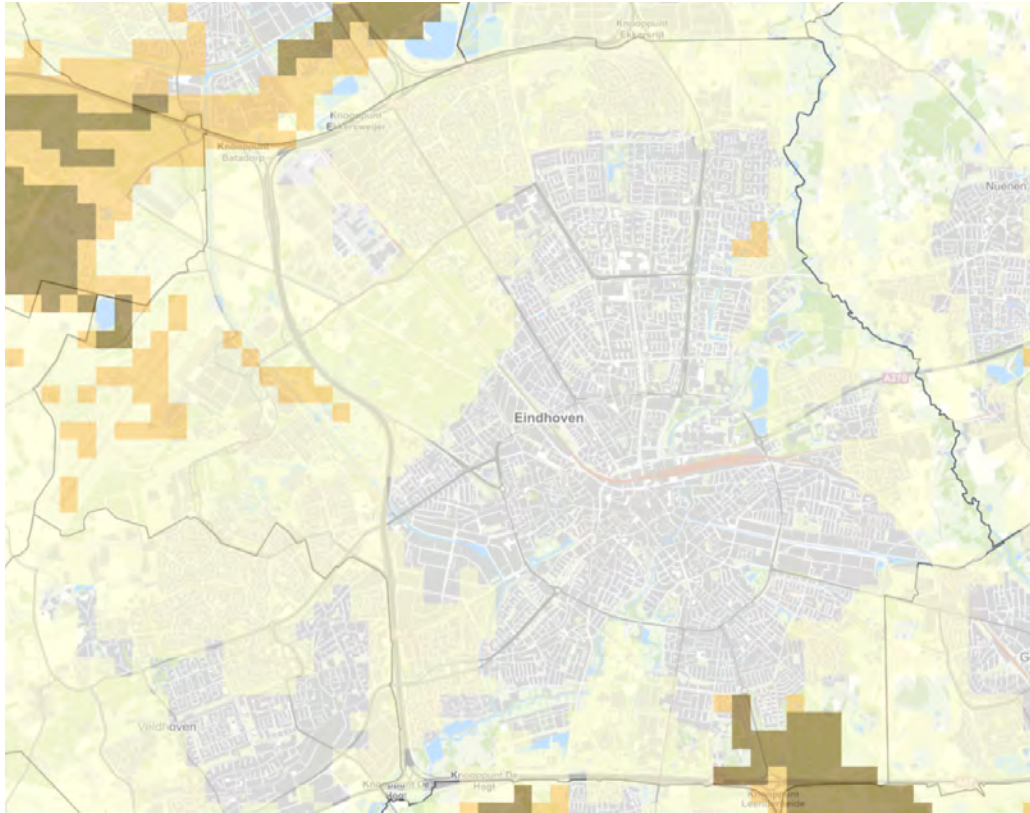
De mate waarin de landinrichting van een gebied is aangepast aan een groter wordend neerslagtekort is bepalend voor de mate waarin negatieve effecten optreden. Hoe robuuster en klimaatbestendiger de landinrichting, hoe minder negatieve effecten op zullen treden als gevolg van droogte.

Tabel 1.35 Beoordelingssystematiek droogte

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering	Gebiedsinrichting is niet of zeer beperkt aangepast op toenemende droogte met als gevolg een toenemend aantal effecten	Gebiedsinrichting is beperkt aangepast aan langere perioden van droogte. Het aantal effecten is beperkt en beheersbaar	Gebiedsinrichting is in toenemende mate aangepast aan langere perioden van droogte

Huidige situatie

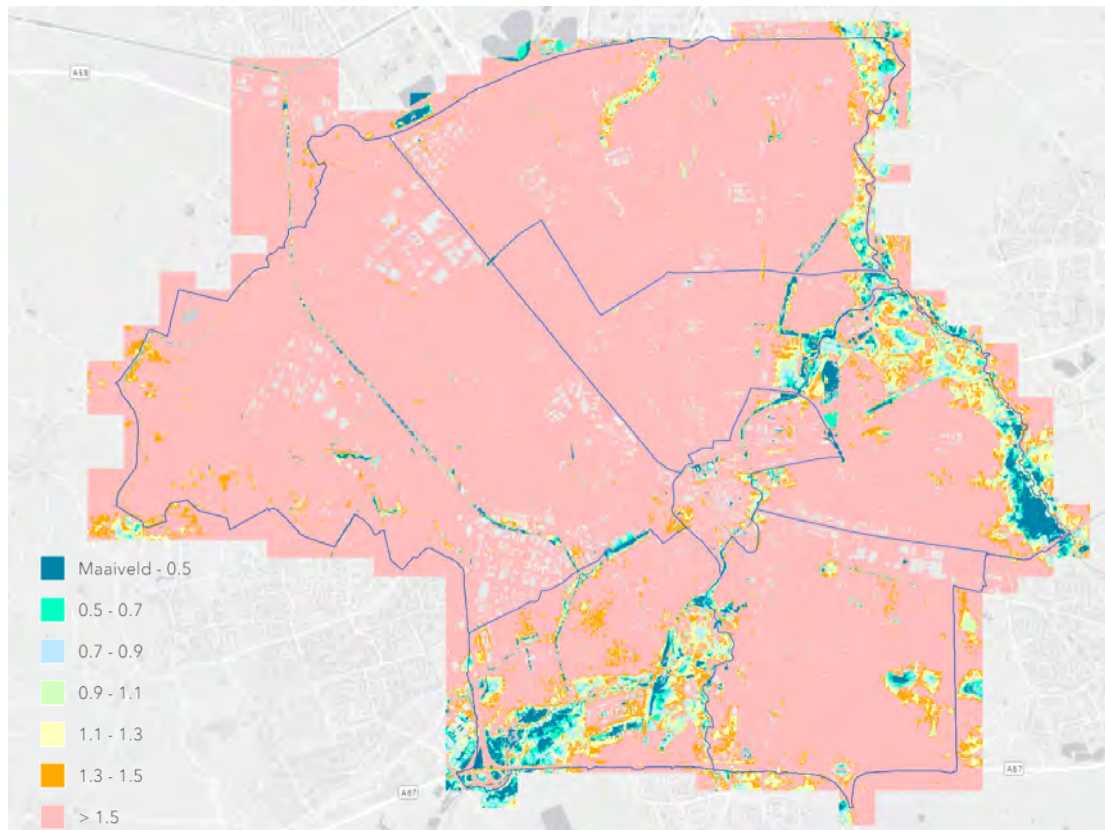
In de huidige situatie is er op enkele plekken in de gemeente een verhoogd risico op droogte, zie figuur 1.49. Het grootste deel van het centrum is niet gevoelig voor droogte, voor de randen geldt dat het risico op droogtestress laag is (geel). Voor enkele gedeelten aan de westkant is het risico op droogtestress matig; net ten noorden van knooppunt Leenderheide aan de zuidkant is het risico hoog (bruin).



Figuur 1.49 Risico droogtestress (Bron: www.klimaat-effectatlas.nl)

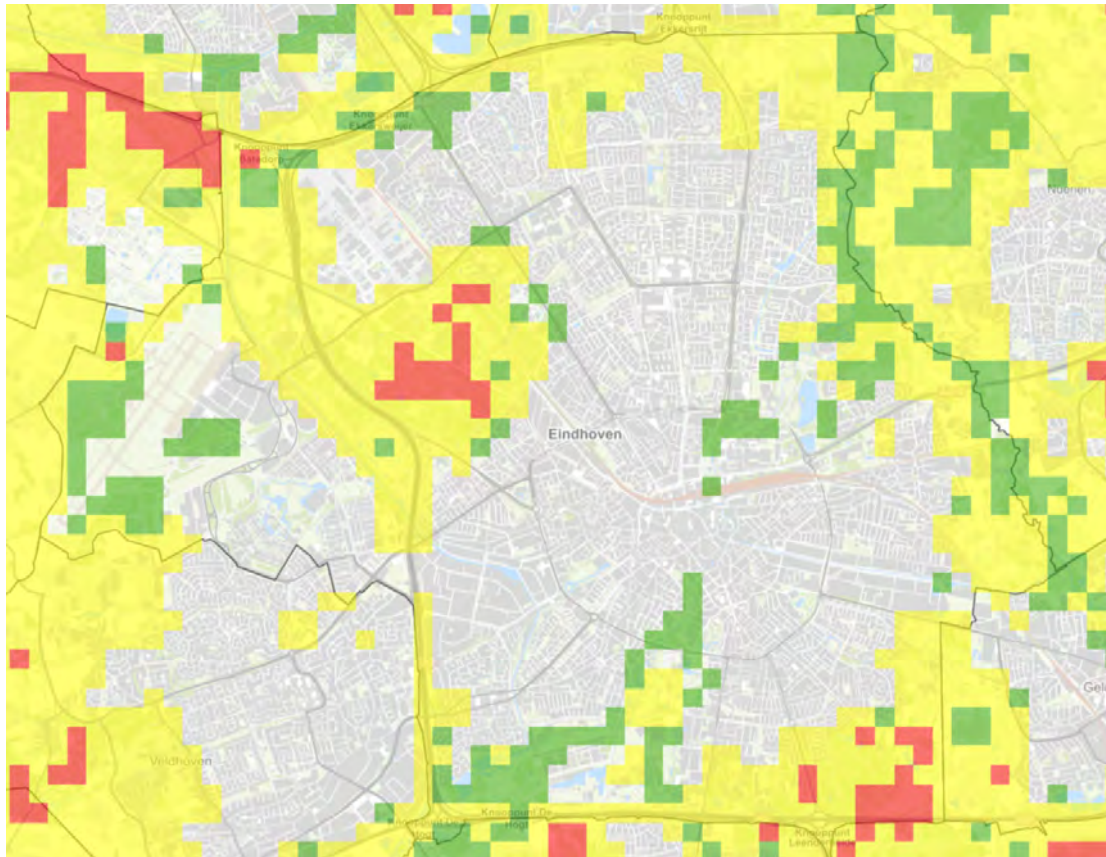
Droogte kan verschillende gevolgen hebben: groen zal afsterven, het waterpeil van oppervlaktewateren zal dalen en de kwaliteit van het water zal achteruit gaan, zwemwaterkwaliteit zal verslechteren en de kwaliteit van openbaar groen zal achteruit gaan.

Een van de gevolgen van droogte is ook het uitzakken van grondwater. In onderstaande figuur 1.50 is de gemiddeld laagste grondwaterstand te zien. Te zien is dat in de gehele gemeente Eindhoven de gemiddelde laagste grondwaterstand vrij laag is. Op de meeste plekken is dit namelijk meer dan 2 meter onder maaiveld. In het noorden van de gemeente ligt dit iets hoger (1 tot 2 meter onder maaiveld).



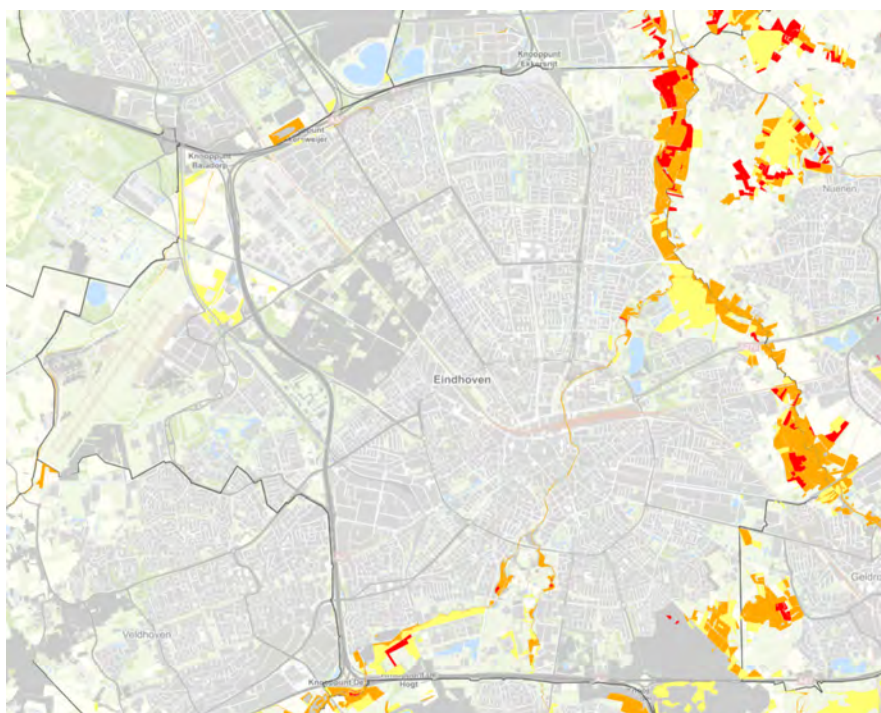
Figuur 1.50 Gemiddeld laagste grondwaterstand in de huidige situatie (Bron: [Klimaatatlas van Eindhoven \(arcgis.com\)](#))

Interessant om nog te bekijken, is de natuurbrandgevoeligheid van de gemeente. Op onderstaande kaart (figuur 1.51) is te zien dat de groenstructuren (natuur) binnen de gemeente inderdaad natuurbrandgevoelig zijn en dan met name delen van Strijp (noordwest van het centrum) en de Stratumse heide (zuidoost kant van de gemeente).



Figuur 1.51 Natuurbrandgevoeligheid: groen is laag, geel is middel, rood is hoog (Bron: www.klimaat-effectatlas.nl)

Een deel van de natuur (het groen) in Eindhoven is ook grondwaterafhankelijk, dat is hieronder te zien in figuur 1.52.



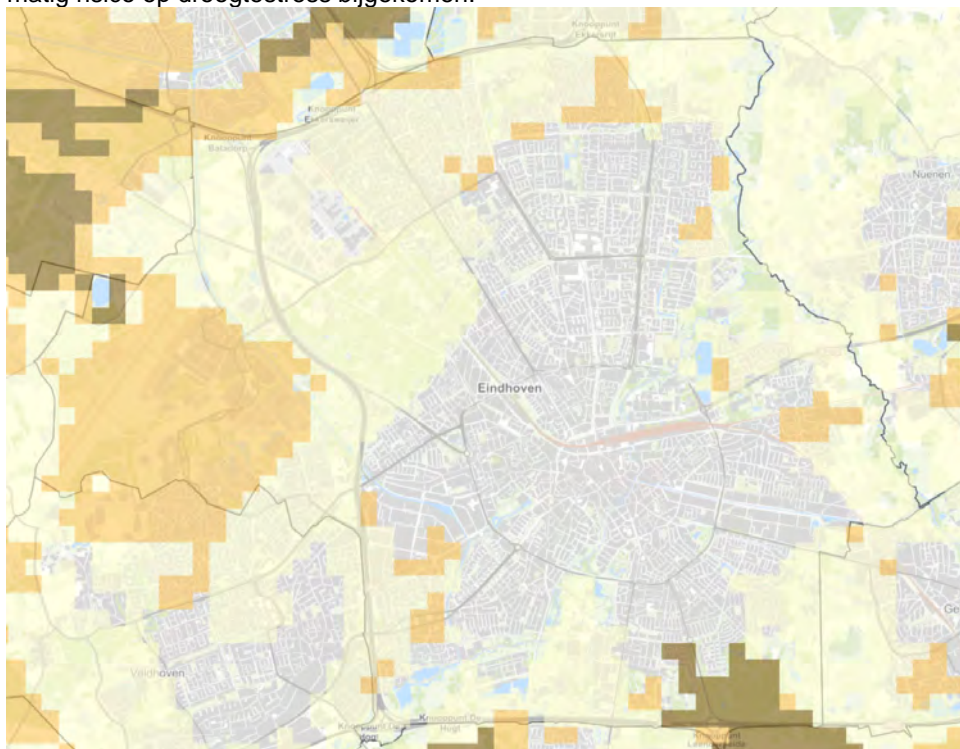
- Legenda:
- Niet grondwaterafhankelijk
 - Weinig gevoelig
 - Gevoelig
 - Zeer gevoelig

Figuur 1.52 Droogtegevoeligheid grondwaterafhankelijke natuur (Bron: www.klimaat-effectatlas.nl)

Te zien is dat de natuur die natuurbrandgevoelig is juist niet grondwaterafhankelijk is (grijs). Hoe droogtegevoelig een gebied is, hangt ervan af hoe sterk de verschillende natuurbeheertypen afhankelijk zijn van grondwater, en van het type vegetatie. Juist de andere delen natuur (aan de oostkant van de gemeente) zijn wel gevoelig tot zeer gevoelig voor droogte. Gezien bovenstaande wordt de huidige situatie als **redelijk** beoordeeld.

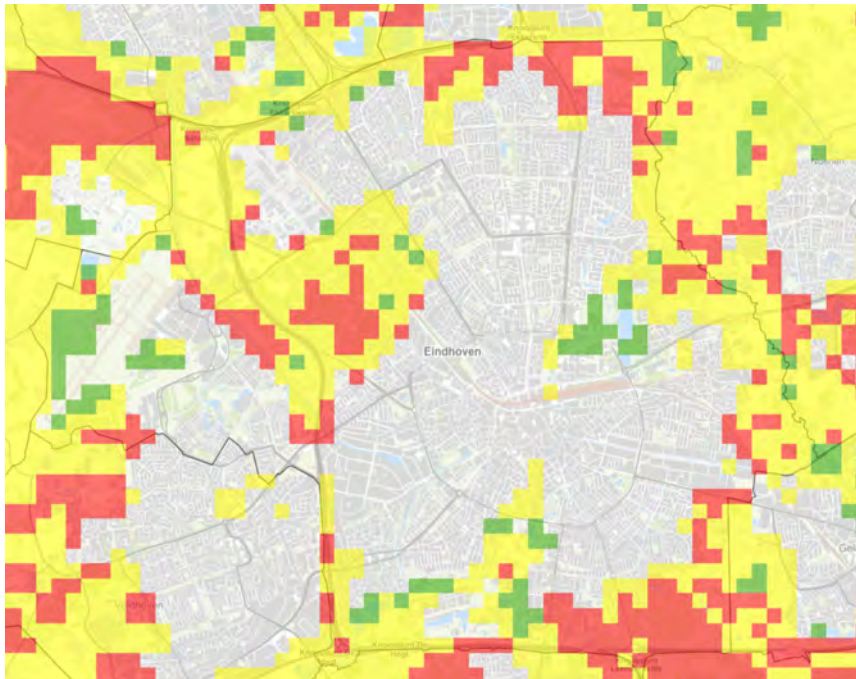
Autonome ontwikkeling

Voor de autonome ontwikkeling geldt dat de risicoplekken voor droogtestress groter zijn geworden. Ook zijn er langs de randen van het centrum van Eindhoven meer locaties met een matig risico op droogtestress bijgekomen.



Figuur 1.53 Risico droogtestress 2050 Hoog (Bron: www.klimaat-effectatlas.nl)

De natuurbrandgevoeligheid van de natuur in Eindhoven neemt ook toe en breidt zich uit (oppervlakte).



Figuur 1.54 Natuurbrandgevoeligheid 2050 Hoog (Bron: www.klimaat-effectatlas.nl)

In het scenario 2050 Hoog blijft de droogtegevoeligheid van grondwaterafhankelijke natuur hetzelfde.

Door de klimaatverandering is in de toekomst sprake van toenemende droogte in alle klimaatscenario's zoals beschreven in paragraaf 1.8. Onder een hoog scenario zullen de droogtestress en de natuurbrandgevoeligheid in Eindhoven toenemen in 2050.

Zoals ook bij het onderdeel wateroverlast al benoemd is, heeft de gemeente beleid, onder meer om droogte tegen te gaan door middel van bijvoorbeeld ontharding (10% ontstening bij elk project in de openbare ruimte), vergroening en infiltratie, berging of vertraagde afvoer van hemelwater waar dat mogelijk is.

Het kwaliteitsniveau in de autonome ontwikkeling is **slecht** te noemen, zeker als er een groter beroep op de aanwezige watervoorraden wordt gedaan.

Hittestress

Beoordelingssystematiek

Deze indicator binnen het thema klimaatadaptatie geeft de overlast als gevolg van hitte weer. Voor het OER worden de effecten van hittestress beoordeeld aan de hand van de relatieve gevoelstemperatuur en het aantal warme nachten.

Hitte heeft negatieve gevolgen voor veel verschillende thema's binnen het leefgebied. Zo leidt hitte tot schade aan de natuur, verhoogt hitte het risico op vermindering van de mentale en fysieke gezondheid en verhoogt het de druk op de buitenruimte. Ook is er een grote kans op verslechtering van de kwaliteit van oppervlaktewater en een toename van ziekteverwekkers in het zwemwater. Voor deze beoordeling is gekozen voor de gevolgen voor gezondheid. Hitte verhoogt het risico op vermindering van zowel mentale als fysieke gezondheid.

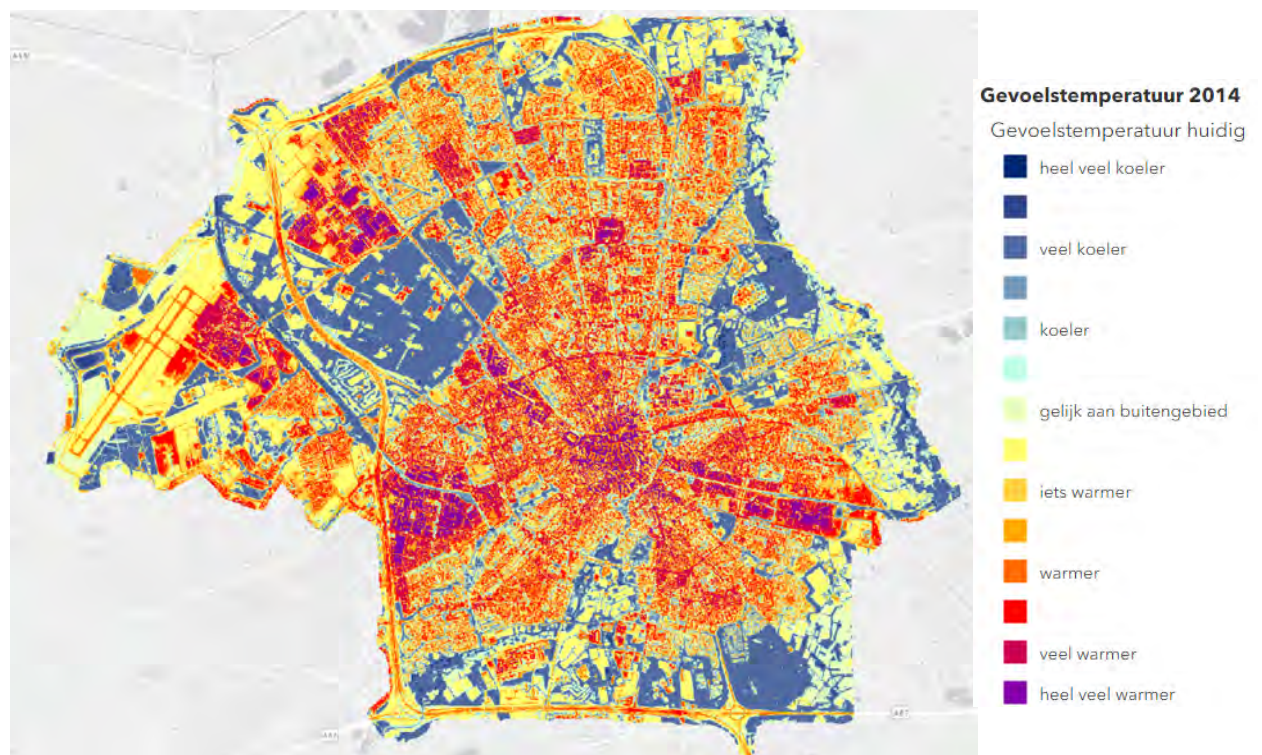
Tijdens hittegolven ligt het aantal vroegtijdige overlijdens vaak hoger. Voornamelijk hoge nachtelijke temperaturen hebben een duidelijk effect op de gezondheid, het lichaam komt daardoor minder tot rust en kan minder goed herstellen. De gevoelstemperatuur die ervaren wordt heeft sterk invloed op het comfort en de mentale gesteldheid van inwoners.

Tabel 1.36 Beoordelingssystematiek hittestress

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven	Groot aantal gebieden	Beperkt aantal gebieden	Geen tot enkele gebieden

Huidige situatie

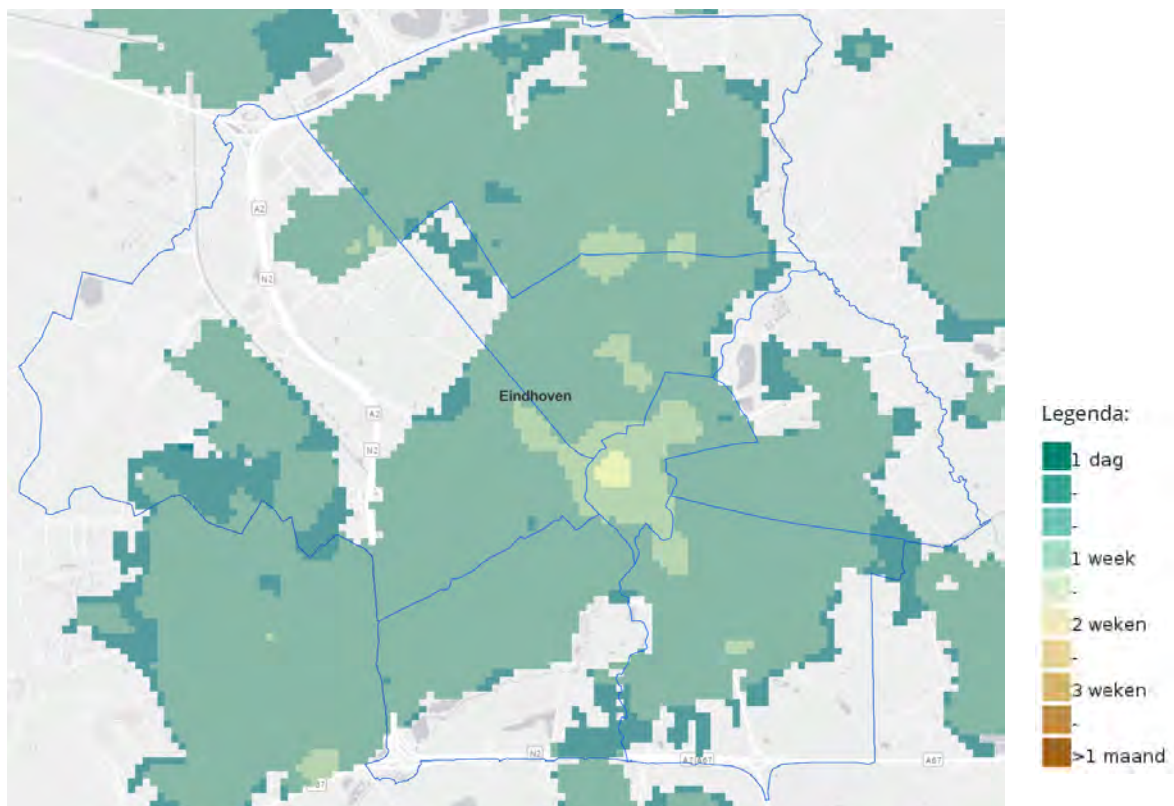
De gevoelstemperatuur geeft weer welke relatieve temperatuur mensen ervaren. Het hittestressmodel in figuur 1.55 geeft een voorspelling van de lokale luchttemperatuur op ongeveer 1,5 m boven de grond rond 15.00 uur op een hete middag tijdens een fictieve hittegolf. De kaarten tonen de lokale temperatuur met een kwalitatieve schaal. Het gaat dus niet om absolute temperaturen, maar om de verschillen tussen straten en wijken in beeld te brengen. De intensiteit van verhard oppervlak is dermate hoog, dat de warmte als het ware blijft hangen in en rondom de bebouwing.



Figuur 1.55 Gevoelstemperatuur in 2014 in de gemeente Eindhoven (Bron: Klimaatatlas van Eindhoven)

De gemeente Eindhoven is een sterk verstedelijkt gebied, waardoor er voor het grootste deel van de gemeente (voornamelijk in het centrum, maar ook in de andere wijken) sprake is van een stedelijk hitte-eiland effect. Dat is het gemiddelde luchttemperatuurverschil tussen de stedelijke en omliggende landelijke gebieden. Dit effect is het sterkst 's nachts. Aspecten die hierbij van belang zijn, zijn bevolkingsdichtheid, windsnelheid, hoeveelheid groen, blauw en verharding.

In figuur 1.56 is de hittestress door warme nachten te zien. Voor het grootste gedeelte van de gemeente geldt dat dit een week kan aanhouden, maar voor het centrum is dat zelfs 1,5 tot 2 weken.

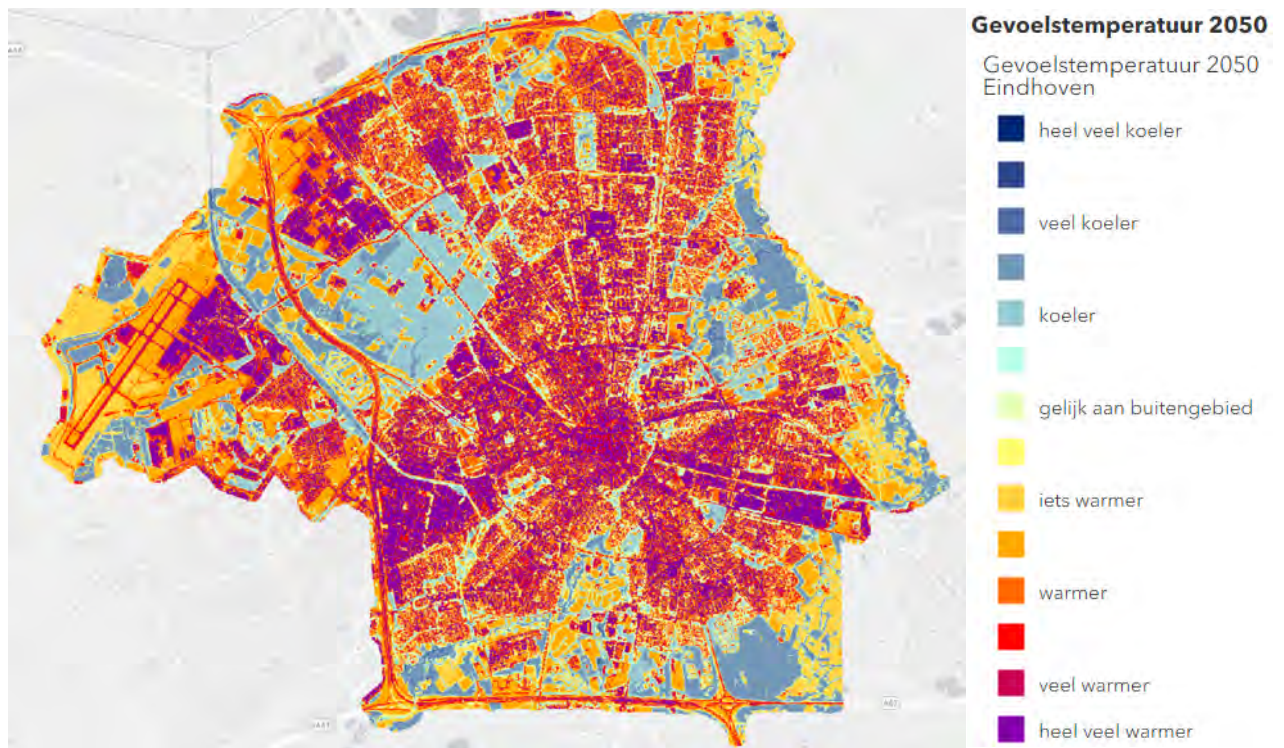


Figuur 1.56 Hittestress door warme nachten (Bron: Klimaatatlas van Eindhoven)

Gezien het aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven en het feit dat voor een aantal van deze gebieden geldt dat de warmte ook nog eens langer (soms wel tot twee weken) blijft hangen, wordt de huidige situatie beoordeeld als **slecht**.

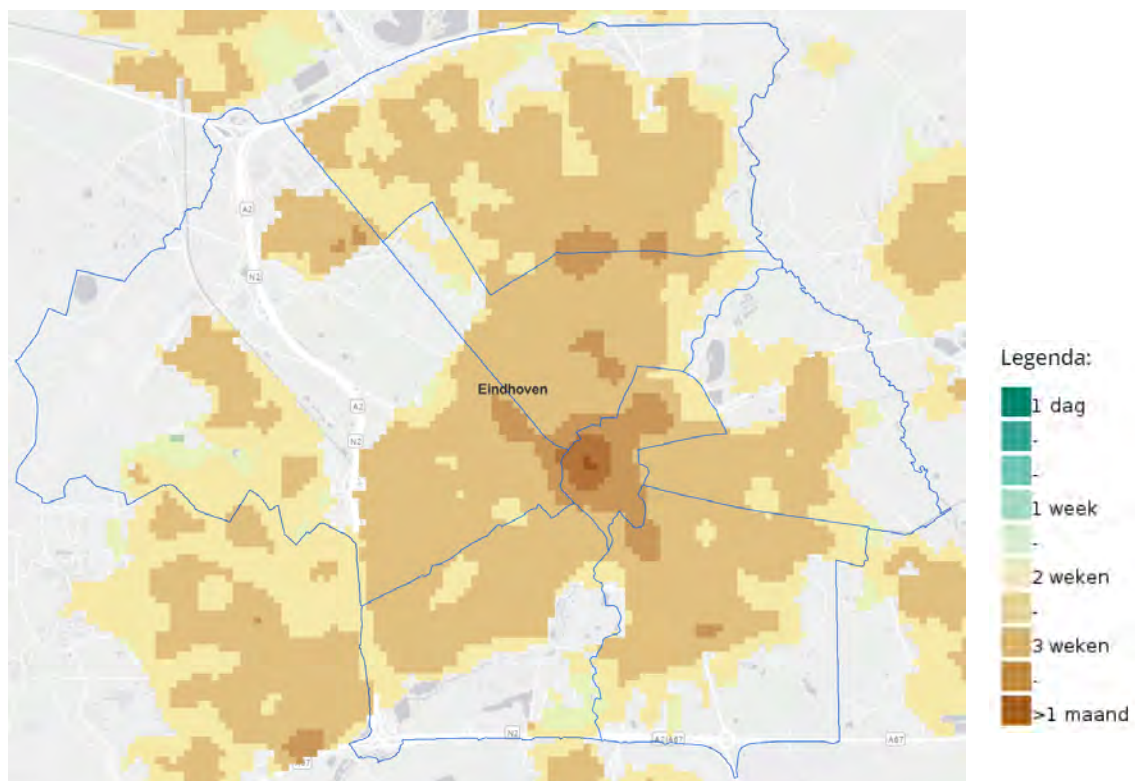
Autonome ontwikkeling

Door de klimaatverandering zal er sprake zijn van toenemende hitte in termen van langere aaneengesloten warme periodes. Daar is sprake van in alle scenario's van het KNMI. Er is dan ook een effect te zien op de gevoelstemperatuur (zie figuur 1.57). Voor grote dele van de stad nemen de temperaturen toe tot heel veel warmer.



Figuur 1.57 Gevoelstemperatuur in 2050 (Bron: Klimaatatlas van Eindhoven)

Ook de hittestress door warme nachten zal toenemen: de periodes zullen veel langer aanhouden. In figuur 1.58 is te zien dat deze nachtelijke hittestress voor het grootste deel van de gemeente toe zal nemen tot 2,5 week en in hartje centrum zelfs tot 3,5 week.



Figuur 1.58 Hittestress door warme nachten 2050 Hoog (Bron: Klimaatatlas van Eindhoven)

De bandbreedte van hitteoverlast zal bepaald worden door enerzijds de ontwikkeling van verhard oppervlak voor woon-, leef- en werkmilieu en anderzijds het behoud en de ontwikkeling van groen oppervlak voor recreatie, milieu en natuur. Er is groenbeleid, onder meer om de stad te vergroenen en te ontstenen. Ook/daarmee is de bedoeling dat er koelteplekken in de stad zijn.

De autonome ontwikkeling wordt beoordeeld als **slecht**.

Overstroming

Beoordelingssystematiek

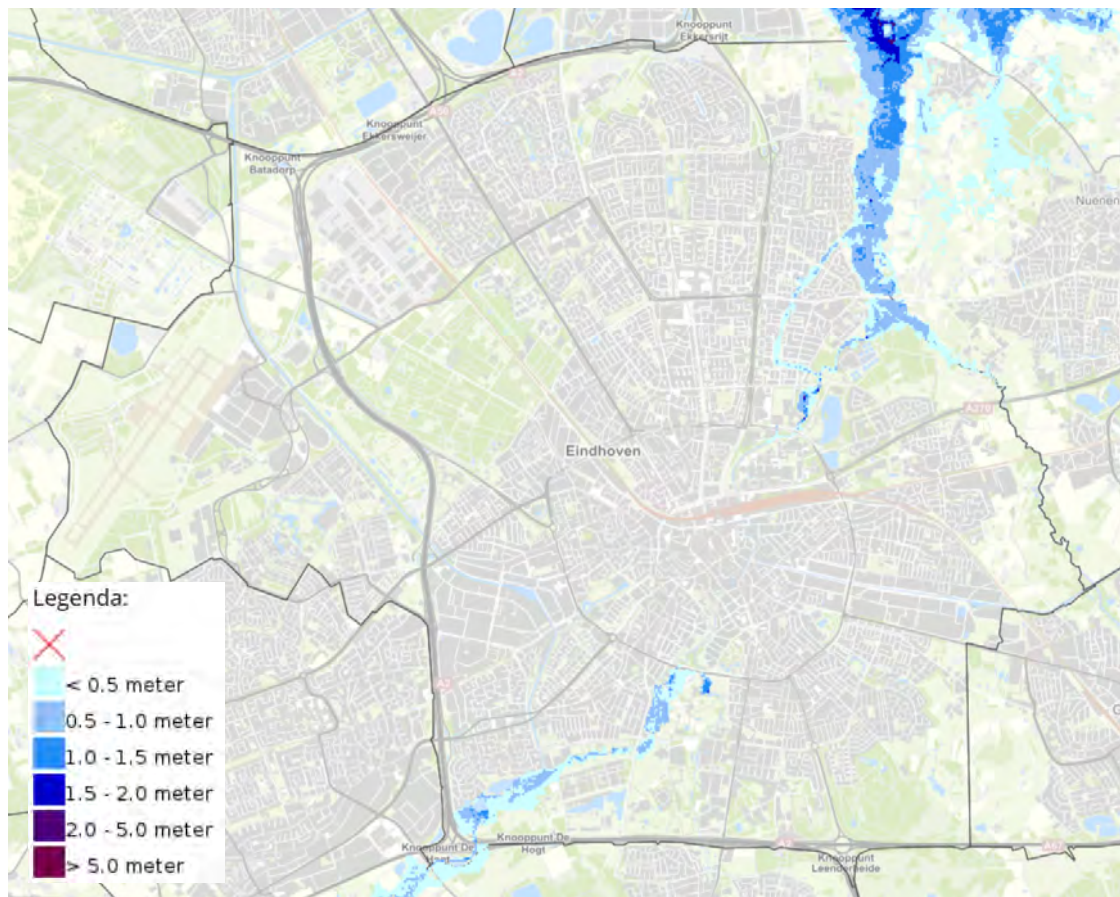
Deze indicator binnen het thema klimaatadaptatie geeft het risico op overstromen weer vanuit het hoofdwatersysteem. In de gemeente Eindhoven bevinden zich geen primaire wateren en dus ook geen primaire waterkeringen. Er zijn wel vijf A-watgangen: Dommel, Gender, Tongelreep, Eindhovens Kanaal en Beatrixkanaal. Om toch iets te schrijven over overstroming, is gekeken naar de overstromingsdiepte waar een middelgrote kans op is (eens in de honderd jaar). Uitgangspunt daarbij is dat de kades functioneren.

Tabel 1.37 Beoordelingssystematiek overstroming

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming	Groot aantal inwoners	Beperkt aantal inwoners	Klein aantal inwoners

Huidige situatie

De huidige situatie is **goed**, want alleen langs de randen van de gemeente Eindhoven – langs de Dommel – is sprake van een overstromingsrisico van enige omvang (zie figuur 1.59), maar daar ondervinden weinig inwoners last van. Het gaat daarbij om een middelgrote kans dat deze overstroming plaatsvindt: de kans dat een gebied ongeveer 1 keer in de 100 jaar overstroomt. Bij overstroming zal er een waterdiepte optreden tot maximaal 2-5 meter (uiterste noordoostelijke puntje op de gemeentegrens) en vooral tussen de 0,5 en 1,5 meter.



Figuur 1.59 Overstromingsdiepte middelgrote kans (Bron: www.klimaat-effectatlas.nl)

Autonome ontwikkeling

Door de klimaatverandering krijgen de watergangen in de gemeente relatief meer en grotere pieken water af te voeren, vooral in de winterperiode.

Waterschap de Dommel heeft voor de beekdalen modelberekeningen uitgevoerd voor overstroming met een herhalingskans van een keer in de honderd jaar. Deze gebieden zijn als reserveringsgebied voor waterberging opgenomen. Deze reserveringsgebieden voor waterberging zijn vastgelegd in de interim omgevingsverordening Noord-Brabant en daarmee beschermd.¹¹

Voor de autonome ontwikkeling is geen aangepaste kaart beschikbaar.

Beoordeling van de autonome ontwikkeling is net als de huidige situatie **goed**.

1.9 Factsheet Energietransitie

Energietransitie is de term die gebruikt wordt als het gaat om de overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen. De indicatoren opgewekte duurzame energie, energiebesparing en CO₂-uitstoot worden één voor één toegelicht.

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema natuur in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

¹¹ Royal HaskoningDHV, Klimaatstresstest gemeente Eindhoven, 2020.

Tabel 1.38 Effectbeoordeling indicatoren energietransitie

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Opgewekte duurzame energie		
CO ₂ -uitstoot		

Opgewekte duurzame energie

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium opgewekte duurzame energie: *aandeel lokaal opgewekte duurzame energie.*

In 2020 lag het percentage bekende hernieuwbare energie in Eindhoven op 7%, ten opzichte van 10,1% in de rest van Nederland.¹² Eindhoven loopt dus iets achter op de rest van Nederland. In de Klimaatverordening gemeente Eindhoven 2016 staat als een van de taakstellingen: 100% duurzaam opgewekte energie per 1 juli 2045. In de Klimaatbegroting 2023 stelt de gemeente echter dat zij de behoefte aan elektriciteit niet kan opwekken op eigen grondgebied. Als alle geschikte daken vol gelegd worden met zonnepanelen zal in 2045 23% van de elektravraag duurzaam kunnen worden opgewekt binnen de eigen gemeentegrenzen. Momenteel is 12% van de geschikte daken vol gelegd.

Het aandeel lokaal opgewekte duurzame energie vormt het criterium. Minder dan 10% is slecht, 10-20% redelijk en meer dan 20% is goed.

Tabel 1.39 Beoordelingssystematiek opgewekte duurzame energie

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Opgewekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie	(Zeer) klein aandeel duurzame energie (<10%)	Gemiddeld tot groot aandeel duurzame energie (10-20%)	Groot aandeel duurzame energie (>20%)

Huidige situatie

Eindhoven is een dichtbebouwde stad, waar verschillende ruimtelijk opgaven, zoals woningbouw, openbaar groen, infrastructuur, verkeer en duurzame opwek van energie in dezelfde ruimte een plek moeten krijgen. De productie van duurzame energie neemt langzaam toe. Er is echter onvoldoende ruimte om de volledige energievraag van de stad duurzaam op te wekken. Uit het beleid Zonneparken en Windturbines (2020) blijkt dat er ook nauwelijks ruimte is voor windenergie.

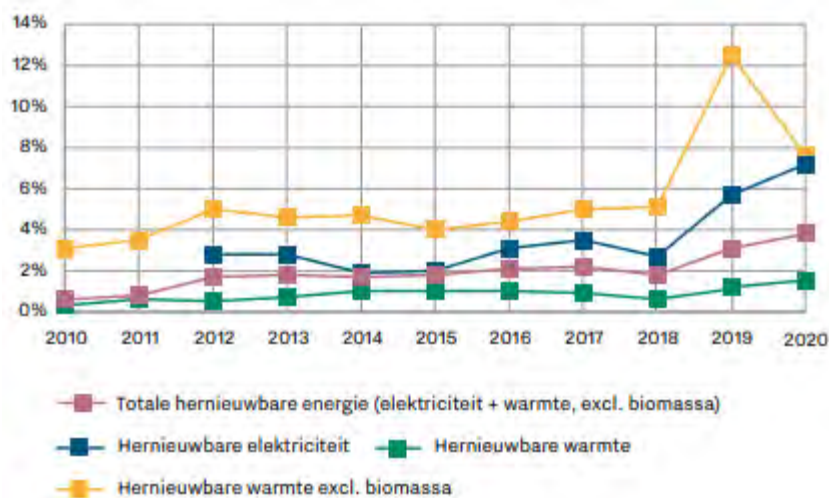
Het percentage duurzaam opgewekte energie t.o.v. het totale verbruik is in de afgelopen tien jaar gestegen van 0,6% naar 3,8%. Met de huidige trend wordt het klimaatdoel van 2045 niet behaald. Er is een versnelling nodig. In figuur 1.60 zijn deze getallen in een overzicht te zien.

¹² Dashboard Energiestransitie Eindhoven op waarstaatjegemeente.nl: [Dashboard - Energiestransitie - Eindhoven \(waarstaatjegemeente.nl\)](http://Dashboard - Energiestransitie - Eindhoven (waarstaatjegemeente.nl))

	2010	2020	2030 doel	2045 doel (100% duurzaam opgewekte energie)
% Duurzame energie t.o.v. het totaal	0,6%	3,8%	Geen subdoel bepaald	5x versnellen

Figuur 1.60 Voortgang van het percentage duurzaam opgewekte energie ten opzichte van het totale gebruik en het klimaatdoel van 2045 (Bron: Klimaatbegroting 2023 gemeente Eindhoven)

Op dit moment wordt 7% van het verbruik aan duurzame elektriciteit opgewekt, met name met zonne-energie. Er liggen ongeveer 340.000 zonnepanelen in Eindhoven. Hiermee worden omgerekend 31.000 woningen voorzien van energie. Dat is bijna 28% van de woningen. Voor duurzame warmte is de potentie nog moeilijk te kwantificeren. Op dit moment wordt volgens de landelijke gegevens bijna 8% van de warmtevraag van Eindhoven duurzaam opgewekt. In deze landelijke data wordt verbranding van houtige biomassa momenteel echter nog meegenomen als duurzaam alternatief. Dit wordt in Eindhoven niet meer als duurzame energiebron beschouwd en daarom gaat de gemeente op zoek naar alternatieven.



Figuur 1.61 Ontwikkeling van het percentage duurzame elektriciteit, warmte en totale duurzame energie ten opzichte van het totale verbruik over de tijd (Bron: Klimaatbegroting 2023 gemeente Eindhoven)

De warmtetransitie is kansrijk voor het vergroten van het aandeel duurzame energie in Eindhoven. In de eerste buurten (Strijp-S en Meerhoven) is of wordt een warmtenet aangelegd. Deze ontwikkeling is echter nog niet in de percentages verwerkt en is ook nog niet genoeg om alsnog de doelstellingen te halen.

Gezien het (zeer) kleine percentage duurzaam opgewekte energie in de gemeente Eindhoven wordt de huidige situatie beoordeeld als **slecht**.

Autonome ontwikkeling

De gemeente, regio en provincie kampen met schaarste op het elektriciteitsnet. Hierdoor kan niet alle opgewekte duurzame energie teruggeleverd worden aan het net en kunnen grote installaties voorlopig niet worden aangesloten door Enexis. Hoe de trend er de komende jaren uitziet is onduidelijk. Dat is afhankelijk van het investeringsprogramma infrastructuur van TenneT, Enexis en het Rijk.

Door de elektrificatie van het vervoer, de warmtevraag en de uitbreiding van bedrijventerrein BIC, zal de elektriciteitsvraag tot en met 2050 naar verwachting verdrievoudigen binnen Eindhoven.

De gemeente kan de behoefte aan elektriciteit niet opwekken op eigen grondgebied. Als alle geschikte daken in Eindhoven vol worden gelegd met zonnepanelen zal in 2045 23% van de elektrivraag duurzaam worden opgewekt. Met de opgewekte duurzame elektra van de RES MRE¹³ erbij komt de gemeente uit op 36% in totaal. Momenteel is 12% van geschikte daken vol gelegd.¹⁴

Windenergie is vooralsnog geen optie in Eindhoven, omdat windmolens de vliegverkeerradar van defensie in de weg zitten.

In Het Ven en de Generalenbuurt is de gemeente bezig met de aanleg van leidingen en systemen voor warmtetoever van rioolwaterzuiveringsinstallaties. Ook is het de bedoeling dat er onder een aantal voetbalvelden met kunstgras warmte wordt opgevangen en zo lage temperatuur energie voor woningen kan leveren. Op andere plekken zal dit met WKO-systemen moeten. Geothermie is weer in onderzoek in de gemeente. Als deze ontwikkelingen slagen, kan dit ineens een groot aandeel duurzame energie opleveren.

Gezien bovenstaande ontwikkelingen wordt de autonome ontwikkeling beoordeeld als **redelijk**.

CO₂-uitstoot

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium CO₂-uitstoot: mate van CO₂-reductie.

Doelstelling van de gemeente Eindhoven (uit de Klimaatverordening 2016) is 55% CO₂-reductie ten opzichte van 1990 in 2030 en 95% reductie ten opzichte van 1990 in 2050. Het Klimaatplan 2021-2025 met de daarbij behorende uitvoeringsagenda streeft naar 250.000 ton CO₂-reductie tussen 2021 en 2025. De gemeentelijke organisatie moet 100% uitstootvrij zijn in 2025.

Wanneer deze doelstelling behaald wordt, wordt de situatie als goed beoordeeld. Bij een reductie van 55-95% CO₂ wordt de situatie beoordeeld als redelijk en bij een reductie van 50% of minder als slecht.

¹³ Dit is de Regionale EnergieStrategie van de MetropoolRegio Eindhoven. In de RES heeft de MRE vastgelegd in 2030 2 terawattuur (TWh) aan duurzame energie bij te dragen aan het landelijk Klimaatakkoord.

¹⁴ Klimaatbegroting 2023 gemeente Eindhoven

Tabel 1.40 Beoordelingssystematiek CO₂-uitstoot

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
CO ₂ -uitstoot	Mate van CO ₂ -reductie	Reductie van <50%	Reductie van 55-95%	Reductie van 95% of meer

Huidige situatie

In 2017 was de CO₂-uitstoot 20% hoger dan in 1990. Wel is er een lichte daling gerealiseerd ten opzichte van 2014. Ondertussen zit Eindhoven weer op het niveau van 1990. Van de tien grootste gemeenten in Nederland heeft Eindhoven, na Rotterdam, de op een na hoogste CO₂-uitstoot per inwoner. De CO₂-uitstoot van Eindhoven wordt voor ongeveer 55% veroorzaakt door het gebruik van aardgas in woningen en kantoren, bijvoorbeeld voor verwarming. Verkeer (29%) en industrie (16%) dragen er ook aan bij.

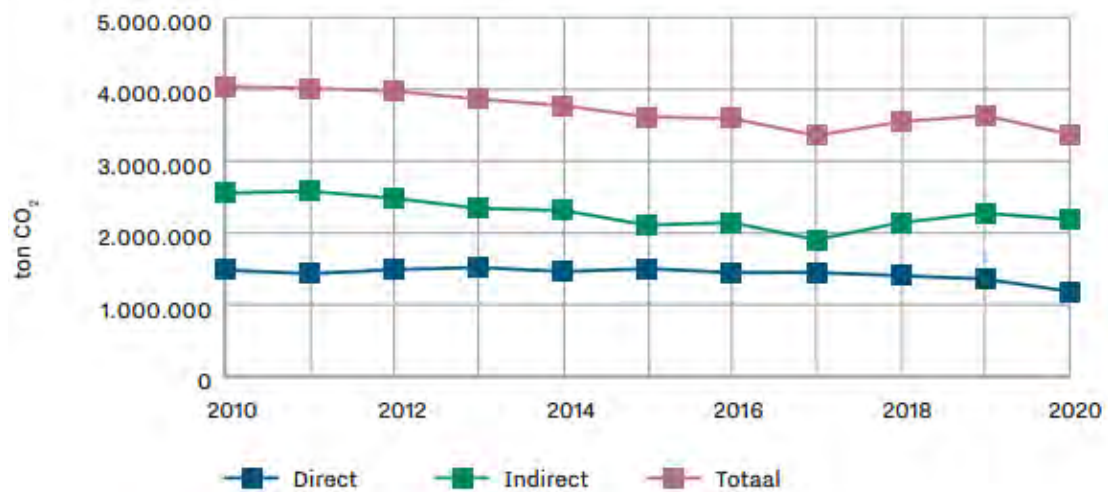
De totale CO₂-uitstoot is met ongeveer 665.000 ton afgenomen in de periode van 2010 t/m 2020. Dat is een afname van 16% t.o.v. 2010. De totale CO₂-uitstoot per inwoner is met 4,5 ton per inwoner afgenomen. Dat is een afname van 24%.

	2010	2015	2019	2020
Totale CO ₂ -uitstoot (ton CO ₂)	4.041.000	3.616.000	3.637.000	3.376.000
Totale CO ₂ -uitstoot per inwoner (ton CO ₂ /inw)	18,9	16,2	15,7	14,4

Figuur 1.62 Totale CO₂-uitstoot (per inwoner) voor verschillende jaren (Bron: [Klimaat begroting 2023 gemeente Eindhoven](#))

Het verminderen van de CO₂-uitstoot bestaat uit twee componenten, namelijk directe en indirecte CO₂-uitstoot. Directe CO₂-uitstoot komt vrij bij lokaal gebruik van fossiele energie, zoals elektriciteit, gas en olie (35% van de totale uitstoot). Indirecte CO₂-uitstoot komt vrij tijdens het produceren en vervoeren van producten die door Eindhovenaren gekocht en gebruikt worden, maar ergens anders zijn gemaakt (65% van de totale uitstoot).

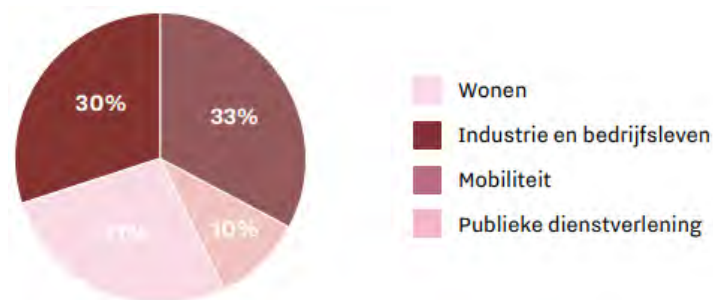
In figuur 1.63 is de totale, directe en indirecte CO₂-uitstoot van de gemeente Eindhoven te zien van 2010 tot 2020. Er is een dalende trend zichtbaar.



Figuur 1.63 Totale, directe en indirecte CO₂-uitstoot van de gemeente Eindhoven ([Klimaat begroting 2023 gemeente Eindhoven](#))

De directe uitstoot in de stad is in te delen in vier sectoren: wonen, mobiliteit, industrie en bedrijfsleven en publieke dienstverlening. Onder industrie en bedrijfsleven vallen ook kantoorgebouwen. De gemeentelijke organisatie valt onder publieke dienstverlening.

In 2020 was de verhouding tussen de vier sectoren voor wat betreft directe CO₂-uitstoot als volgt, zie hieronder figuur 1.64. Mobiliteit en industrie en bedrijfsleven zijn de grootste uitstoters.

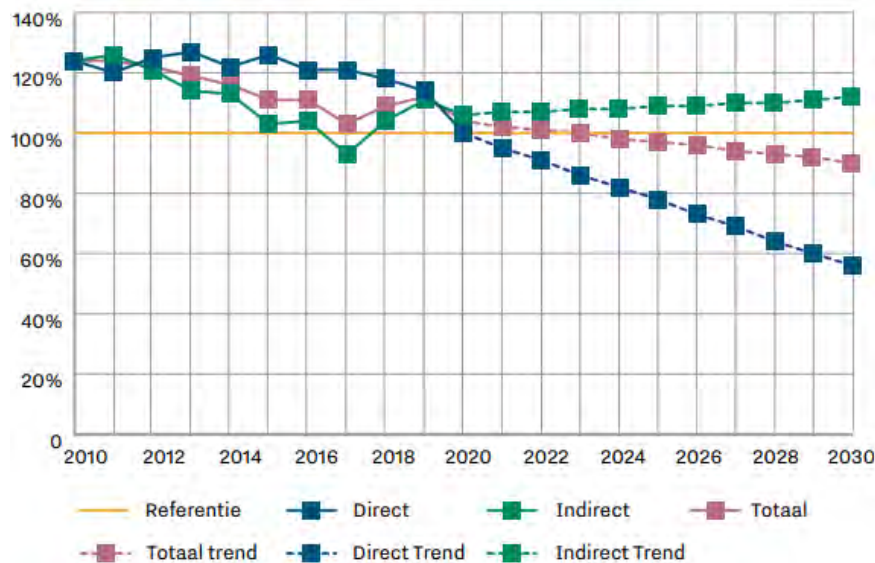


Figuur 1.64 Verhouding van de directe CO₂-uitstoot tussen de vier sectoren in 2020 (Bron: [Klimaat begroting 2023 gemeente Eindhoven](#))

Omdat het percentage CO₂-reductie onder de 50% ligt, wordt de huidige situatie als **slecht** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

Om de trend voor CO₂-uitstoot te bepalen wordt de gemiddelde daling van de afgelopen vijf jaar gebruikt. Deze is doorgetrokken over de tijd. Figuur 1.65 laat nogmaals de uitstoot zien, voortgezet in een trend.



Figuur 1.65 Totale, directe en indirecte CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990 met trends ([Klimaat begroting 2023 gemeente Eindhoven](#))

Om het klimaatdoel van 55% minder directe CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990 te halen, is een 1,2 keer zo snelle daling van het de directe CO₂-reductie nodig. In de vorige klimaatbegroting was de schatting nog 2-3 keer. Dit komt door de sterke daling in de CO₂-uitstoot de afgelopen jaren. De huidige trend zal zich echter waarschijnlijk niet zo rooskleurig doorzetten vanwege het afvlakken van de verduurzaming van de landelijke elektriciteitsmix en het afnemen van het effect van de coronapandemie. Tegelijk zullen de stijgende energieprijzen, mede als gevolg van de oorlog in Oekraïne, naar verwachting een extra impuls geven aan besparingsmaatregelen.

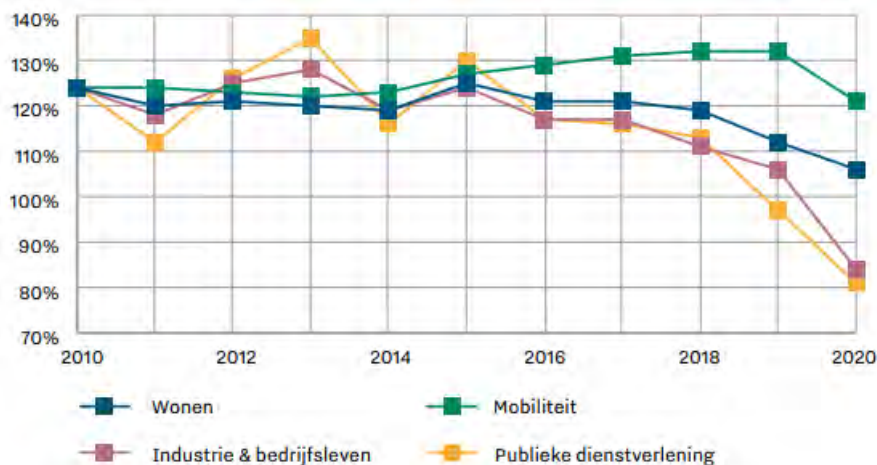
Voor de ambitie van Eindhoven van Missie Europa¹⁵ is een versnelling van 2,3 keer nodig van de directe CO₂-uitstoot. Voor de totale uitstoot is zelfs een versnelling van 7 keer nodig. De indirecte CO₂-uitstoot is de afgelopen vijf jaar weer gestegen terwijl de uitstoot moet dalen. Oorzaken hiervan zijn het stijgende inwoneraantal van Eindhoven en de nog altijd forse impact van het consumptiepatroon op de CO₂-uitstoot. De ambitie van Missie Europa is dus niet haalbaar voordat er een dalende trend in het consumptiegedrag en dus de indirecte CO₂-uitstoot komt. In figuur 1.66 is dit alles overzichtelijk in kaart gebracht.

¹⁵ In 2030 klimaatneutraal zijn.

	Tussendoel klimaatplan 2020: 117%	Tussendoel klimaatplan 2025: 79%	Klimaatdoel 2030: 45%	Ambitie Missie Europa 2030: 0%
Totale CO ₂ -uitstoot	Geen doel	Geen doel	Geen doel	7x sneller
Directe CO ₂ -uitstoot	Gehaald (100%)	Op schema	1,2x sneller	2,3x sneller
Indirecte CO ₂ -uitstoot	Geen doel	Geen doel	Geen doel	Stijgende trend, moet omgebogen worden naar een sterk dalende trend

Figuur 1.66 Status van de sectoren rondom de directe CO₂-klimaatdoelen en ambitie ([Klimaat begroting 2023 gemeente Eindhoven](#))

In onderstaande figuur 1.67 is te zien hoe de directe CO₂-uitstoot per sector zich de afgelopen jaren sinds 1990 heeft ontwikkeld. Kort gezegd geldt voor alle sectoren dat er een versnelling moet gaan optreden willen de doelen behaald worden. De grootste uitdaging voor versnelling is voor de sectoren mobiliteit en wonen. De gemeentelijke organisatie zelf ligt op schema.



Figuur 1.67 Ontwikkeling van de directe CO₂-uitstoot per sector ten opzichte van 1990 ([Klimaat begroting 2023 gemeente Eindhoven](#))

De gemeente Eindhoven zet actief in op duurzaam wonen, mobiliteit, industrie en bedrijfsleven, de productie van duurzame energie en de eigen organisatie.

Praktisch gezien zet de gemeente zet zich ervoor in om in de sector wonen de inwoners en de woningcorporaties te helpen en te stimuleren om alle koop- en huurwoningen te verduurzamen. Dit wordt gedaan door middel van projecten en activiteiten gericht op de individuele bewoner en woningeigenaar, maar ook gericht op het collectief verduurzamen van wijken en woningen van woningcorporaties.

Voor de sector mobiliteit zet de gemeente zich er verder voor in om de inwoners en bezoekers te stimuleren om te kiezen voor duurzaam vervoer door dit aantrekkelijker te maken. Dit wordt onder andere gedaan door het realiseren van regionale en lokale doorfietsroutes, uitbreiding van het aantal fietsenstallingen, het parkeerbeleid, de werkgeversaanpak en de opening van P&R-voorzieningen en hubs. Dit alles draagt bij aan de ambitie om alle verkeer binnen de Ring zonder uitstoot van schadelijke stoffen mogelijk te maken. Deze nul-emissiezone zou ongeveer 40% van de bijdrage van stedelijke mobiliteit aan de reductiedoelstelling van 55% CO₂ in 2030 kunnen opleveren, een flink aandeel.

Het realiseren van de infrastructuur voor het nieuwe energiesysteem moet sterk versnellen om de verduurzaming van de sectoren te kunnen blijven faciliteren. Daarbij kan gedacht worden aan het verzwaren van het elektriciteitsnet, het aanleggen van warmtenetten en laadpalen en het opwekken en opslaan van duurzame energie.

De impact van indirecte CO₂-uitstoot is lastig te meten en te sturen, omdat de verantwoordelijkheid hiervoor bij de Eindhovenaren ligt en bij hun koopgedrag. De vraag is of de gemeente zich daar verantwoordelijk voor wil maken. Hier ligt wel een koppeling met de agenda voor circulaire economie, omdat materialenpaspoorten een beter beeld kunnen geven bij de indirecte milieu-impact van de materialen.

Gezien het feit dat er zo veel versnelling nodig is om de doelen te behalen, wordt de autonome ontwikkeling ondanks de potentiële reductie als gevolg van de nul-emissiezone eveneens beoordeeld als **slecht**.

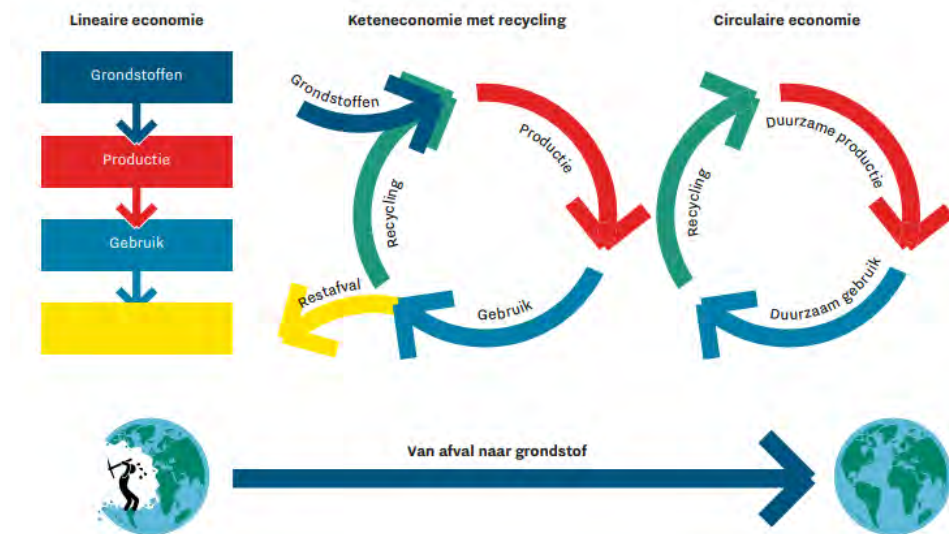
1.10 Factsheet Circulariteit

Tabel 1.41 Effectbeoordeling circulariteit

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Circulariteit		

Beoordelingssystematiek

De gemeente Eindhoven volgt de definitie voor een circulaire economie van MVO Nederland namelijk: "een economisch systeem dat bedoeld is om herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren." In onderstaande figuur 1.68 uit Eindhoven Circulair is het begrip geïllustreerd.



Figuur 1.68 Illustratie begrip Circulaire Economie (bron: Gemeente Eindhoven, Eindhoven Circulair, 2017)

De gemeente Eindhoven deelt de rijksambitie om in 2050 een circulaire economie te hebben. De gemeente heeft daarnaast samen met partners een tussendoelstelling om in 2030 50% minder gebruik van primaire grondstoffen te realiseren. Om de indicator circulaire economie te beoordelen wordt enerzijds gekeken naar de concreetheid van de aanpak en bijbehorende acties en daarnaast naar de kans op het behalen van de gestelde ambitie voor 2050.

Tabel 1.42 Effectbeoordeling circulair beleid

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende acties, kans op behalen gestelde ambitie voor 2050	Geen concrete aanpak, geen concrete acties, zeer kleine kans op behalen ambitie voor 2050	Concrete aanpak inclusief concrete acties, redelijke kans op behalen ambitie voor 2050	Concrete aanpak inclusief concrete acties, grote kans op behalen ambitie voor 2050

Huidige situatie

In de huidige situatie gebeurt er al veel op het thema circulariteit binnen de gemeente Eindhoven. Een greep uit de lopende acties:

- Samen met de provincie werkt Eindhoven verder aan Cirkelstad Brabant, deelt Eindhovense successen, maakt gebruik van bestaande netwerken en geeft inzicht in kansen voor Eindhoven
- Samen met de provincie, Rijkswaterstaat, Bouwen Nederland en B6 gemeenten werkt Eindhoven aan een programmatische aanpak voor het verduurzamen van de weginfrastructuur. Het programma, genaamd Indusa (INfrastructuur, DUurzaamheid en Samenwerking), richt zich op de speerpunten CO₂-reductie, energie neutrale infrastructuur (2040), circulaire economie, infrastructuur is klimaatrobust (2040) en leefomgeving. Door slimmer samen te werken, 'best practices' en kennis te delen en netwerken en data te verbinden leren de partners van elkaar in het totale proces van initiatief, beleid, ontwerp en uitvoering

- Met de woningbouwcorporaties werkt Eindhoven onder de vlag van het Duurzaamheidspact in 2021 aan een circulaire economie door steeds meer te werken met duurzame materialen en gesloten kringlopen
- In de Green Business Club Spoorzone nemen we deel aan de werkgroep Circulaire Economie om een bijdrage te leveren aan kansen die bedrijven in de Spoorzone zien om circulair te gaan werken
- Vanuit Maatschappelijk verantwoord inkopen stimuleert de gemeente circulariteit bij de eigen inkoop en aanbestedingen maar ook in de markt. Bij de renovatie van de Stadhuistoren is bijvoorbeeld ruim 95% van de vrijgekomen materialen hergebruikt of gerecycled. Ook is er een gronddepot waar grond tijdelijk wordt opgeslagen en teruggebracht bij dezelfde of andere projecten van de gemeente Eindhoven
- De gemeente onderzoekt samenwerking met The New Block (voorheen: Circulab) op Strijp-S, om een fysieke plek te creëren waar lokaal samenspel op het gebied van circulariteit kan ontstaan
- Met de e-Wasterace maakt Eindhoven via de scholen kinderen bewust van circulariteit en halen we elektronisch afval op
- De gemeente werkt samen met Fontys in het Expertisecentrum Circulaire Economie om in de regio de volgende stappen richting een circulaire Economie te zetten
- De gemeente Eindhoven participeert in de City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen. In de City Deal hebben meer dan 100 partijen uit de hele keten zich verzameld. Ministeries, provincies, steden, aannemers, woningcorporaties en andere opdrachtgevers, netwerken, belangenorganisaties en kennisinstellingen om van circulair bouwen de standaard te maken

Om de ambities te behalen, is de gemeente echter afhankelijk van bedrijven, instellingen en inwoners. Een concreet plan van aanpak met een duidelijke taak- en rolverdeling helpt hierbij. Er was het plan Eindhoven Circulair: Op weg naar een circulaire economie 2018-2020 (2017). Het is onzeker in hoeverre de acties die hierin zijn benoemd, zijn uitgevoerd. In de Handreiking Circulariteit in openbare Ruimte (Eindhoven, 2021) is uitgewerkt op welke manier circulaire gewerkt kan worden in projecten in de openbare ruimte. Daarbij zijn per fase (voorlopig ontwerp, definitief ontwerp, bestek, aanbesteding) tips gegeven voor circulair werken en voorbeelden benoemd vanuit pilots. Onzeker is in hoeverre de tips zijn en worden opgevolgd in de projecten. Het project OAK in de gebiedsontwikkeling Bosrijk is een mooi voorbeeld van wat de gemeente Eindhoven kan bereiken met een aanbesteding waarin o.a. op circulariteit (als onderdeel van duurzaamheid) werd gegund. In deze aanbesteding zijn concrete doelstellingen benoemd zoals "Alle gebruikte materialen zijn vrij van stoffen die voorkomen op de Rode Lijst van LBC/TNS".

Daarnaast blijft het onzeker in hoeverre en op welk termijn bedrijven en bewoners streven naar een volledig circulaire economie/ actie ondernemen. De huidige situatie wordt daarom beoordeeld als **redelijk**.

Autonome ontwikkeling

De afgelopen tijd zijn er verschillende initiatieven in de gemeente en regio in gang gezet om de transitie richting circulair bouwen vorm te geven. Hier geven we een aantal voorbeelden. In de regionale Woondeal Zuidoost-Brabant (9 maart 2023) heeft de gemeente Eindhoven met Rijk, regio, Provincie en de woningbouwcorporaties afspraken gemaakt over innovatief en duurzaam bouwen. Met het oog op de grote woningbouwopgave wordt gezamenlijk ingezet op innovatief bouwen, zodat in 2030 minimaal de helft van het aantal woningen circulair gebouwd kan worden.

Via het landelijke Building Balance programma verkent de gemeente de mogelijkheid om bio-based bouwmaterialen uit de regio toe te passen in Eindhoven. Daarnaast heeft de gemeente met 15 andere regionale partijen het convenant Eindhovense Regionale Circulaire Bouwstrategie ondertekend (24 oktober 2022). De ondertekenaars verbinden zich aan drie zaken: ze adopteren Het Nieuwe Normaal als gemeenschappelijke taal, ze leveren één of meer projecten aan waarbij circulariteit een rol speelt en ze worden partner van Cirkelstad Eindhoven, dat minimaal 4 inhoudelijke bijeenkomsten zal organiseren.

Voor de periode tot 2030 ligt er echter nog geen concreet plan van aanpak of vastgesteld beleid voor de transitie naar een circulair Eindhoven. Om die reden wordt de autonome ontwikkeling als **slecht** beoordeeld.

2 Stad in ontwikkeling: veranderende stad met oog voor eigenheid en historie

2.1 Factsheet Cultuurhistorie

In onderstaande tabel 2.1 zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicator van het thema cultuurhistorie in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 2.1 Effectbeoordeling cultuurhistorische waarden

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Cultuurhistorische waarden		

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium cultuurhistorische waarden: kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed.

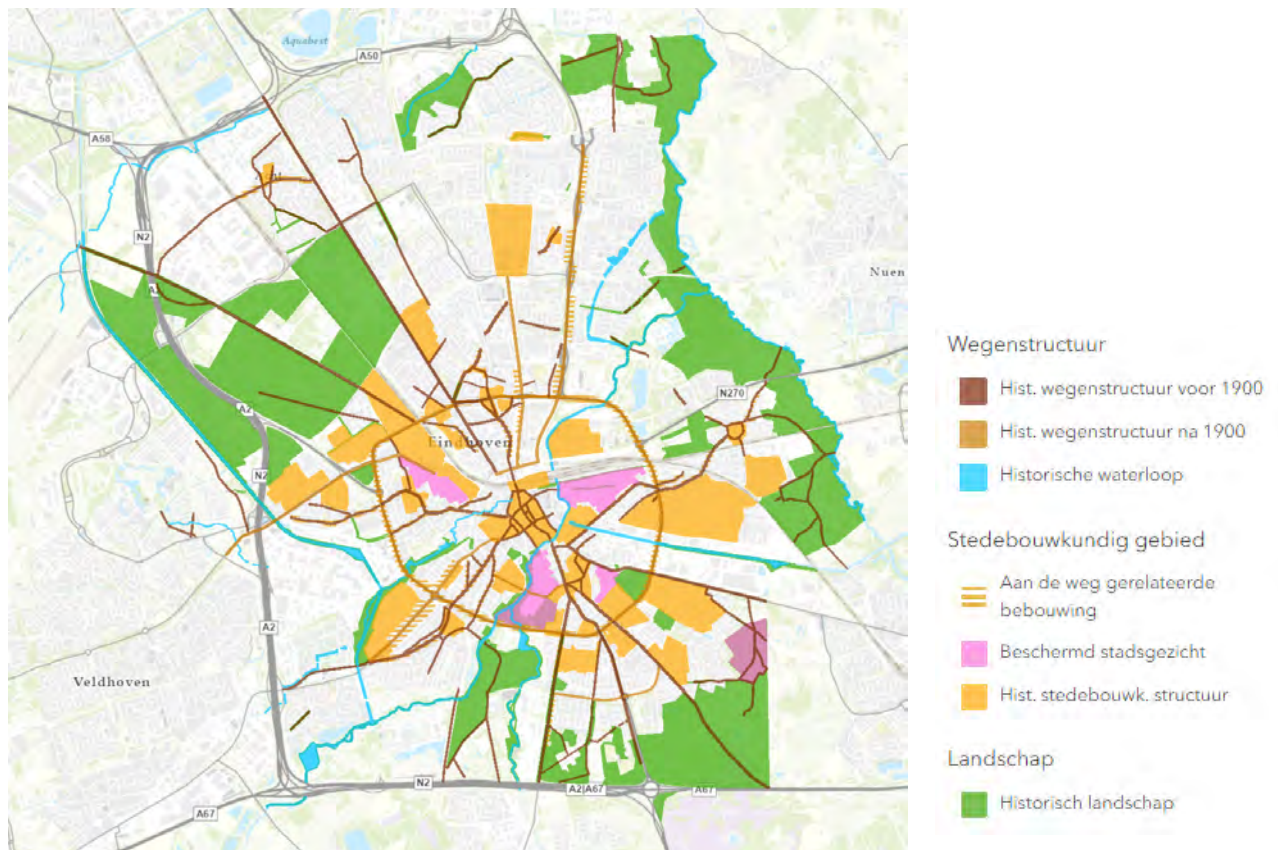
Bij deze indicator binnen het thema stad in ontwikkeling worden de (effecten op) cultuurhistorische waarden bekeken. Binnen de gemeente Eindhoven zijn vele beschermde monumenten gelegen waarvan de instandhouding steeds verder onder druk komt te staan. Ook is er stedenbouwkundig gebied, historisch landschap en zijn er historische wegenstructuren. In het OER worden de effecten op cultuurhistorische waarden beoordeeld aan de hand van de kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed. Wanneer er wordt uitgegaan van het versterken van de kwaliteit wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als goed. Wanneer de bestaande kwaliteit worden aangetast wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als slecht.

Tabel 2.2 Beoordelingssystematiek cultuurhistorische waarden

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed	Aantasting	Geen effect	Versterking

Huidige situatie

In de gemeente Eindhoven zijn historische wegenstructuren en waterlopen, is stedenbouwkundig gebied (beschermd stadsgezicht en historisch stedenbouwkundige structuur) en historisch landschap. Op de afbeelding hieronder (figuur 2.1) is te zien waar zich dit alles bevindt.



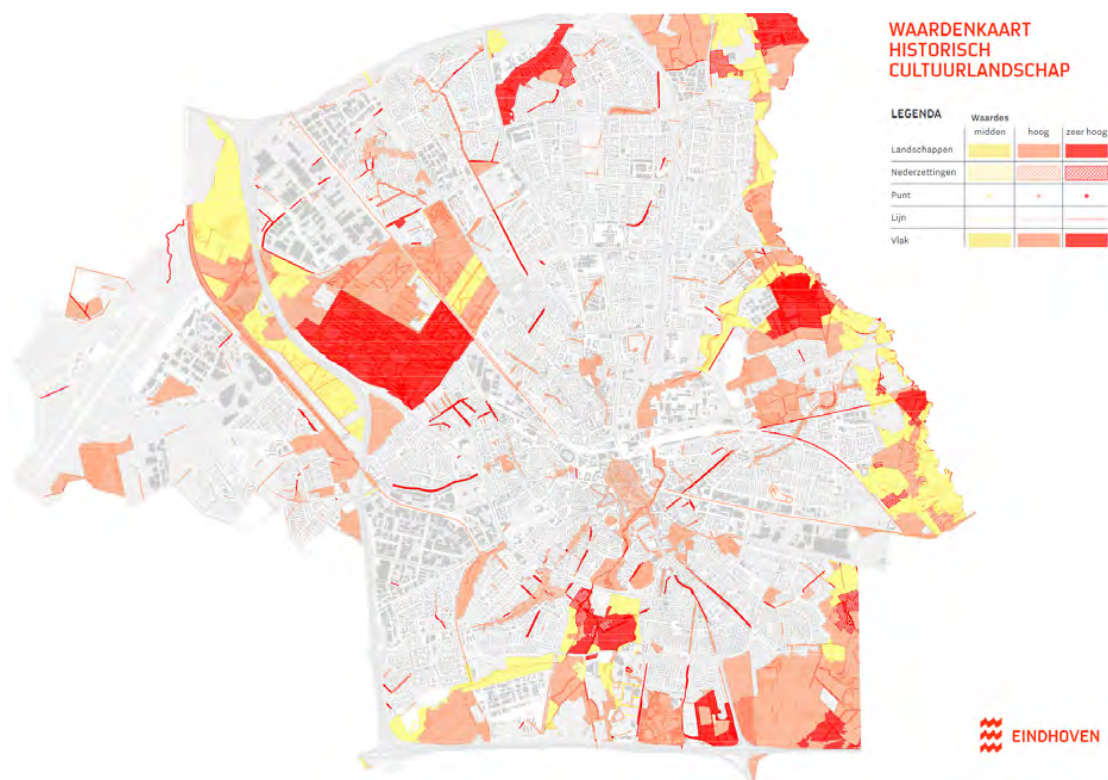
Figuur 2.1 Cultuurhistorie Eindhoven (Bron: [Cultuurhistorie internet \(arcgis.com\)](http://cultuurhistorie.internet.arcgis.com))

De historische ontwikkeling van de stad is herkenbaar aan en afleesbaar in het aanwezige erfgoed. Het gaat daarbij vooral om industrieel erfgoed, historische radialen (b.v. de Tongelresestraat) en historische landschappen zoals het Dommeldal. Ze geven karakter aan de stad en voegen omgevings- en gebiedskwaliteiten toe.

De groei van Eindhoven heeft gezorgd voor herkenbare gebieden en onderdelen met een eigen identiteit. Samen maken ze Eindhoven en vormen ze belangrijke omgevingskwaliteiten in de stad, te weten:

- Aangelegd en gebouwd erfgoed en archeologie in onze stad
- Historische landschappen en de historische radialen (onder meer Tongelresestraat en Strijpsestraat)
- De beschermde stads- en dorpsgezichten

De waarde die door de gemeente is toegekend aan de cultuurhistorie in Eindhoven is weergegeven in onderstaande figuur 2.2. De waarde van geel is midden, van lichtrood hoog en van donkerrood zeer hoog.

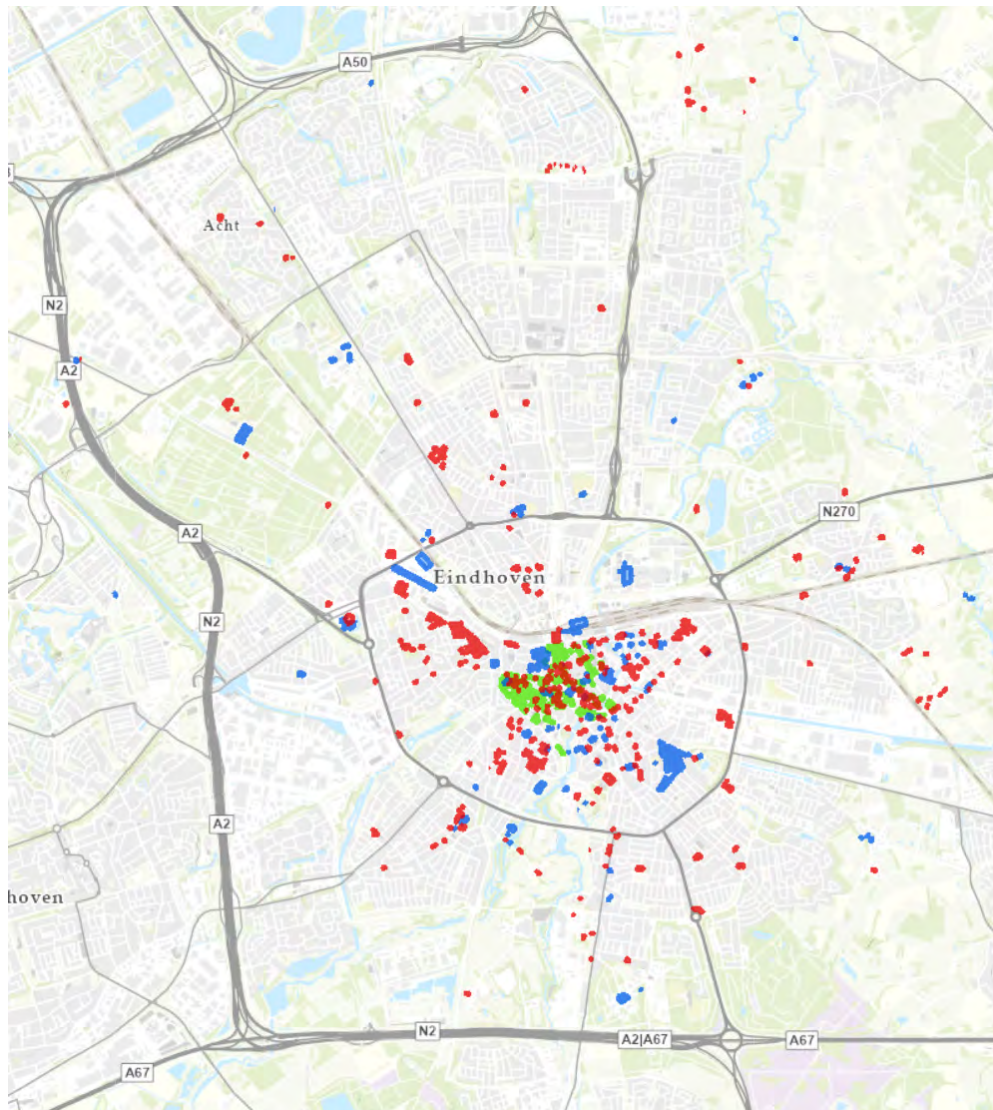


Figuur 2.2 Waardenkaart Historisch Cultuurlandschap Eindhoven (Bron: gemeente Eindhoven)

In de Erfgoeddoelen voor 2021-2022 staat onder meer benoemd dat ingezet is op een goede bescherming van het naoorlogse gebouwde erfgoed, maar deze bescherming is nog niet op het niveau waar die zou moeten zijn. Verder gaat het in de Erfgoeddoelen over het verbeteren van de beschrijving en bescherming van monumenten en historisch waardevolle panden, het benutten van kansen voor het erfgoed bij de groeiambities van de stad, het herstellen en versterken van erfgoed bij ruimtelijke ontwikkelingen en het aangrijpen van de herinrichting van de openbare ruimte om erfgoed zichtbaar te maken.

De gemeente Eindhoven heeft ook ruim 550 monumenten. Op onderstaande kaart (figuur 2.3) zijn rijksmonumenten blauw en gemeentelijke monumenten rood.

De groene stippen zijn cultuurhistorische panden: gebouwen die van algemeen belang zijn vanwege de cultuurhistorische waarde ervan. Deze panden hebben een beschermde status die is omschreven in het betreffende bestemmingsplan.



Figuur 2.3 Monumentenkaart Eindhoven (Bron: [Monumentenkaart \(arcgis.com\)](https://arcgis.com))

De monumenten laten samen de geschiedenis van Eindhoven zien. Zij dragen bij aan een herkenbare identiteit van de stad en aan de kwaliteit van de leefomgeving. Er zijn monumenten van voor 1850, maar ook uit de periode van de industrialisatie die daarop volgde. Ook zijn er monumenten uit de periode 1920-1940, waarin de eerste grote stadiuitbreidingen plaatsvonden. Tot slot zijn er ook monumenten uit de wederopbouwperiode (1940-1970), toen Eindhoven de snelst groeiende stad van Nederland werd. De bescherming van naoorlogse monumenten laat op dit moment te wensen over. In projecten wordt de waarde ervan soms verkeerd ingeschat (Gemeente Eindhoven, werksessie Foto van de leefomgeving, april 2023).

Binnen de gemeente Eindhoven is dus veel cultuurhistorie, in de vorm van wegenstructuren, landschappen, cultuurhistorische panden en monumenten. Al deze objecten zijn van cultuurhistorische waarde. De huidige situatie wordt als **goed** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

Door gentrificatie (stijging van huizenprijzen in oude buurten, door vestiging van ondernemende mensen) maken oude buurten rondom het centrum een transformatie door naar hippe stadswijken. In Eindhoven gebeurt dit proces ook, bijvoorbeeld in de Irisbuurt en Rochusbuurt met kleinschalige woningplannen. Bij stadsontwikkeling is er een landelijke trend van transformatie van kantoren en cultureel en industrieel erfgoed. Ook in Eindhoven zijn daar succesvolle voorbeelden van, zoals het voormalig kantoor van Philips Lighting en de industriële gebouwen op Strijp-S en Strijp-T. De verwachting is dat deze trend doorzet in de toekomst. Bij de grote vijf steden van Nederland is een trend te zien naar meer hoogbouw in de binnenstad. Hoogbouw is een manier om te verstedelijken zonder extra ruimte in te nemen en waarbij de omringende openbare ruimte aantrekkelijk wordt heringericht. Het voorkomen van windhinder en schaduw op ongewenste plekken zijn belangrijke randvoorwaarden bij de realisatie van hoogbouw. Hoogbouw kan zowel positief als negatief uitwerken voor de cultuurhistorie eromheen: het kan een mooi contrast tussen oud en nieuw opleveren of – als het niet goed wordt gebalanceerd – kan het ook juist afbreuk doen aan de kwaliteit van cultuurhistorische waarden.

Binnen de gemeente Eindhoven zijn verschillende ruimtelijke ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de autonome situatie. Zo zijn er verschillende locaties aangewezen voor het bouwen van woningen door inbreiding.

De monumenten en cultuurhistorische panden binnen de gemeente Eindhoven hebben een beschermde status. Ondanks de ruimtelijke ontwikkelingen zouden die ervoor zorg moeten dragen dat de kwaliteit van de cultuurhistorische waarden en erfgoed goed blijft. De bescherming van naoorlogse monumenten laat nog te wensen over. Dit gebrek aan bescherming vormt een risico voor het behoud van de kwaliteit ervan bij ontwikkelingen. In projecten wordt de waarde ervan soms verkeerd ingeschat. Ook staat cultuurhistorie (met name het jongere erfgoed) vaak te laat op de agenda bij nieuwe ontwikkelingen, waardoor er nog maar beperkte ruimte is om dit aspect goed mee te nemen bij planvorming.

In de autonome ontwikkeling kan de kwaliteit en de beleving van cultuurhistorische waarden onder druk komen te staan door de toenemende druk op de ruimte (bijvoorbeeld door woningbouw, infrastructuur). Wetgeving en beleid zouden moeten zorgen voor de bescherming en versterking door ontwikkeling, waarmee de autonome ontwikkeling als **redelijk** wordt beoordeeld.

2.2 Factsheet Recreatie

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema recreatie in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 2.3 Effectbeoordeling recreatie

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Recreatie		

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium recreatie: aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bijvoorbeeld theater, concertzalen).

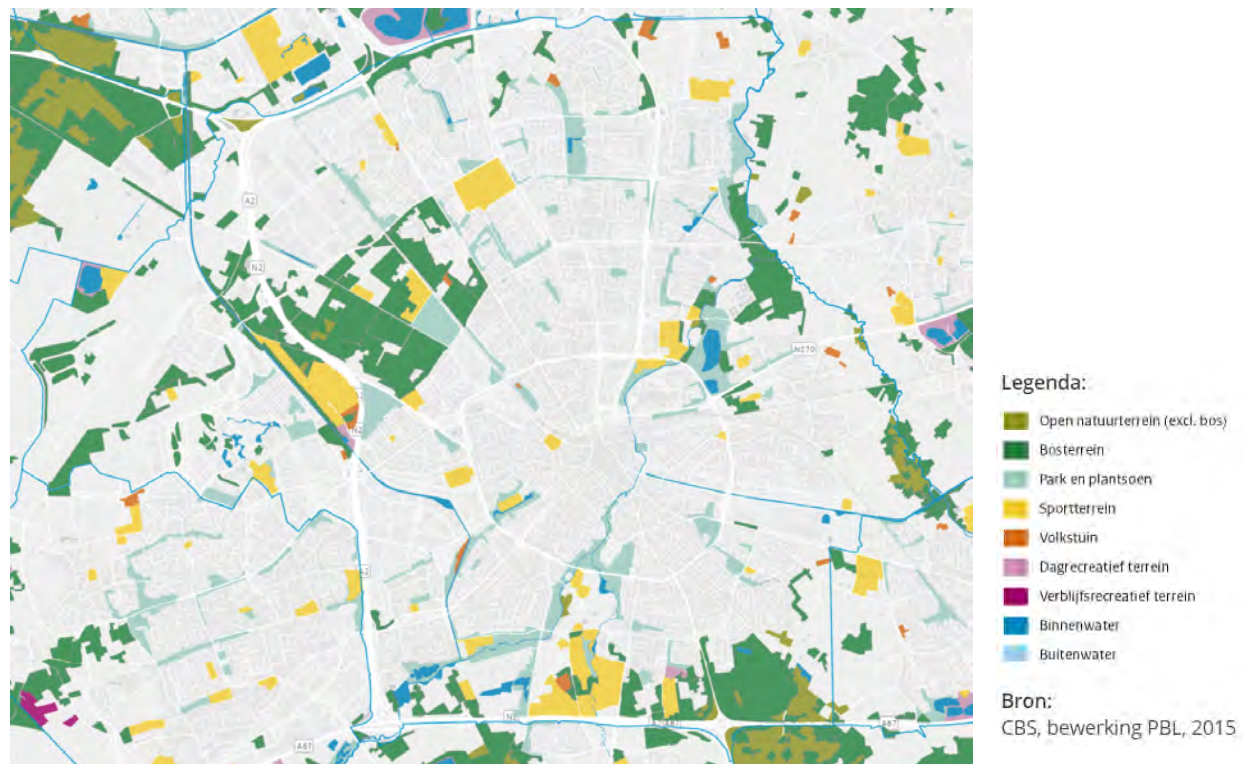
Voor dit onderdeel wordt een inventarisatie gedaan van het aantal parken en recreatiegebieden in de gemeente Eindhoven, en de overige mogelijkheden voor ontspanning in de vorm theaters, concertzalen, bioscopen, musea en bibliotheken.

Tabel 2.4 Beoordelingssystematiek recreatie

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Recreatie	Aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bijvoorbeeld theater, concertzalen)	(Zeer) klein aantal: <10	Gemiddeld aantal: 10-20	Groot aantal: meer dan 20

Huidige situatie

Op onderstaande kaart (figuur 2.4) is te zien wat er in de gemeente Eindhoven aanwezig is voor wat betreft natuur- en recreatiegebieden. Het gaat om open natuurterrein, bosterrein, park en plantsoen, sportterreinen, volkstuinen, dagrecreatief terrein en binnenwater. Binnen de gemeente bevindt zich geen verblijfsrecreatief terrein.



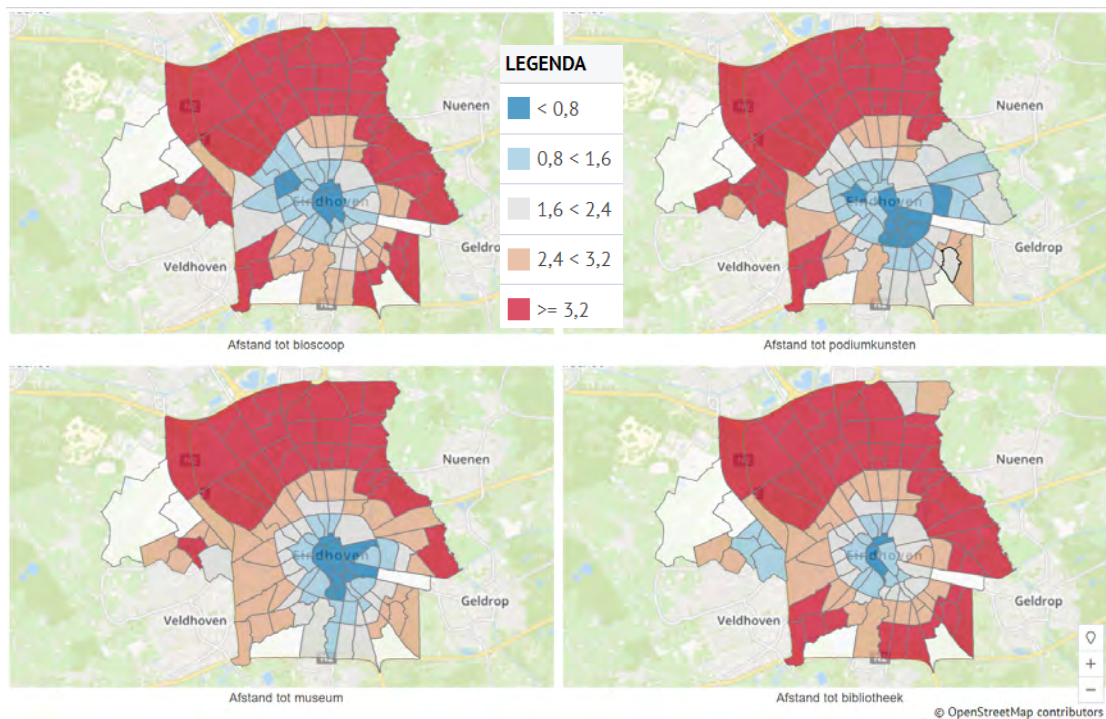
Figuur 2.4 Natuur- en recreatiegebieden gemeente Eindhoven (Bron: [Kaarten - Atlas van de Regio | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#))

Zoals hierboven benoemd, is in Eindhoven een aantal parken te vinden, namelijk Genneper Parken (tussen Stratum en Gestel), Brainport Park (tussen Strijp en Woensel) en De Karpen (tussen Woensel en Tongelre). Deze vormen groene wiggen die tot diep in de stad reiken. Eindhoven is daarmee van de vijf grote Nederlandse steden de groenste.

Er zijn nog andere parken, plassen en recreatiemogelijkheden in de gemeente: Henri Dunantpark en Aanshotpark, Philips de Jonghpark, Philips van Lennepark, Karpendonkse Plas, Recreatieplas Hanevoet. Stadswandelpark, Wandelpark Eckart, Genneper Parken, Meerland. Park Achtse Barrier, Anne Frankplantsoen, Dommelplantsoen, Stratum en Glorieuxpark.

Eindhoven heeft een aantal grote evenementen die niet alleen voor bewoners interessant zijn, maar die ook veel gasten en toeristen aantrekken. Het gaat bijvoorbeeld om lichtfestival GLOW (750.000 bezoekers, jaarlijks begin november), de Dutch Design Week (350.000 bezoekers, jaarlijks medio oktober) en de marathon van Eindhoven (200.000 bezoekers, jaarlijks begin oktober). De eerste twee evenementen duren ongeveer een week en vinden verspreid over de stad plaats.

Verder zijn er zijn bibliotheken, musea (die ook een aantrekkende werking voor de regio hebben), theaters en bioscopen in de stad. Hieronder in figuur 2.5 een impressie van de afstanden (in km) in de stad om daar te komen.



Figuur 2.5 (Afstanden tot) recreatie in de verschillende buurten (Bron: Eindhoven.incijfers.nl)

Tot slot maakt Eindhoven onderdeel uit van het regionaal fietsnetwerk van knooppuntenroutes en loopt er een aantal landelijke wandelroutes in en langs de stad.

Op basis van bovenstaande inventarisatie wordt de huidige situatie beoordeeld als **goed**.

Autonome ontwikkeling

Door de verstedelijking en toegenomen aantrekkingskracht van de steden (zoals Eindhoven) neemt de ruimtelijke druk toe; behalve naar woningen en infrastructuur is er vraag naar groen en vrijetijdsvoorzieningen. Door de toename van vrije tijd is een trend naar een belevingseconomie waarneembaar: de behoefte aan een breed aanbod van evenementen en recreatievoorzieningen groeit.

De recreatiedruk neemt toe als gevolg van demografische groei, vergrijzing en toenemende vrije tijd. Recreatie is van een publieke taak uitgegroeid tot een vrijetijdseconomie met een private sector. Ook de deeleconomie heeft een grote impact op recreatie: door het toenemend aanbod van *short stay* accommodaties via organisaties als Airbnb zijn er niet alleen meer logiesbedden in steden, maar worden bezoekers veel meer over de stad verspreid.

Uit cijfers blijkt dat het toerisme in de afgelopen jaren voor de coronacrisis is gegroeid en dat ook de bestedingen jaarlijks toenemen. De verwachting is dat de toeristische sector zich dit jaar mogelijk bijna volledig herstelt van de coronacrisis (Nederlands Bureau voor Toerisme en Congressen).

Met een groeiende bevolking neemt dus de druk op de ruimte voor recreatie toe. Recreatief gebruik van natuurgebieden en recreatiegebieden betekent een noodzaak tot verder investeren in routes en voorzieningen en het robuuster maken van de natuurgebieden. Vanuit ecologisch perspectief is sturing en zonering noodzakelijk. Groen op loopafstand van de woning vormt een belangrijke basis voor de ontspanning van de bewoners. Dit zijn logische ontmoetingsplaatsen of juist plekken van rust en ontspanning (bron: Verstedelijkingsakkoord Stedelijk Gebied Eindhoven).

Gezien de toenemende recreatiedruk en de beperkte ruimte in de gemeente Eindhoven zal de gemeente bewust om moeten gaan met het aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning binnen de gemeente. Wellicht moeten functies gecombineerd worden. De autonome ontwikkeling wordt beoordeeld als **redelijk**.







3 Hart van de Brainportregio: een innovatieve economische wereldspeler waarin iedereen meedoet

3.1 Wonen en vestigingsklimaat

Wonen en vestigingsklimaat wordt uitgewerkt aan de hand van de indicatoren kwaliteit openbare ruimte en vestigingsklimaat bedrijven. Beide indicatoren worden één voor één toegelicht.

In onderstaande tabel 3.1 zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicator van het thema wonen en vestigingsklimaat in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 3.1 Effectbeoordeling indicatoren wonen en vestigingsklimaat

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Kwaliteit openbare ruimte		
Vestigingsklimaat bedrijven		
Kantoorlocaties		

Kwaliteit openbare ruimte

Beoordelingssystematiek

Het beoordelingscriterium kwaliteit openbare ruimte is gebaseerd op de kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief.

In december 2006 is de Visie Openbare Ruimte vastgesteld door de gemeenteraad. In deze visie is opgenomen dat voor de inrichting van de openbare ruimte een bandbreedte gehanteerd wordt waarbinnen, afhankelijk van de situatie, een bepaald inrichtingsniveau wordt gekozen. Elke bandbreedte heeft een streefwaarde: de standaardkwaliteit. Dit is het niveau dat volgens gemeente en burgers als 'goed' of 'voldoende' wordt gewaardeerd. De standaardkwaliteit voldoet aan de wettelijke eisen op het gebied van toegankelijkheid, veiligheid, bruikbaarheid en duurzaamheid en is van toepassing op de hele stad. Afhankelijk van de situatie kan het niveau 'standaard' worden opgewaardeerd naar een 'plus', 'bijzonder' of 'exclusief' niveau. Het benoemen en volgen van deze kwaliteitsniveaus draagt onder meer bij aan een meer eenduidige inrichting van de openbare ruimte. De uitwerking van deze visie is terechtgekomen in het Handboek Openbare Ruimte. Daarin wordt op een concrete manier ingegaan op de manier waarop omgegaan moet worden met de kwaliteitsniveaus.

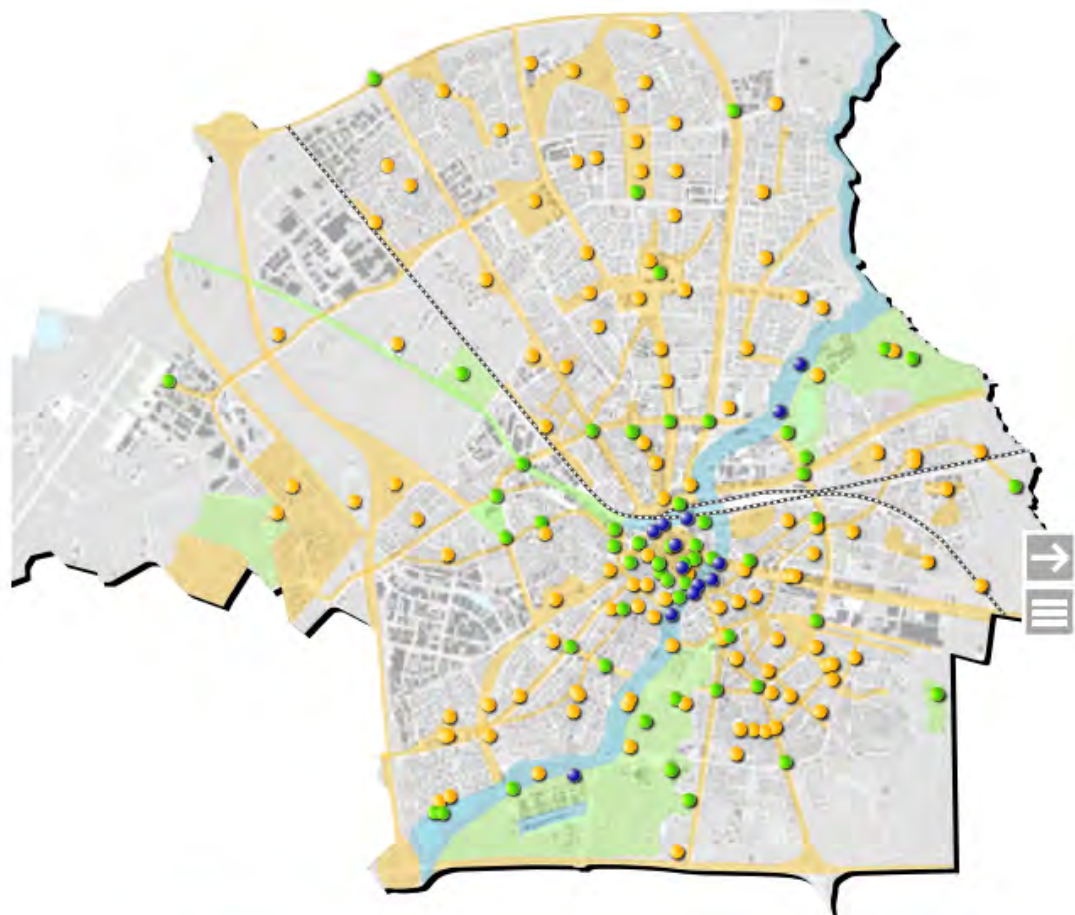
Naast het inrichtingsniveau wordt ook onderscheid gemaakt in onderhoudsniveaus (het schoon en netjes houden van de stad). Hiervoor geldt dat in de gebieden waar inrichtingsniveau exclusief geldt een hoger kwaliteitsniveau voor onderhoud (exclusief; beeldkwaliteitsniveau A). Voor de overige gebieden geldt een standaard onderhoudsniveau (beeldkwaliteit B). Er is bewust voor deze werkwijze gekozen, om het onderhoud van de stad hiermee betaalbaar te houden en de plannen ook haalbaar te maken.

Tabel 3.2 Beoordelingssystematiek kwaliteit openbare ruimte





Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief	Kwaliteit van een inrichtingsniveau neemt af	Kwaliteit van een inrichtingsniveau blijft gelijk	Kwaliteit van een inrichtingsniveau verbetert

Huidige situatie

Op onderstaande kaart (figuur 3.1) is aangegeven waar de verschillende kwaliteitsniveaus van toepassing zijn. De kwaliteitsniveaus op de kaart worden als kader gebruikt bij herinrichting/vervanging van straten en/of gebieden. De opdeling in kwaliteitsniveaus is gebaseerd op de functies binnen de stad en is opgesteld in samenwerking met de bewoners. De stippen geven globaal de locatie aan. Onder de figuur volgt een toelichting op de verschillende kwaliteitsniveaus.



LEGENDA

	Standaard
	Plus
	Bijzonder
	Exclusief

standaard - 85%	Plus - 13%	Bijzonder - 1,5%	Exclusief - 0,5%
-----------------	------------	------------------	------------------

Figuur 3.1 Kwaliteitsniveaus 2006 (Bron: Handboek Openbare Ruimte)

De stad Eindhoven bestaat voor 85% uit kwaliteitsniveau 'standaard' en voor 13% uit een 'plus' omgeving. De laatste 2% vormen het 'bijzondere' en 'exclusieve' kwaliteitsniveau.

- Standaardkwaliteit: een gebruiksvriendelijke inrichting, ook voor mensen met een functiebeperking. Dit op basis van duurzame materialen die goed onderhoud garanderen en bij schade eenvoudig te vervangen zijn
- Het plusniveau is voor openbare ruimte die speciale betekenis heeft voor een wijk of buurt. Dit kan bijvoorbeeld een plek met cultuurhistorische waarde (kerkplein) zijn, een marktplaats of een wijkcentrum
- Een bijzonder inrichtingsniveau is van toepassing op openbare ruimte die ondersteunend is aan een belangrijke functie of plek in de stad. Bijvoorbeeld het voetbalstadion, De Bergen of de entree Kennedylaan
- Exclusief is van toepassing op locaties in de stad waar de openbare ruimte zelf imagodragers is. Het zijn plekken waar bewoners trots op zijn. Het zijn 'typisch Eindhovense' plekken, zoals de Dommel, de Markt of het 18 Septemberplein. Deze plekken zijn het visitekaartje van de stad voor bezoekers van buiten Eindhoven. WoensXL heeft ondertussen – in aanvulling op bovenstaande kaart – ook kwaliteitsniveau exclusief

De kwaliteitsniveaus die toegepast worden, passen bij de stad die Eindhoven nu is. Ook geven ze een indicatie dat de gemeente bewust bezig is de kwaliteit van de openbare ruimte, daar niveaus aan koppelt en daarbij let op haalbaarheid en betaalbaarheid van deze niveaus.

De stad gaat de komende periode echter fors groeien. Dit betekent dat er meer mensen gebruik maken van bijvoorbeeld de Binnenstad. De kaart met de huidige kwaliteitsniveaus is nog niet op deze ontwikkelingen aangepast. Daarom wordt de huidige situatie uiteindelijk beoordeeld als **redelijk**.

Autonome ontwikkeling

Met het oog op de toekomst, de verdere verdichting en het toenemend aantal mensen en bezoekers, is ervoor gekozen om in de 'vergroete binnenstad' voor één ontwerpprincipes te kiezen, om zo eenheid te realiseren in de groter wordende binnenstad. Het aantal bewoners en bezoekers vraagt om een grotere binnenstad. Dan moet ook de openbare ruimte in deze 'vergroete Binnenstad' de kwaliteit en uitstraling hebben die bij Eindhoven past. Het kwaliteitsniveau in dit gehele gebied wordt verhoogd naar kwaliteitsniveau exclusief (zie figuur 3.2; de middelen hiervoor moeten nog wel geregeld worden). Dat geldt ook voor bijvoorbeeld Knoop XL.



Figuur 3.2 In de binnenstad krijgt een groter gebied een 'exclusief' niveau (Bron: Bijlage Raadsvoorstel Boeiende Binnenstad 10 september 2019, gemeente Eindhoven)

Er gaat de komende jaren veel geïnvesteerd worden in verbetering van binnenstad, zoals het vervangen van de bestrating en het vergroenen ervan.

Met de geplande verbetering van de binnenstad en de vergroting van het 'exclusieve' gebied, wordt de autonome ontwikkeling beoordeeld als **goed**.

Vestigingsklimaat bedrijven

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium vestigingsklimaat bedrijven: kwaliteit (bereikbaarheid, groen, voorzieningen) van de vier typen bedrijventerreinen (uit de Bedrijventerreinen nota Eindhoven, Brainport (Eindhoven, 2015): modern gemengd, functioneel gemengd, binnenstedelijk en campussen).

De gemeente heeft in de Bedrijventerreinennota Eindhoven, Brainport (voortaan 'de nota') beschreven wat de kwaliteit is van de zestien grootste (>5 ha) bedrijventerreinen, inclusief campussen. De helft van de werkgelegenheid in Eindhoven en de regio hangt samen met deze zestien bedrijventerreinen. Daarnaast zijn er nog ongeveer 20 kleinschalige locaties van minder dan twee hectare binnen Eindhoven. Deze zijn eveneens van economisch en sociaal belang (werk en inkomen), maar zijn niet meegenomen in de nota. Dit geldt ook voor de grootschalige locatie Strijp S (ongeveer 25 hectare). Deze valt als getransformeerd bedrijventerrein met wonen, publieksgerichte functies en met name lichtere bedrijvigheid ook niet in de nota. Wat niet in de nota staat beschreven wordt ook niet meegenomen in dit OER. De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is gebaseerd op deze nota.

De bedrijventerreinen zijn geplaatst op de levenscyclus voor bedrijventerreinen, op basis van de beschikbare gegevens. De levenscyclus kent drie fasen:

- Fase 1: het terrein functioneert nog prima. Het vastgoed en de openbare ruimte is van goede kwaliteit en het terrein vertegenwoordigt veel waarde. Actief ingrijpen is niet noodzakelijk
- Fase 2: het terrein verliest waarde en het vastgoed en de openbare ruimte is van wisselende kwaliteit. Grootschalige ingrepen zijn nog niet noodzakelijk, en daarnaast ook niet betaalbaar. Het initiatief ligt bij de ondernemers. Het terrein functioneert nog redelijk, maar is mogelijk niet toekomstbestendig. Het voldoet bijvoorbeeld niet altijd meer aan de bereikbaarheids- of andere vestigingseisen van de doelgroep
- Fase 3: het terrein vertegenwoordigt weinig waarde. Het vastgoed en de openbare ruimte zijn van slechte(re) kwaliteit en vaak is er sprake van veel leegstand. Het terrein heeft daarbij weinig toekomstperspectief. Grootschalige ingrepen en/of transformatie zijn noodzakelijk

Op basis van de bovenstaande fasen waarin bedrijventerreinen zich kunnen bevinden wordt de situatie beoordeeld als goed, redelijk of slecht.

Tabel 3.3 Beoordelingssystematiek vestigingsklimaat bedrijven

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen	Meeste bedrijven in fase 3	Meeste bedrijven in fase 2	Meeste bedrijven in fase 1

Huidige situatie

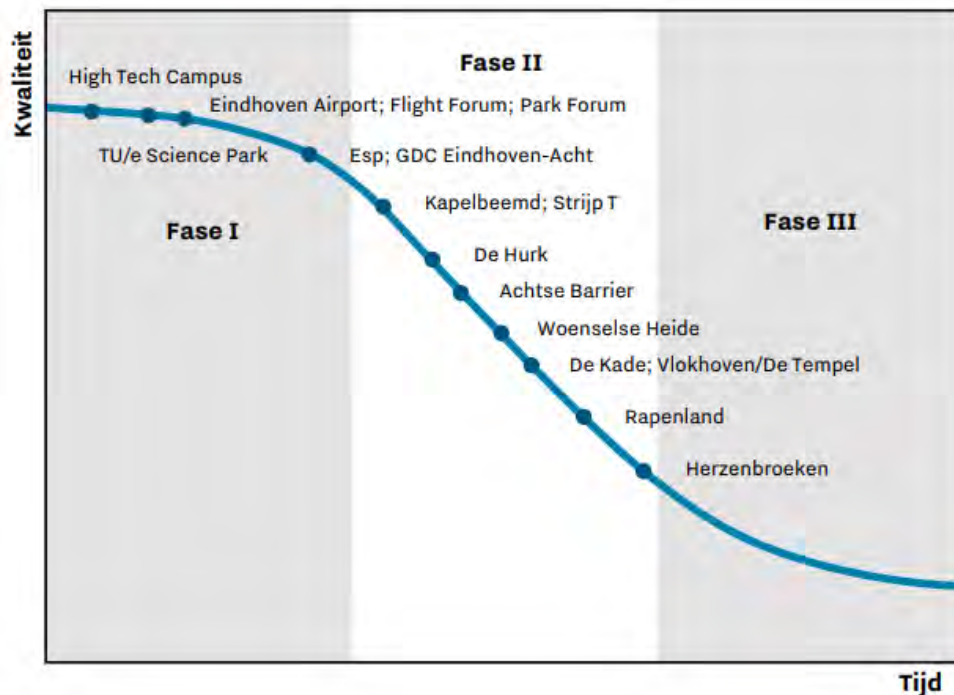
De gemeente hanteert in de nota vier typen terreinen (tabel 3.4), waarvan er twee een specifiek aangewezen profiel hebben. Onder de tabel volgt een toelichting op de verschillende typen bedrijventerreinen.

Tabel 3.4 Type bedrijventerrein en indeling

Type bedrijventerrein	Bedrijventerreinen
Modern gemengd	Eindhoven Airport Esp Flight Forum Kapelbeemd Park Forum West Strijp-T GDC – Logistiek
Functioneel gemengd	Achtse Barrier De Hurk De Kade Herzenbroeken
Binnenstedelijk	Rapenland Vlokhoven/De Tempel Woenselse Heide – Autoboulevard
Campussen	High Tech Campus TU/e Science Park <i>Brainport Industries Campus (in ontwikkeling)</i>

- Modern gemengd kenmerkt zich door modernere en hoogwaardiger vastgoed en een verzorgde openbare ruimte. Deze bedrijventerreinen functioneren doorgaans goed en kennen over het algemeen een lager leegstandspercentage. Het zijn gewilde locaties vanwege de goede ligging en bereikbaarheid. Er vestigen zich veel industriële-, maak-, bouw- en groothandelsbedrijven. Het GDC heeft daarbij het specifieke profiel logistiek, vanwege ligging, directe aansluiting op de N2, de aanwezige railterminal en de grootschaligheid van de verkaveling. Dit past goed bij de logistieke marktbehoefte
- Functioneel gemengd kenmerkt zich door een gemiddelde vastgoedkwaliteit en redelijk verzorgde openbare ruimte. Deze bedrijventerreinen kennen wisselend sterke en zwakke plekken. Zij bieden voor ondernemers een divers, functioneel vestigingsmilieu. De 'zwakkere' plekken bieden vanuit marktperspectief kansen om zich te vestigen voor lage tot leegstandtarieven, waardoor nieuwe bedrijfs- en creatieve concepten tot stand kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn Sectie C of het Beatrixcomplex, waar in een oud Philipsgebouw een bedrijfsverzamelgebouw in ontwikkeling is
- Binnenstedelijk kenmerkt zich door een dichtbebouwde versteende omgeving met functionele kwaliteit en uitstraling van vastgoed en een niet-bijzondere kwaliteit van openbare ruimte. Vaak zijn de terreinen divers, met een verscheidenheid aan functies. Van belang daarbij is dat de gemeente waakzaam blijft dat bedrijvigheid er plek en plaats kan blijven houden als locatie van MKB-bedrijvigheid. Rapenland en Vlokhoven/De Tempel zijn dergelijke stadsverzorgende terreinen met een meer divers karakter. Dit uit zich in vestiging van kleinere bedrijven met een focus op bijvoorbeeld internet, autoreparatie of sport. Woenselse Heide heeft een specifiek profiel als autoboulevard. Dit profiel is ook in het bestemmingsplan geborgd
- Campussen kenmerken zich door hoogwaardig vastgoed en een hoogwaardige openbare ruimte, waarbij veel aandacht is voor de verblijfskwaliteit van het gebied. Momenteel heeft Eindhoven twee campussen (HTCE en TU/e Science Park) en is een derde in ontwikkeling: Brainport Industries Campus. Campussen kenmerken zich door een sterke beheerorganisatie die kwaliteit, duurzaamheid en type bedrijvigheid van het terrein en de gevestigde bedrijven stevig bewaakt. De bestaande campussen kennen geen noemenswaardige leegstand

In Figuur 3.3 is in een oogopslag te zien in welke fase (zie voor toelichting de beoordelingssystematiek) de verschillende bedrijventerreinen zich bevinden. Het kan zo zijn dat een deel van terrein in een andere fase zit dan het overige terrein.



Figuur 3.3 De levensfase van de Eindhovense bedrijventerreinen (Bron: Bijlage bij de Bedrijventerreinennota Eindhoven, Brainport)

Gezien het feit dat de meeste bedrijventerreinen zich in fase 2 bevinden, wordt de huidige situatie beoordeeld als **redelijk**.

Autonome ontwikkeling

De druk op bedrijventerreinen neemt enorm toe. De gemeente heeft een beleidskeuze gemaakt om bestaande bedrijventerreinen op te waarderen, zo krijgt Strijp-T een kwaliteitsboost en verschuift dit terrein daarmee naar fase I. De Kade-Zuid (binnen de Ring) wordt getransformeerd tot woonlocatie.

Een belangrijk punt uit de Brainport Agenda (met daarin de ambities van de regio) is en blijft de versterking van het vestigingsklimaat. De gemeente zet in op het behouden en versterken van de waarde van de bedrijventerreinen. Het gaat daarbij om het versterken van drie aspecten:

- Plekken: locaties beschikbaar hebben in alle lagen van het 'ecosysteem'
- Milieus: kwaliteit en ondernemersklimaat op de terreinen
- Faciliteiten (en bereikbaarheid)

In een bijlage bij de nota is een aantal trends en ontwikkelingen benoemd.

- Afnemende groei en toenemende aandacht voor kwaliteit: de uitbreidingsvraag op bedrijventerreinen slaat om in een vervangingsvraag; er is aandacht voor de verschijningsvorm; er is aandacht voor omvang en oriëntatie
- De opkomst van de doe-democratie en de netwerksamenleving: de overheid trekt zich steeds meer terug uit gebiedsmanagement; nieuwe vormen van samenwerking dienen zich aan; er is een opkomende discussie over lagere regeldruk

- De hightechsector ontwikkelt zich snel: de internationale concurrentie is toegenomen en niet-noodzakelijke activiteiten worden uitbesteed; Smart Industry is een nieuwe trend; er is een groeiende behoefte aan hoogopgeleid en uitvoerend technisch personeel; ook reguliere bedrijventerreinen zijn belangrijk voor de hightechindustrie
- Grootschalige logistiek is de komende jaren een grote ruimtevrager: er is vooral veel vraag naar (zeer) grootschalige logistieke locaties; Eindhoven faciliteerde tot nu toe Brainport gerelateerde logistiek en blijft dat ook doen
- Industrie groeit vooral in effectiviteit en efficiëntie: industrie vraagt minder fysieke, maar meer milieuruimte; vooral 'zware bedrijvigheid' vraagt aandacht
- Verkleuring: bedrijventerreinvreemde functies vragen steeds vaker ruimte op bedrijventerreinen
- Startups, zeker ook in Brainport: startups geven bottom-up impulsen voor een sterke Brainport; Eindhoven als innovatieve hub
- Circulaire economie en duurzaamheid worden steeds belangrijker gevonden

Verder is er een trend te zien dat het steeds meer gaat over werklocaties (o.a. campussen, maar ook KnoopXL) in plaats van alleen bedrijventerreinen. Tegelijk komt er meer vraag naar ruimte voor zware bedrijvigheid als gevolg van verduurzaming en circulaire economie (inzamelen, opwaarderen, recyclen van grondstoffen). Werkplaatsen verdwijnen en er komen steeds meer kantoren. Dit geldt voor de bedrijventerreinen, maar ook voor kantoorlocaties in de stad: alles mengt steeds meer en het onderscheid (stad – bedrijventerrein) wordt qua invulling steeds kleiner.

In de huidige situatie bevinden de meeste terreinen zich in levensfase 2. Bovenstaande visie en ook de trends lijken toe te werken naar een opwaardering van bedrijventerreinen. Daarin ligt potentie om weer in fase 1 terecht te komen. Of dat ook daadwerkelijk zal gebeuren hangt niet alleen van de gemeente af, maar ook van private partijen en hun investeringen in de terreinen. Al met al wordt de autonome ontwikkeling beoordeeld als **goed**.

Kantoorlocaties

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium kantoorlocaties: balans vraag en aanbod kantoorlocaties¹⁶.

Voor het aanbod van bedrijventerreinen en kantorenlocaties is gekeken naar de verhouding tussen vraag en aanbod van die kantoorlocaties.

STEC-groep heeft zomer 2022 in opdracht van de Provincie een onderzoek¹⁷ uitgevoerd naar de toekomstige behoefte aan enerzijds kantoren en anderzijds bedrijventerreinen in Brabant; in dit MER zoomen we in op het SGE. STEC heeft **drie scenario's** ontwikkeld om de vraag naar kantoren in (o.a.) Zuidoost Brabant voor de periode 2022 – 2031 te prognosticeren. Van deze drie, vindt STEC het **'hoge Covid 19-scenario'** het meest voor de hand liggend. Hierbij is ervan uitgegaan dat de Coronapandemie er blijvend toe zal leiden dat werknemers een substantieel deel van de tijd vanuit huis gaat werken (het zogenaamde 'hybride werken'). Daardoor zal de behoefte aan kantoorruimten sterker afnemen dan in de twee andere scenario's.

¹⁶ 'Stedelijk gebied!', Kantorenbrief Stedelijk Gebied Eindhoven 2022

¹⁷ [Behoefteraming kantoren Noord-Brabant \(sharepoint.com\)](#), Behoefteraming kantoren Noord-Brabant, STEC-groep, 2022

Er is onderscheid gemaakt naar **drie typen kantoorlocaties** die relevant zijn voor Eindhoven: Centrum/OV-knoop (mix van wonen, werken en voorzieningen; zoals stationsgebied Eindhoven en Strijp-S), Innovatie/campus (hier met name relevant: High Tech Campus en Strijp-T) en Snelweg en uitvalsweg, waaronder bedrijventerreinmilieu (zoals Eindhoven Airport/Flight Forum en Poort van Metz).

Op basis van de balans tussen vraag en aanbod van hierboven beschreven drie typen kantoorlocaties (geïllustreerd aan de hand van een aantal concrete locaties) wordt de situatie beoordeeld als goed, redelijk of slecht. Zijn vraag en aanbod totaal niet in verhouding dan wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling als slecht beoordeeld. Zijn vraag en aanbod nagenoeg in verhouding dan wordt de huidige situatie en of autonome ontwikkeling beoordeeld als goed. Daarbij wordt ook gekeken naar het percentage leegstand: bij minder dan 6% leegstand wordt dit gezien als frictieleegstand (gezond geachte leegstand om voldoende doorstroming te hebben) die als goed wordt beoordeeld; alles tussen de 6 en 20% is redelijk; is er meer dan 20% leegstand, dan wordt dat als slecht beoordeeld.

Tabel 3.5 Beoordelingssystematiek kantoorlocaties

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties	Vraag en aanbod zijn totaal niet in verhouding (meer dan 20% leegstand)	Vraag en aanbod sluiten slechts gedeeltelijk op elkaar aan: er is te veel aanbod of te veel vraag (leegstand tussen 6 en 20%)	Vraag en aanbod zijn in verhouding (leegstand minder dan 6%)

Huidige situatie

Het kantorenbeleid van de gemeente Eindhoven is voor het laatst in 2012 vastgelegd in de 'Kantorenstrategie Eindhoven 2012-2020'. Dit was midden in de financiële crisis (2008 - 2014) die duidelijk zijn sporen had nagelaten op de nationale én regionale vastgoedmarkt en gepaard ging met ongekend hoge leegstandscijfers. Vandaar dat het toen vastgestelde beleid zich niet alleen richtte op het voeren van regie op de nieuwbouw kantorenmarkt, maar (juist) ook op de bestaande kantorenvorraad. Op die bestaande markt zijn toen meerdere maatregelen geïntroduceerd die ervoor moesten zorgen dat vraag en aanbod in kwantitatieve én kwalitatieve zin beter op elkaar waren afgestemd. Zo is met name fors ingezet op de transformatie van incurante kantoorruimte. Dat vroeg om een actieve opstelling van gebouweigenaren, maar meestal was ook nog een (andere) vastgoedpartij nodig die op creatieve wijze met een leegstaand gebouw aan de slag wilde gaan. Het gemeentelijk beleid is er nog steeds op gericht dat er een positieve grondhouding is met betrekking tot initiatieven die zijn gericht op de transformatie van kansarme kantoren. Daarbij gaat het om gebouwen waarbij de kans dat ze nog als kantoor verhuurd kunnen worden, niet groot is.

Binnen Eindhoven worden drie afzonderlijke nieuwbouw kantorenmilieus onderscheiden, namelijk Stationsgebied, Strijp-S en Flight Forum. Deze verschillende kantorenmilieus hebben ieder hun eigen kenmerken en kennen dan ook hun eigen doelgroepen. De gemeente zet erop in dat de ontwikkeling van deze kantoorlocaties optimaal aansluit op de marktvraag. Om overaanbod te voorkomen, wordt (onder andere) gebruikgemaakt van de 'ladder voor duurzame verstedelijking' om regie te voeren op de fasering van nieuwbouwprojecten. Bedoeling is om daarmee te voorkomen dat er overaanbod ontstaat doordat meerdere projecten tegelijk worden gerealiseerd.

Omdat het gemeentelijk kantorenbeleid inmiddels tien jaar oud was én omdat de kantorenmarkt in Eindhoven in toenemende mate 'communiceert' met de omliggende gemeenten, is in 2022 een 'kantorenbrief' voor het gehele Stedelijk Gebied Eindhoven vastgesteld. Dit regionale kantorenbeleid grijpt vooral terug op een onderzoek dat STEC in 2022 heeft uitgevoerd in opdracht van de Provincie ('Behoefteraming kantoren Noord-Brabant'). Hierin is voor de verschillende typen nieuwbouwkantorenmilieus vastgesteld hoe de verwachte vraag naar kantoren zich de komende tien jaar verhoudt tot de planvoorraad. De voornaamste conclusie daarbij is dat de vraag naar nieuwbouw zich vooral zal concentreren in het zogenaamde centrummilieu/de OV-Knoop (lees: stationslocaties) en op campuslocaties. Omdat de planvoorraad (ook) op deze locaties groter is dan de verwachte vraag, is het van belang dat er – waar mogelijk – regie wordt gevoerd op de realisatie van nieuwbouwprojecten in deze gebieden.

In een bijlage bij de Kantorenbrief Stedelijk Gebied Eindhoven 2022 is een korte beschrijving weergegeven van de locaties in het SGE waar sprake is van een concentratie van kantoor(achtige) gebouwen binnen een duidelijk af te bakenen gebied. Er is een ondergrens aangehouden van 15.000 m² verhuurbaar vloeroppervlak in alle gebouwen tezamen die binnen dat afgebakende gebied zijn gesitueerd. Binnen de gemeente Eindhoven zijn de volgende locaties beschreven: Eindhoven Airport/Flight Forum, Poort van Metz, Stationsgebied en Strijp-S. Hierna volgt een korte beschrijving van hoe de huidige situatie is op deze locaties.

Type snelweg en uitvalsweg, waaronder bedrijventerreinmilieu: Eindhoven Airport en Flight Forum

Eindhoven Airport en Flight Forum zijn in het verlengde van elkaar gelegen en maken deel uit van het Eindhoven Airport District. Het bedrijventerrein Eindhoven Airport grenst aan de gelijknamige luchthaven en biedt ruimte aan zowel solitaire kantoorpanden, alsook aan bedrijfsgebouwen, de meeste gelegen aan een doorgaande weg. De totale kantoorvoorraad bedraagt ongeveer 63.000 m². Er zijn geen kavels meer voor uitgifte beschikbaar. Een deel van de bebouwing maakt een gedateerde indruk. Dit, in combinatie met gedaalde vraag naar perifeer gelegen kantoorlocaties, zorgt ervoor dat de leegstand op Eindhoven Airport medio 2021 bijna 27% bedraagt. Mede daarom, heeft een aantal eigenaren plannen gemaakt om hun pand op te waarderen. Daarnaast heeft een aantal stakeholders eind 2021, onder aanvoering van de gemeente, een visie voor het gehele Eindhoven Airport District opgesteld. Deze visie is nodig om de benodigde upgrade voor Eindhoven Airport aan te sturen en richting te geven. De visie voorziet o.a. in een doorbreking van de monofunctionaliteit, een verbetering van de verkeersdoorstroming en een verduurzaming van het gebied.

Het aan Eindhoven Airport grenzende Flight Forum bestaat uit vijf bedrijvenclusters, een facilitair cluster en een kantorencluster. Op het kantorencluster is ruimte voor maximaal ca. 110.000 m² bebouwing. Hiervan is in de periode 2000 – 2010 ongeveer 60.000 m² kantoorruimte gerealiseerd, verdeeld over elf gebouwen. Sindsdien is er geen kantoorpand meer gebouwd. Er is daardoor momenteel nog ruimte voor ruim 50.000 m² nieuwbouw. Naast kantoren, zijn op het cluster o.a. een hotel en een facilitair centrum ('Luchtruim') gesitueerd. De leegstand op Flight Forum lag medio 2021 iets boven de 6%. Omdat een belangrijk deel van de grotere gebruikers kortlopende huurcontracten heeft, dan wel omdat bekend is dat ze binnen enkele jaren gaan verhuizen, bestaat het risico dat de leegstand in de toekomst gaat toenemen. Bovendien heeft (ook) Flight Forum te lijden onder de afgenomen vraag naar perifere kantoorlocaties. Daarom is een ontwikkeling opgesteld die het mogelijk maakt om, naast kantoren, ook de vestiging van andere functies op het kantorencluster toe te laten. Daarbij geldt het mogelijk maken van een experiment met short stay-huisvesting als de meest in het oog springende verbreding van de doelgroep.

Gezien het percentage leegstand (aanbod sluit niet aan op vraag) op Eindhoven Airport (27%) wordt de huidige situatie daar beoordeeld als **slecht**. De huidige situatie voor Flight Forum wordt gezien de 6% leegstand beoordeeld als **redelijk**.

Type snelweg en uitvalsweg, waaronder bedrijventerreinmilieu: Poort van Metz

Poort van Metz is de enige kantoorlocatie in Eindhoven die zichtbaar is vanaf de snelweg (Randweg Eindhoven; A2/N2). De autobereikbaarheid is daardoor goed. Vanwege de ligging aan de HOV-lijn, is de locatie ook met het openbaar vervoer zeer goed te bereiken. Poort van Metz is gelegen aan een doodlopende straat, waarlangs in totaal 11 gebouwen zijn gelegen. De totale kantoorvoorraad bedraagt ruim 27.000 m². De meeste gebouwen kunnen nog steeds als 'representatief' worden gekwalificeerd. Er zijn geen kavels meer voor uitgifte beschikbaar. De meeste gebruikers zijn actief in de zakelijke dienstverlening en ICT-sector. In 2014 is het monofunctionele karakter van deze kantoorlocatie doorbroken. Desondanks is het leegstandspercentage met name de laatste jaren enorm gestegen tot zo'n 35% eind 2021. Voor een deel is dit terug te voeren op incidenten. Er is ook een meer structurele oorzaak aan te wijzen; de populariteit van dit soort snelweg-kantoorlocaties is de laatste jaren flink achteruit gegaan. Mede daarom zijn de vooruitzichten voor Poort van Metz als solitaire kantoorlocatie niet heel gunstig. Vanwege het hoge leegstandspercentage (35%) wordt de huidige situatie beoordeeld als **slecht**.

Type Centrum/OV-knoop: Stationsgebied en Strijp-S

Het Eindhovense stationsgebied biedt ruimte aan een flink aantal kantoren. De kantoorvoorraad in het stationsgebied heeft een totale omvang van ongeveer 180.000 m². Sinds 2014 is de leegstand gestaag afgenomen tot zo'n 8% eind 2021 en minder dan 5% in 2023. Dit relatief lage leegstandspercentage en het teruglopende aanbodcijfer is een gevolg van het feit dat veel bedrijven zich in toenemende mate graag in grotere steden willen vestigen, bij voorkeur in de buurt van goede OV-verbindingen en voorzieningen. Door de sterke economische groei van de Brainportregio is de verwachting reëel dat de vraag naar kantoren in het Eindhovense stationsgebied de komende jaren zich op een vrij hoog niveau zal blijven bewegen. Enerzijds gaat het daarbij om een inhaalvraag van bedrijven die hun slag slaan op het moment dat er nieuwbouw op de markt beschikbaar komt.

Anderzijds is de verwachting dat de vraag een meer structureel karakter zal hebben omdat het Eindhovense stationsgebied ook op de langere termijn beschikt over kwaliteiten waar veel moderne kantoorgebruikers naar op zoek zijn.

Gezien het feit dat vraag en aanbod behoorlijk goed op elkaar aansluiten en de leegstand minder dan 5% is, wordt de huidige situatie voor deze locatie beoordeeld als **goed**.

Strijp-S is een van de voormalige Philips fabrieksterreinen in Eindhoven. Sinds de beginjaren van dit millennium wordt Strijp-S herontwikkeld tot een campusachtige locatie (zonder de formele status van een 'campus') waar o.a. wonen, werken, onderwijs en recreatie samenkomen. Waar het de werkfuncties betreft, zijn deze merendeels gehuisvest in voormalige Philipsgebouwen. Deze oude panden hebben de afgelopen jaren grote aantrekkingskracht gehad op de creatieve sector. Voor een deel zijn deze creatieve bedrijven gevestigd in kantoor(achtige) ruimten, maar vaker nog in oude fabriekshallen. Naast één grootgebruiker van kantoorruimte worden de overige kantoorgebouwen merendeels aan meerdere huurders verhuurd, veelal aan kleinere bedrijven. In 2022 is het nieuw gerealiseerde kantoorgebouw Bold in gebruik genomen. Er is op Strijp-S nog ruimte voor de realisatie van een beperkt aantal nieuwe kantoorgebouwen, samen ongeveer 15.000 m². Vanwege de multifunctionele invulling van het gebied, de voorzieningen in de directe omgeving en de goede ontsluiting per auto én OV (dichtbij station Strijp-S), is de vraag naar kantoren op Strijp-S erg groot. Dat komt onder andere tot uiting in de extreem lage kantorenleegstand die het gebied al jaren kenmerkt. Al met al is Strijp-S te kwalificeren als een kansrijke locatie waar nog beperkte mogelijkheden aanwezig zijn tot de realisatie van nieuwbouw kantoren. De huidige situatie wordt beoordeeld als **goed**, omdat het leegstandspercentage laag is en er vraag is naar dit type locatie.

In het stationsgebied en op Strijp-S in Eindhoven is de opname van kantoor(achtige) ruimte de laatste jaren het grootst geweest. Daardoor zijn hier de kwalitatief betere kantoorgebouwen vrijwel allemaal ingevuld. Kantoorgebruikers die geen passende kantoorruimte kunnen vinden in het centrum-/stationsgebied blijken in de praktijk niet bereid te zijn om hun zoekvraag te verleggen naar andere typen locaties, zoals bijvoorbeeld een kantoor aan de snelweg of aan de rand van een bedrijventerrein.

Als gekeken wordt naar alle vijf de hierboven beschreven locaties, dan is de situatie over het geheel genomen **redelijk**: voor twee locaties is de situatie slecht, voor twee goed en voor één redelijk.

Autonome ontwikkeling

Trends

De afgelopen tien jaar heeft de kantorenmarkt in heel Nederland (dus ook in de regio Eindhoven) een flinke metamorfose doorgemaakt. Zo is onder andere te zien dat kantoorgebruikers er steeds vaker de voorkeur aan geven om zich te vestigen in een hoogstedelijk centrummilieu. Ten tijde van de laatste regionale kantorenprogrammering (2013) ging de voorkeur nog nadrukkelijk uit naar een goed bereikbare snelweglocatie. Anderzijds is te zien dat het thuiswerken, mede door corona, een grote vlucht heeft genomen. Daardoor ligt het voor de hand dat de totale ruimtebehoefte van kantoorgebruikers de komende jaren substantieel gaat afnemen. Daarmee samenhangend krijgen kantoren steeds meer de functie van ontmoetingsplek voor werknemers. Zo'n plek moet vooral goed bereikbaar zijn met een snelle OV-verbinding.

Dat neemt niet weg dat er (in ieder geval voorlopig) een categorie kantoorgebruikers overblijft die de voorkeur geeft aan een locatie met een goede autobereikbaarheid. Bestaande kantoorgebouwen die aan de snelweg zijn gelegen en liefst ook (redelijk) goed bereikbaar met het OV én beschikken over de nodige voorzieningen, kunnen daarom nog wel degelijk toekomstperspectief hebben.

Prognose per kantoorlocatietype

Als gekeken wordt naar verwachte vraag en aanbod voor de drie typen kantoorlocaties, dan is die situatie als volgt:

- Centrum/OV-knoop: de geprognosticeerde ruimtevraag naar kantoren in het hoogstedelijk centrummilieu/OV-knoopllocaties is behoorlijk groot. De harde planvoorraad die aan de vraag naar dit locatietype voldoet, is goed voor ongeveer de helft van die ruimtevraag en bevindt zich geheel in het stationsgebied van Eindhoven. In eerste aanleg duidt dit erop dat de plancapaciteit hier tekortschiet. Er is naast de harde planvoorraad ook nog zachte planvoorraad beschikbaar. STEC adviseert hierover in zijn rapport (p. 27): “Het valt op dat er een forse zachte planvoorraad aanwezig is rondom het station Eindhoven. Hoewel we daar ook een groot deel van de vraag verwachten, lijkt de omvang van het zachte planaanbod ruim ten opzichte van de vraag. Het is daarom aan te raden dat deze plancapaciteit gefaseerd hard wordt gemaakt”
- Innovatie/campus: de ruimtevraag op dit locatietype is veel lager ingeschat dan de totale (overigens harde) planvoorraad (op de High Tech Campus Eindhoven en de TU/e-campus). ‘Op papier’ is er de komende tien jaar dus te veel planvoorraad beschikbaar om in de verwachte ruimtevraag te kunnen voorzien. In zijn rapportage (p. 27) schrijft STEC hierover: “We zien vanuit de prognose ook een uitbreidingsvraag op dit soort campuslocaties. Die vraag is kwantitatief niet voldoende om de volledige plancapaciteit in te vullen. Daarbij is het wel zo dat ruimtevraag op campussen zich minder goed laat voorspellen door dit soort prognosemodellen.” Verder stelt STEC ten aanzien van campuslocaties (p.28) dat deze “voor HTSM-bedrijvigheid in Zuidoost-Brabant ... een zeer goede uitgangspositie hebben om additionele vraag aan te trekken. Door de magneetwerking die die deze campussen hebben is het realistisch dat er zich bedrijven van buiten de regio vestigen, of dat bedrijven harder groeien dan het gemiddelde in de sector.” Al met al is de conclusie die STEC zelf trekt, dat de specifieke vraag naar campuslocaties wel eens groter kan zijn dan geprognosticeerd, waardoor het geen probleem hoeft te zijn dat de huidige planvoorraad de geraamde behoefte overtreft
- Snelweg en uitvalsweg (waaronder bedrijventerreinmilieu): de ruimtevraag naar dit type locatie is negatief ingeschat. De totale planvoorraad die aan deze vraag voldoet is daarentegen positief (er gaat gebouwd worden). Het kantorencluster op Flight Forum is in het kantorenbeleid van Eindhoven al jaren gelabeld als ‘prioritaire locatie’. Desondanks vond de laatste uitgifte van een kantoorakavel alweer bijna 15 jaar geleden plaats (in 2008). Vandaar dat de Flight Forum-directie en aandeelhouders (waaronder Gemeente Eindhoven), als onderdeel van de gebiedsvisie Eindhoven Airport District, een eigen plan hebben ontwikkeld dat erin voorziet om de doelgroep te verbreden naar niet-kantoorhoudende bedrijven. Daarbij wordt gedacht aan o.a. medische en onderwijsfuncties, lichte milieucategorieën maakbedrijven en zelfs mogelijk short stay wonen. Op deze manier is het de bedoeling dat het kantorencluster Flight Forum zodanig verkleurt dat de locatie beter gaat aansluiten bij de markt vraag. In zijn algemeenheid meldt STEC in zijn rapport (p. 27) over snelweglocaties dat “deze naar verwachting in meters gaan krimpen, zoals bijv. ... Flight Forum, Poort van Metz

en Croy in Eindhoven.” Doordat er een plan ligt om het kantorencluster op Flight Forum te laten verkleuren, wordt er voor die locatie al het nodige aan gedaan om het niet marktconforme aanbod uit de markt te nemen. Verder is het van belang dat op snelweglocaties in Eindhoven geen plannen voor nieuw te bouwen kantoren worden ontwikkeld

Concrete ontwikkelingen

In de nabije toekomst staat in het stationsgebied een groot aantal projecten op stapel, ook wel bekend als ‘Knoop XL’. Aan de zuidoostzijde is onder meer de ontwikkeling van ‘the Edge’ gepland waarin ongeveer 28.000 m² kantoren is opgenomen. Daarnaast biedt Edge ruimte aan een groot aantal woningen en ondersteunende voorzieningen. In datzelfde gebied (tussen het Student hotel en het spoor) verrijst komende jaren ook het project Lichthoven dat onder andere voorziet in de realisatie van een 50 meter hoog kantoorgebouw ter grootte van ongeveer 14.000 m². Aan de zuidwestzijde van het station is District-E gepland. Dit project omvat de realisatie van drie torens met vooral appartementen, maar waarin ook ruimte is gereserveerd voor ongeveer 12.500 m² kantoren. Aan de noordzijde van het Centraal Station gaat de grootste herontwikkeling in Knoop XL plaatsvinden. Onder andere gaat het busstation volledig op de schop en wordt de Fellenoord versmald waardoor ruimte ontstaat om een flinke hoeveelheid bebouwing aan het gebied toe te voegen. Net als aan de zuidzijde van het station, wordt dit een multifunctionele invulling met veel appartementen, short stay, hotels en voorzieningen. Daarnaast is er ruimte gereserveerd voor zo’n 100.000 m² werkfuncties die de Eindhovense ‘kleur en smaak’ aan het gebied moeten geven. Voor een belangrijk deel gaat het daarbij om kantoor(achtige) gebouwen.

Op Flight Forum is de verandering naar een meer gemengd milieu ondertussen ingezet: de planvoorraad kantoren wordt omgezet naar andere functies, waaronder short stay.

Op Strijp-S is er nog 15.000 m² kantooruimte te ontwikkelen.



Kijkend naar de trends, prognoses en geplande nieuwbouw, is de verwachting dat vraag en aanbod in het centrum en stationsgebied in de autonome situatie redelijk op elkaar aansluiten maar nog niet geheel. Voor de campussen blijft het onzeker of er genoeg vraag gaat zijn om het overaanbod uit de planvoorraad in te vullen. Voor locaties langs snelweg en uitvalsweg geldt dat de (plan)voorraad veel groter is dan de vraag, maar dat er is begonnen met verandering naar een menging van functies. Vraag en aanbod lijken - ondanks onzekerheden - redelijk op elkaar aan te gaan sluiten in de autonome ontwikkeling en daarom wordt de autonome situatie beoordeeld als **redelijk**.

4 Stad voor iedereen: een sociale, inclusieve en gastvrije stad

4.1 Sociale veiligheid

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicator van het thema sociale veiligheid in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 4.1 Effectbeoordeling sociale veiligheid

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Sociale veiligheid		

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium sociale veiligheid: percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt.
Een inwonersenquête geeft inzicht in hoe veilig Eindhovenaren zich voelen. Voor de beoordeling in dit OER betekent - op een tienpuntsschaal – een 8 of hoger 'goed', een 5, 6 of 7 'redelijk' en onder de 5 'slecht'. Voor de autonome ontwikkeling en beoordeling van de omgevingsvisie wordt een kwalitatieve inschatting gedaan voor het gevoel van veiligheid.

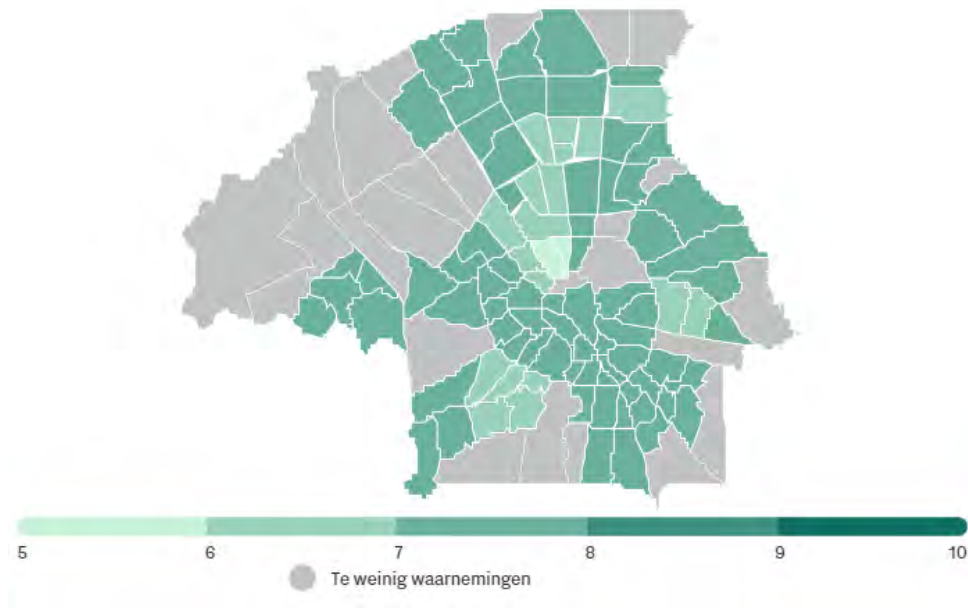
Tabel 4.2 Beoordelingssystematiek sociale veiligheid

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt	Meer dan 50%	19,5-50%	0-19,5%

Huidige situatie

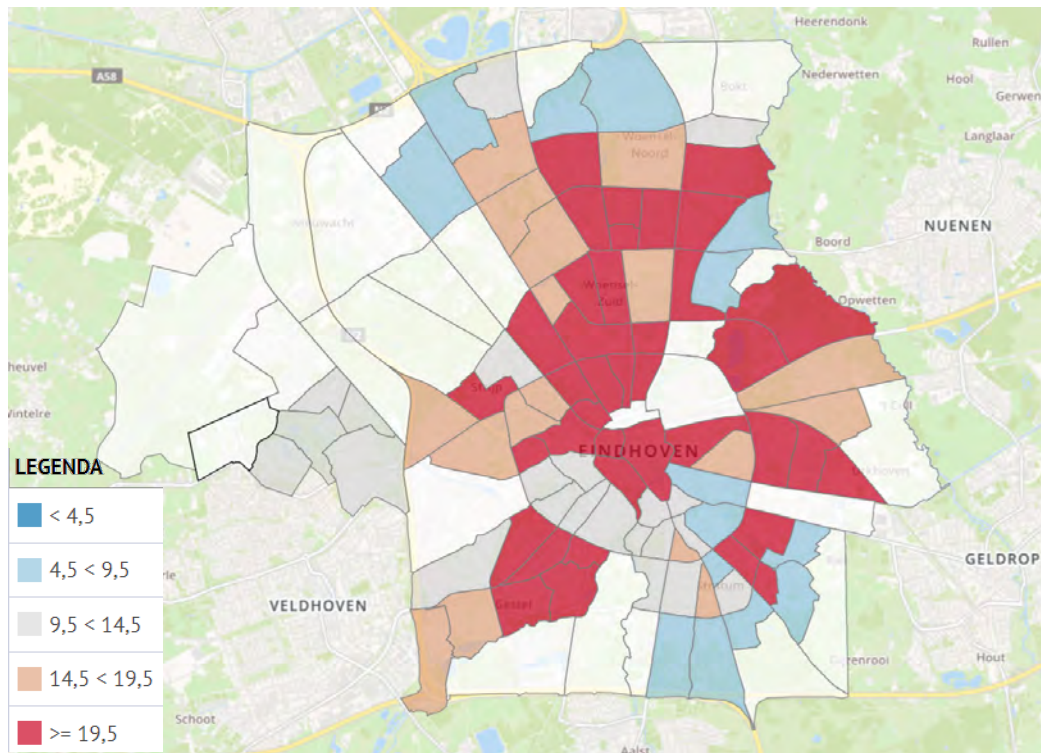
Eindhovenaren scoren hoe prettig ze het vinden om in hun buurt te wonen met een ruime voldoende (7,5). Ook de veiligheid in de buurt wordt gemiddeld beoordeeld met een voldoende (7). Een op de vijf geeft aan zich wel eens onveilig te voelen in de eigen buurt. Eindhovenaren scoren de veiligheid in hun buurt voldoende (7,1).

In onderstaande Figuur 4.1 is te zien welk rapportcijfer per buurt gegeven wordt voor veiligheid.



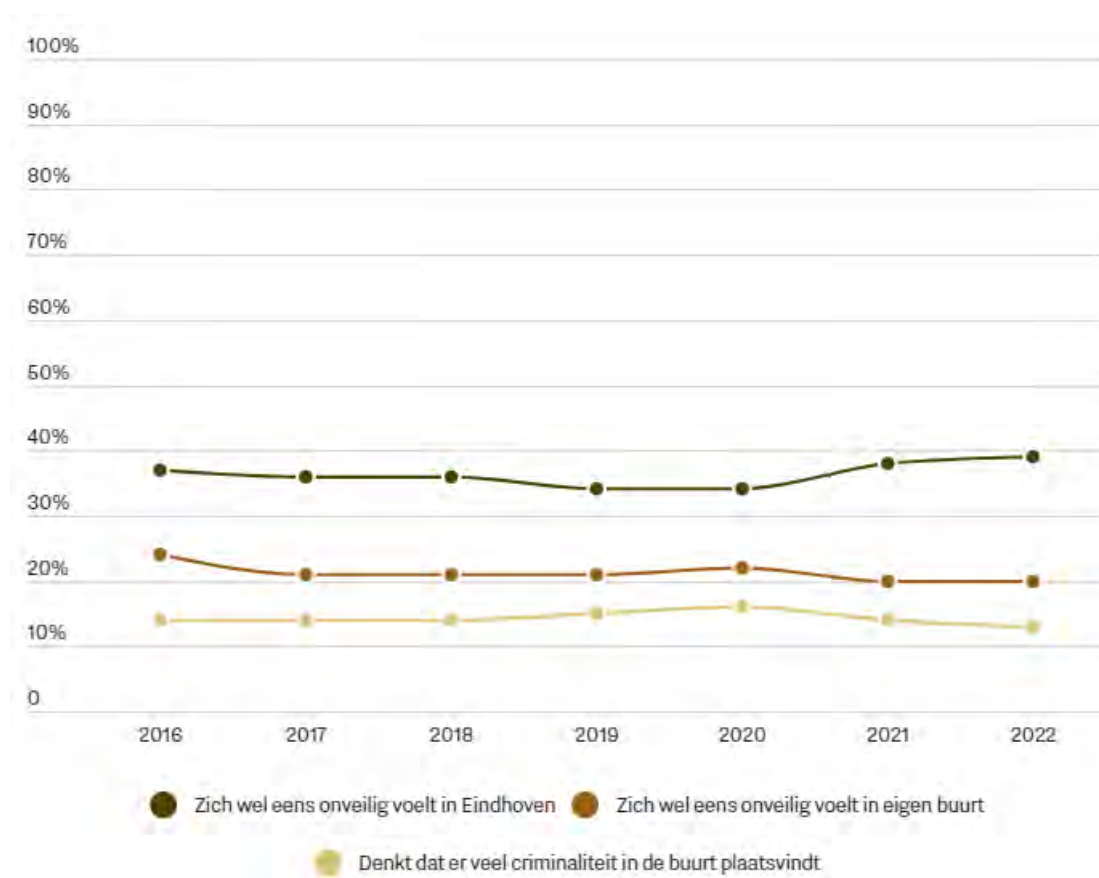
Figuur 4.1 Rapportcijfer veiligheid per buurt (Bron: Inwonersenquête 2022)

Figuur 4.2 toont het percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt in de eigen buurt. Een behoorlijk aantal buurten scoort goed (tussen de 4,5 en 19,5 %), maar ook een heel aantal buurten scoort slechts redelijk (> 19,5%).



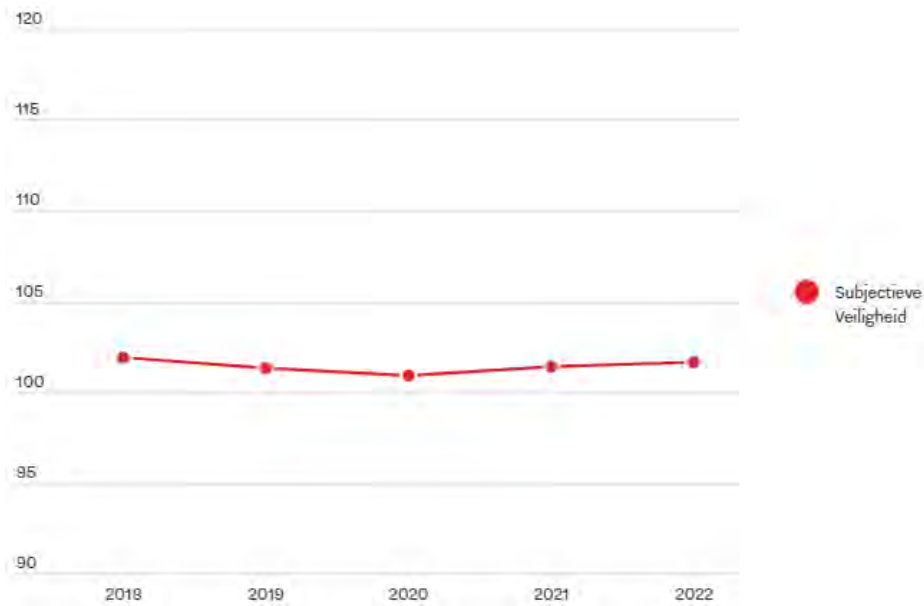
Figuur 4.1 Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt in de eigen buurt (Bron: eindhoven.incijfers.nl)

In Figuur 4.3 is te zien dat er na een lichte stijging tussen 2019 en 2020 weer een dalende trend is ingezet tussen 2020 en 2021. Ook is te zien dat inwoners zich over het algemeen vaker onveilig voelen in de gemeente Eindhoven dan dat ze zich onveilig voelen in hun eigen buurt. Dit kan bijvoorbeeld komen doordat men de eigen buurt kent en dat gevoel van 'vertrouwdheid' minder heeft bij de stad als geheel (de andere buurten). In het algemeen kunnen gevoelens van onveiligheid bijvoorbeeld gevoed worden door de aanwezigheid van een maatschappelijke opvangvoorziening of in parken/groenvoorzieningen. Sowieso zorgt een verandering in een wijk of buurt altijd voor een tijdelijke dip in het gevoel van veiligheid dat mensen ervaren: men moet wennen aan de nieuwe situatie en dat kan zorgen voor een tijdelijk gevoel van onbehagen.



Figuur 4.2 Veiligheidsgevoel in Eindhoven en in de buurt (Bron: Inwonersenquête 2022, gemeente Eindhoven)

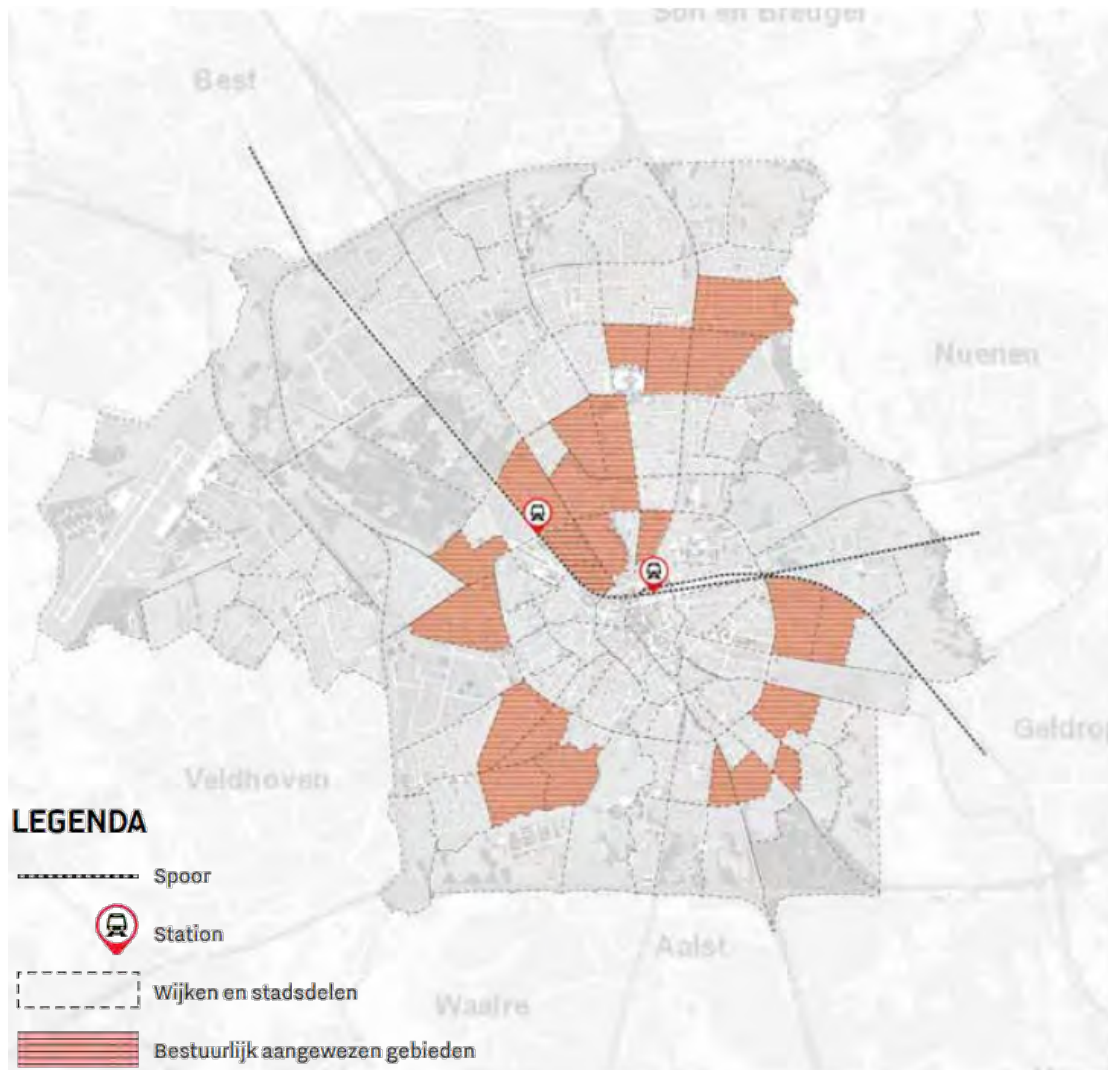
De afgelopen jaren is de subjectieve veiligheidsindex (bestaande uit o.a. veiligheid die mensen ervaren, buurtproblemen en sociale overlast) vrij stabiel in Eindhoven (Figuur 4.4).



Figuur 4.3 Subjectieve veiligheidsindex Eindhoven (Bron: Veiligheidsindex 2022, gemeente Eindhoven)

Toch is er ook een aantal buurten dat extra aandacht en coördinatie verdient. In deze gebieden staat de veiligheid en leefbaarheid onder druk en worden extra inspanningen verricht door de gemeente in overleg met bewoners, maatschappelijke organisaties en partners.

Figuur 4.5 laat zien om welke wijken het gaat.



Figuur 4.4 Gebieden waarin veiligheid en leefbaarheid onder druk staan (Bron: Omgevingsvisie 1.0 gemeente Eindhoven)

Gelet op het percentage Eindhovenaren dat aangeeft zich wel eens onveilig te voelen en bovenstaande kaart met aandachtswijken, wordt de huidige situatie beoordeeld als **redelijk**.

Autonome ontwikkeling





Sociale veiligheid staat in grote steden - ook in Eindhoven - onder druk. De minder zichtbare criminaliteit (cybercriminaliteit, fraude, oplichting, ondermijning) neemt toe. Ook de aanpak van radicalisering en het beschermen van kwetsbare groepen vragen meer aandacht.

Sociale veiligheid staat dus onder druk, maar tegelijkertijd is er een dalende trend te zien in het percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt. Daarom wordt de autonome ontwikkeling net als de huidige situatie als **redelijk** beoordeeld.

4.2 Inclusiviteit

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicator van het thema inclusiviteit in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 4.3 Effectbeoordeling indicatoren inclusiviteit

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Kansengelijkheid		
Adequate voorzieningen		

Kansengelijkheid

Beoordelingssystematiek

Beoordelingscriterium kansengelijkheid: mate gemengd woningaanbod (% sociale huur).

Bij deze indicator van de indicator inclusiviteit wordt gekeken naar kansengelijkheid door te kijken naar de mate waarin het woningaanbod ook gemengd is en de kansen daarin verdeeld zijn. Daarbij wordt gekeken naar het percentage sociale huur.

In het collegeprogramma dat ten grondslag lag aan het woonprogramma van Eindhoven was 20% sociale huur opgenomen. Voor de lange termijn is echter een groei naar 30% nodig¹⁸. Deze 30% is ook opgenomen in de Woondeal van 9 maart 2023.¹⁹ De genoemde aantallen vormen het uitgangspunt voor de beoordeling: wanneer minder dan 20% van de woningen sociale huur is, wordt dit beoordeeld als slecht. Tussen de 20 en 30% is redelijk en meer dan 30% is goed.

Tabel 4.4 Beoordelingssystematiek kansengelijkheid

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Kansengelijkheid	Mate gemengd woningaanbod (% sociale huur)	Minder dan 20%	20-30%	Meer dan 30%

Huidige situatie

Voor de gemeente Eindhoven als geheel geldt dat momenteel 37% uit corporatiewoningen (is sociale huur) bestaat. Er zijn daarnaast ook marktpartijen die sociale huurwoningen bezitten. Dit is echter niet inzichtelijk gemaakt voor de gemeente.

Hieronder (Tabel 4.5 en Tabel 4.6) is de verdeling huurwoningen, koopwoningen en corporatiewoningen te zien. Eerst voor de gemeente in zijn geheel, daarna voor de stadsdelen.

Tabel 4.5 Eigendom % in 2021 (Bron: Eindhoven in Cijfers - Eigendom - 2021 - Eindhoven)

	Huurwoningen %	Koopwoningen %	Sociale huurwoningen van corporaties %
Eindhoven	54	46	37

¹⁸ Woonprogramma Eindhoven 2021-2025

¹⁹ Regionale Woondeal Zuidoost-Brabant, dd515c11-420d-4b1a-9b8e-7a9db1c0bf71 (bestuurlijkeinformatie.nl)

Tabel 4.6 Eigendom % per stadsdeel in 2021 (Bron: Eindhoven in Cijfers - Eigendom - 2021 - Eindhoven)

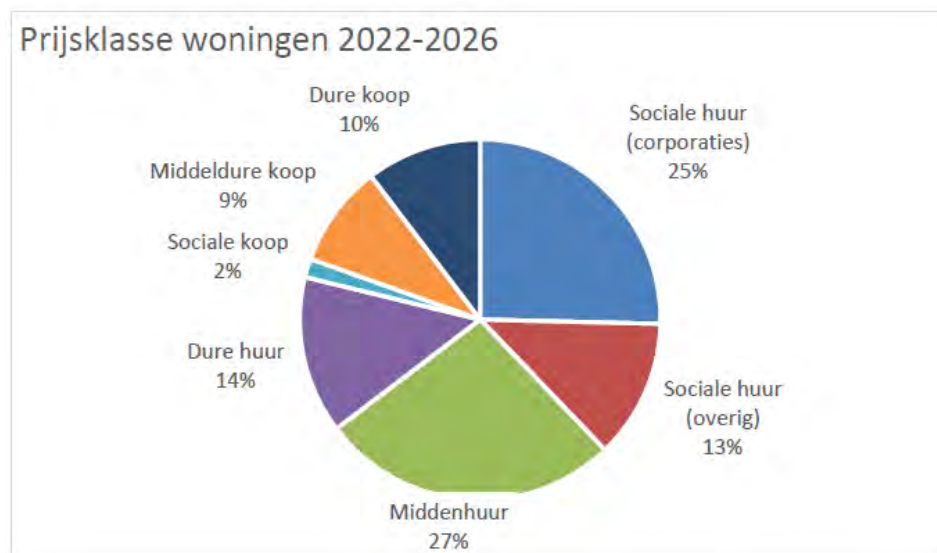
	Huurwoningen %	Koopwoningen %	Sociale huurwoningen van corporaties %
Centrum	77	23	17
Stratum	51	49	31
Tongelre	56	44	42
Woensel-Zuid	65	35	45
Woensel-Noord	42	58	36
Strijp	54	46	34
Gestel	56	44	41

Het aandeel van de woningbouwcorporaties in de totale (bruto) productie van sociale huurwoningen is 86%. Op de totale bruto woningbouwproductie komt het deel sociale huurwoningen van de woningcorporaties uit op 25%. Dit betekent dat 29% van de totale bruto woningbouwproductie uit sociale huur bestaat. Als de productie een weergave is van het totaal aantal sociale huurwoningen, dan wordt de huidige situatie beoordeeld als **redelijk**.

Autonome ontwikkeling

Het woonprogramma voor de hele stad zet in op 30% sociale huur, 20% goedkope koop, 35% middelduur en 15% duur.

In onderstaande Figuur 4.6 is de prognose van de productie van prijsklasse woningen voor de komende jaren te zien.



Figuur 4.5 Verdeling geprognostiseerde woningen (2022 t/m 2026) naar prijsklassen (Bron: Jaarrapportage woningbouwproductie 2022 gemeente Eindhoven)

Eindhoven voegt woningen toe waar erg veel vraag naar is en die voor een groot deel betaalbaar zijn: 76% van de productie is betaalbaar. 40% van de totale productie is sociaal (koop of huur).

Uit het woningbehoefteonderzoek blijkt een toenemende vraag/krapte in het sociale huursegment, een behoefte aan betaalbare middenhuur en een behoefte aan goedkope en middeldure koop. In het woonprogramma staat beschreven dat Eindhoven 85% betaalbare woningen wil hebben (30% sociale huur, 15% middenhuur en 40% sociale en middeldure koop). Doel is om daarmee een goede balans tussen betaalbaarheid en dus inclusiviteit van de stad te creëren. Voor dit OER gaat het uiteindelijk alleen om het percentage sociale huurwoningen²⁰ (30%) en niet om het totaal van betaalbare woningen (sociale huur of sociale koop).

De woningbehoefte in de sociale huur is door de gemeente Eindhoven (op basis van onderzoek Companen 2018) becijferd op 725 per jaar. De huidige maximale nieuwbouwproductie die de corporaties kunnen leveren is 600 woningen per jaar.²¹In het bestuursakkoord van de gemeente Eindhoven (2022) is de ambitie uitgesproken om de komende vier jaar 3.000 woningen per jaar te bouwen, waarvan 30% sociale huur. Dit komt uit op 900 sociale huurwoningen per jaar.

In Tabel 4.7 is de verwachte productie van sociale huur voor de komende jaren weergegeven.

Tabel 4.7 Overzicht productie sociale huur (Bron: Prestatieafspraken 2023-2026)

<i>Sociale huur</i>	2022	2023	2024	2025	2026	Totaal 2023-2026
Bruto productie	490	672	1.970	1.285	756	4.683
sloop	-30	-267	-185	-52	-6	-510
Netto productie	460	405	1.785	1.233	750	4.173
Verkopen (sociale koop)	-212	-234	-239	-222	-222	-917
harmonisaties	-11	-84	-309	-36	-47	-476
Netto toevoeging	237	87	1.237	975	481	2.780

Daarnaast is er nog de geplande productie van sociale huur door marktpartijen, weergegeven in Tabel 4.8. Dit zijn de aantallen inclusief tijdelijke en verplaatsbare woningen (1232) en onzelfstandige (studenten)eenheden (402). Als die van het totaal worden afgetrokken, blijft er een productie over van 522 sociale huurwoningen in de periode 2023-2026.

²⁰ Een sociale huurwoning is een woning met een kale huurprijs tot € 737 per maand (prijspeil 1-1-2020). In Eindhoven ligt de lat hoger en is er in het Woonprogramma Eindhoven 2021-2025 een 'sociale huur plus' gedefinieerd (Bron: [Woonprogramma digitaal Rapport \(eindhoven.nl\)](https://www.eindhoven.nl/woonprogramma-digitaal-rapport))

²¹ Prestatieafspraken 2023-2026, gemeente Eindhoven, Woonbedrijf, 'thuis, Trudo, Wooninc. en PEK, 2023.

Tabel 4.8 Overzicht sociale huur productie marktpartijen 2023-2026

	2022	2023	2024	2025	2026	Totaal 2023 t/m 2026
Bruto	82	914	876	275	204	2351
Sloop/Onttrekking	-33	-122	-40	0	0	-195
Netto	49	792	836	275	204	2156

Als gekeken wordt naar het woonprogramma zoals dat nu voor de komende jaren in de planning zit met daarin de beoogde aantallen, dan is daar een knelpunt te zien: de voorgenomen woningproductie komt niet overeen met de gestelde doelen van 900 woningen per jaar.

De landelijke ontwikkeling op de woningmarkt is ook voor Eindhoven van toepassing. Er is een groot tekort aan woningen in het algemeen te zien, maar zeker ook het aandeel sociale huurwoningen is te klein. Bovendien stagneert de doorstroming op de woningmarkt (vanuit huur naar koop of vanuit huur naar huur).²²

De vraag naar sociale huur groeit, de prognoses laten zien dat 38% van de woningproductie sociale huur gaat zijn. Of dit in absolute aantallen ook voldoende gaat zijn om op een totaal aandeel van 20% sociale huur (en op de lange termijn zelfs 30%) te komen is niet af te leiden uit de beschikbare cijfers. Wat wel bekend is, is dat de huidige productie onder de gewenste 30% ligt. Hierdoor neemt het totale aandeel sociale huurwoningen langzaam af richting 29%. De autonome situatie wordt daarom beoordeeld als **redelijk**.

Adequate voorzieningen

De beoordeling van adequate voorzieningen gaat over de beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd. Voor deze analyse worden regulier basisonderwijs, huisarts en supermarkt als basisvoorziening beschouwd. Een acceptabele reistijd voor iedereen betreft een looptijd van maximaal 15 minuten. Er is gekozen voor lopen omdat niet iedereen beschikt over een vervoermiddel zoals auto of fiets. Bij een gemiddelde loopsnelheid van 1 meter per seconde, komt dit overeen met 900 meter. Rekening houdend met omlopen komt dit overeen met een hemelsbrede afstand van 675 meter.

Beoordelingssystematiek

Bij deze indicator binnen het thema Stad voor iedereen (een sociale, inclusieve en gastvrije stad) worden de effecten van sociale voorzieningen beoordeeld. Sociale cohesie is de brede sociale structuur binnen de gemeente Eindhoven en wordt in stand gehouden door vele voorzieningen, van winkels tot de toegang tot zorg. Sociale cohesie is in bepaalde mate afhankelijk van de nabijheid van verschillende voorzieningen.

²² Gemeente Eindhoven – rapportage woonruimteverdeling MRE 2021

Plekken waar mensen elkaar kunnen ontmoeten en waar mensen met hun (medische) vragen terecht kunnen zijn zeer belangrijk in het functioneren van een samenleving. Voor het OER worden de effecten beoordeeld aan de hand van de nabijheid van basisvoorzieningen.

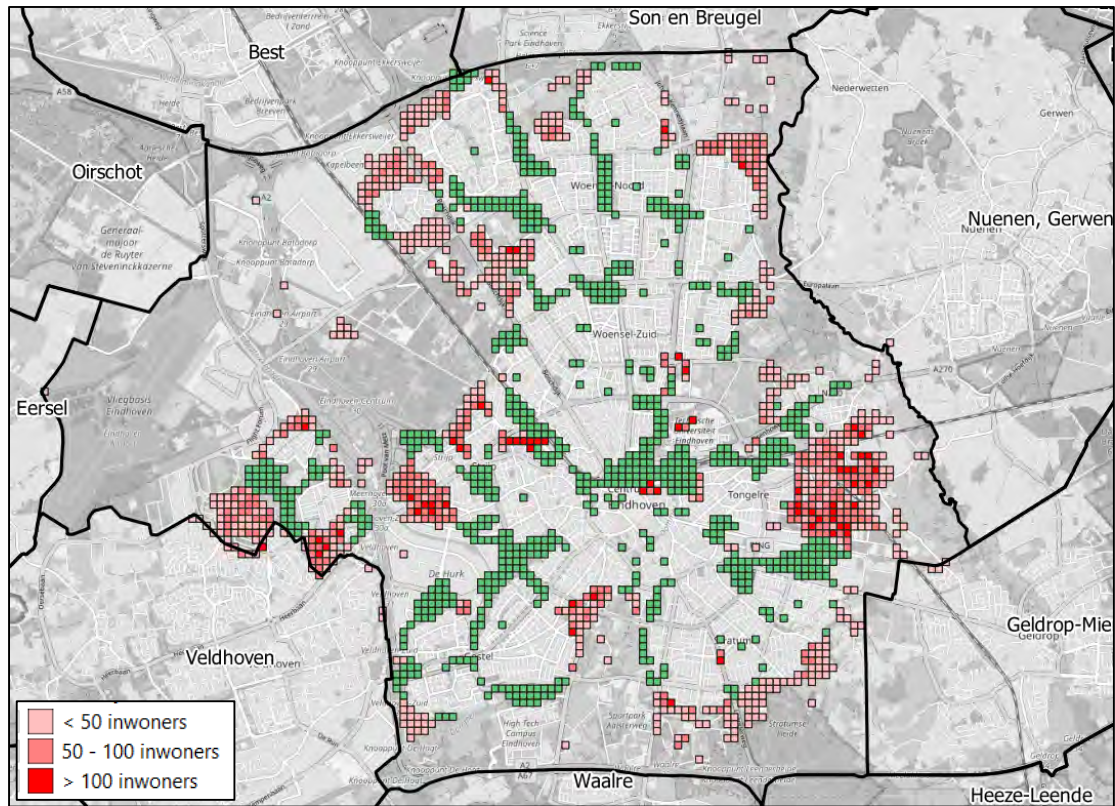
Tabel 4.9 Beoordelingssystematiek adequate voorzieningen

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd	Het grootste deel van de woongebieden hebben de drie basisvoorzieningen niet in de nabijheid	Het grootste deel van de woongebieden hebben de drie basisvoorzieningen in de nabijheid	Alle woongebieden hebben de drie basisvoorzieningen in de nabijheid

Huidige situatie

Voor de huidige situatie zijn de locaties van de basisvoorzieningen basisschool, huisarts en supermarkt afgeleid uit de dataset van het regionale verkeersmodel BBMA2022 (peildatum 1 januari 2020). Vervolgens is rondom elke basisvoorziening een isochroon gemaakt van 675 hemelsbrede afstand. Voor elk 100x100 grid in Eindhoven is vervolgens bepaald of vanuit dat grid binnen 675 meter een basisschool én huisarts én supermarkt ligt. Voor de gebieden die hier niet aan voldoen, is beoordeeld of hier sprake is van inwoners.

Figuur 4.7 Gebieden zonder nabijheid van basisvoorzieningen (rood) en interessante ontwikkellocaties (groen) huidige situatie laat in rood de gebieden zien waar sprake is van onvoldoende nabijheid van basisvoorzieningen. Hoe roder, des te meer inwoners met deze beperkte nabijheid te maken hebben. In groen zijn de gebieden te zien waar sprake is van voldoende nabijheid maar zonder inwoners. In theorie zijn deze gebieden interessant voor woningbouwontwikkelingen.



Figuur 4.76 Gebieden zonder nabijheid van basisvoorzieningen (rood) en interessante ontwikkellocaties (groen) huidige situatie

Voor het overgrote deel van Eindhoven geldt dat inwoners de basisvoorzieningen binnen een acceptabele looptijd kunnen bereiken. Voor enkele gebieden is dat niet het geval. Dit geldt met name voor Meerhoven, Lievendaal/Het Ven, Tongelre/Doornakkers en enkele woonbuurten rondom de Boschdijk.

Specifiek voor huisartsen geldt in Nederland een normpraktijk van 2.095 patiënten. In totaal beschikt Eindhoven over 124 huisartsen voor 243.456 inwoners (december 2022). Dit komt neer op 1.963 inwoners per huisarts waardoor onder de norm gebleven wordt.

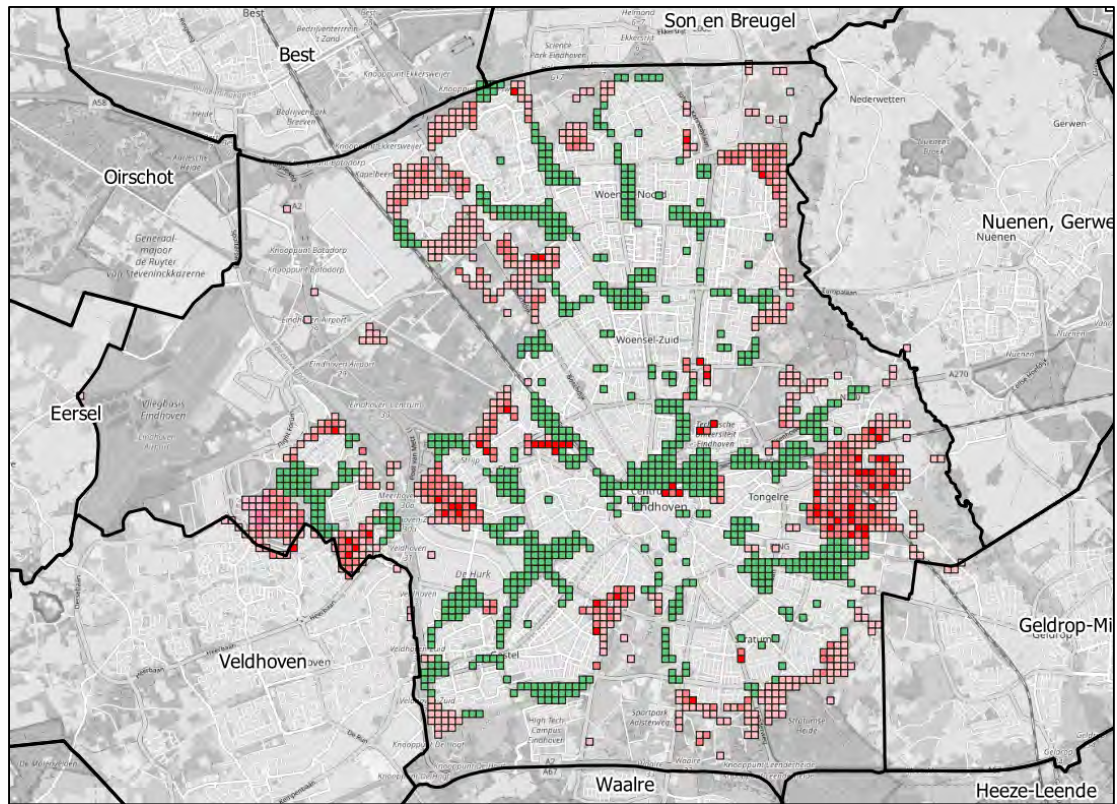
Op basis van de bereikbaarheid van de drie basisvoorzieningen, wordt de huidige situatie als **redelijk** beoordeeld.

Autonome ontwikkeling

De autonome situatie komt qua nabijheid van basisvoorzieningen overeen met de bestaande situatie. Er is sprake van kleine wijzigingen rondom scholen en supermarkten ten opzichte van de situatie op 1 januari 2020.

Tabel 4.10.1 Gewijzigde basisvoorzieningen autonome situatie

Basisvoorziening	Type	Jaar	Toelichting
OBS de Klapwiek	Verhuizing basisschool	2023	5627GM -> Normandiëlaan 50, 5627 HT Eindhoven
Gunterslaer	Verhuizing basisschool	2023	5627HT -> Fransebaan 237, 5627 RA Eindhoven
Tweelingen	Verhuizing basisschool	2023	5632DG -> Weegschaalstraat 1, 5632 CW Eindhoven



Figuur 4.87 Gebieden zonder nabijheid van basisvoorzieningen (rood) en interessante ontwikkellocaties (groen) autonome situatie

De verschillen tussen de huidige situatie en de autonome situatie zijn beperkt. De wijziging van basisscholen heeft slechts beperkt invloed op het bereik van basisvoorzieningen. Onderstaande afbeelding 4.9 laat het verschil zien. Aan de oostkant van Eindhoven wordt het bereik iets beter, nabij de Boschdijk iets slechter.



Figuur 4.98 Verandering nabijheid als gevolg van wijziging basisschoollocaties

In de referentiesituatie 2040 worden ten opzichte van het basisjaar 2019 ongeveer 17.000 woningen toegevoegd. Op basis van de woningtypering en de gemiddelde huishoudgrootte betekent dit dat er ongeveer 28.700 extra inwoners komen. Op 31 december 2019 waren er 234.460 Eindhovenaren dus in de referentiesituatie groeit dit naar ongeveer 263.200 inwoners.

Wanneer het aantal huisartsen gelijk blijft, komt dit neer op 2.122 inwoners per huisarts. De normpraktijk van 2.095 patiënten wordt hiermee overschreden.

Op basis van de bereikbaarheid van de drie basisvoorzieningen, wordt de autonome ontwikkeling als **redelijk** beoordeeld.

5. Huidig beleid en huidige wet- en regelgeving

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
Natuur	Natura 2000-Gebiedsanalyses Strabrechtse Heide & Beuven, Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux en Kempenland-West (Ministerie van LNV)	Per N2000 gebied is in een gebiedsanalyse aangegeven wat de huidige situatie en knelpunten voor elk habitattype zijn en welke gebiedsspecifieke herstelmaatregelen nodig zijn. De gebiedsanalyses zijn vooral gericht op de stikstofproblematiek en destijds opgesteld voor het Programma Aanpak Stikstof (PAS), dat inmiddels is gesneuveld.	Beschrijving van de gevoeligheid voor stikstof van de habitattypen in de omgeving van het plangebied.
	Natuurbeheerplan Noord-Brabant 2023	Het Natuurbeheerplan beschrijft de doelen en de subsidiemogelijkheden voor de ontwikkeling en het beheer van natuurgebieden, landschapselementen en agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb). Daarnaast worden de ambities aangegeven voor gebieden in Brabant.	Van belang voor de foto van de leefomgeving (beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling). Daarnaast bevat het Natuurbeheerplan ambities en maatregelen die bijdragen aan een verbetering van de natuur in de provincie en ook de stad Eindhoven.
	Kansenkaart Biodiversiteit , gemeente Eindhoven	Met de kansenkaart biodiversiteit wil de gemeente Eindhoven stimuleren dat kansen voor biodiversiteit worden aangegrepen en benut binnen bestaande projecten en maatregelen.	De Kansenkaart biodiversiteit vertelt over de variatie in planten en dieren in Eindhoven en de kansen in de verschillende gebieden in Eindhoven. Deze informatie is relevant voor de beschrijving van de huidige situatie en inzicht in de autonome ontwikkeling. Daarnaast stimuleert ne helpt de kansenkaart bewoners en ondernemers om bij nieuwe plannen aandacht te besteden aan biodiversiteit. Op die manier draagt de kaart ook bij aan een vergroting van de biodiversiteit.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
Luchtkwaliteit	Groenbeleidsplan (2017, gemeente Eindhoven) Schone Luchtakkoord (2020)	<p>In het Groenbeleidsplan is beschreven hoe Eindhoven is ontstaan, wat de waarde is van groen en welke ambitie de gemeente met groen in Eindhoven heeft.</p> <p>Het Schone Lucht Akkoord is in 2020 gesloten tussen het Rijk, provincies en tientallen gemeenten. Deze partijen willen de negatieve gezondheidseffecten van binnenlandse bronnen halveren in 2030 ten opzichte van 2016.</p>	<p>Van belang voor de foto van de leefomgeving (beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling). Daarnaast draagt het groenbeleidsplan bij aan vergroening van de stad.</p> <p>Draagt bij aan een verbeterde luchtkwaliteit in de stad.</p>
Omgevingsveiligheid	Programma Robuust Basisnet Spoor (2020)	<p>Het programma Robuust Basisnet Spoor is opgezet om de structurele overschrijdingen van de beleidsmatig vastgestelde risicoplafonds langs het Basisnet spoor aan te pakken. Het programma bevat verschillende 'lijnen' zoals monitoring, verbetering veiligheid en pilots.</p>	<p>Draagt bij aan vergroting omgevingsveiligheid.</p>
Gezonde leefomgeving	Gezondheidsnota Eindhoven 2022-2025	<p>In de gezondheidsnota zijn de ambities opgenomen: <i>'Eindhovenaren leven lang en gelukkig(er). Inwoners voeren zoveel mogelijk regie over hun eigen gezondheid en leven en hebben daarin gelijke kansen. Eindhoven is een stad met een sociale, groene leefomgeving waar de gezonde levensverwachting en kwaliteit van leven stijgt en je graag actief meedoet in de samenleving.'</i> Ook is toegelicht dat via veel verschillende programma's, projecten en initiatieven een bijdrage wordt geleverd aan de gezondheid van de inwoners van Eindhoven.</p>	

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Sport- en bewegvisie 2021-2025 'Heel Eindhoven beweegt!'	In de sport- en bewegvisie legt de gemeente vast wat de gemeentelijke ambities zijn voor de periode van 2021-2025 op het gebied van sporten en bewegen.	<p>De missie is Eindhoven als vitale stad met gezonde en actieve inwoners. Hiertoe zijn vijf ambities geformuleerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewegen en sporten zorgen ervoor dat steeds meer van onze inwoners zich fit voelen en gezond zijn; voor iedereen is er een leuk, passend en toegankelijk sport- en beweegaanbod. - Vitale sportverenigingen versterken, samen met andere sport- en beweegaanbieders, de sociale cohesie in onze stad, wijken en buurten. -Eindhovenaren zijn van jongs af aan vaardig in bewegen. -Onze groeiende stad biedt voor iedereen ruimte om te bewegen en sporten. -Topsport en sportevenementen inspireren en laten het TDK-profiel zien van onze stad. <p>Per ambitie zijn concrete doelen geformuleerd en daar komt ook een concreet uitvoeringsprogramma voor.</p>
	Uitvoeringsagenda Integrale Gezondheid 2002 e.v.	Dit is de uitwerking van de Gezondheidsnota Eindhoven 2022-2025. De uitvoeringsagenda richt zich op de impuls die de gemeente geeft: de inzet over de domeinen heen en op terreinen die nog onvoldoende zijn geborgd in andere programma's.	<p>In de uitvoeringsagenda geeft de gemeente aan hoe ze wil komen tot haar ambities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - We brengen met inwoners en partners een brede beweging op gang; samen zetten we de stap naar gezonder. Dat doen we door middel van een wijkgerichte benadering door health in all communities en

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
			<ul style="list-style-type: none"> - via verbindende communicatie: health in all communication. - Om de beweging op gang te brengen en te houden hebben we vanzelfsprekend interne en externe randvoorwaarden nodig: health in all policies.
	Eindhovenens Preventieakkoord	<p>Het Eindhovenens preventieakkoord kent 4 deelakkoorden (Rookvrij, Gezond Gewicht, Eenzaamheid, Alcohol en Drugs). Door middel van deze deelakkoorden wordt in buurten en wijken en door middel van coalities gewerkt aan het voorkomen of verminderen van de genoemde thema's, door middel van verschillende acties. Binnen elk preventieakkoord wordt een coalitie gevormd (bestaande uit sociale partners, scholen, werkgevers, (sport) verenigingen, zorginstellingen/ huisartsen, gemeenschappen). Binnen de coalitie stellen de deelnemers gezamenlijke doelen vast. Deze doelen komen tot uitvoering in acties die zijn opgenomen in het deelakkoord en worden ondersteund met middelen uit de begroting Preventie en Gezondheid.</p>	
	Verdichtingsvisie Binnenstad (2020)	<p>In de Verdichtingsvisie Binnenstad (2020) is specifiek beleid voor windhinder en bezonning opgenomen. Voor windhinder geldt dat de initiatiefnemer bij elk plan een windhinderonderzoek op moet laten stellen. Resultaten dienen afgestemd te worden met de gemeente. Uitgangspunt bij nieuwe plannen is dat er verblijfskwaliteit blijft</p>	

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		<p>bestaan voor de omliggende omgeving. Als uit onderzoek blijkt dat er sprake is van negatieve windhindereffecten moeten in overleg met de gemeente verbeteringen in het ontwerp worden gedaan. De vorm van de gebouwen dient zodanig te zijn dat valwinden worden voorkomen. Voor wat betreft bezonning richt de verdichtingsvisie zich op de openbare ruimte (sun spots) i.p.v. woningen. Sun spots zijn de plekken in de Binnenstad waar de gemeente het extra belangrijk vindt dat er voldoende zon blijft voor een aangenaam verblijfsklimaat. Er zijn vier pleinen benoemd tot sun spots: de Markt, Catharinaplein, Stadhuis-plein en Wilhelminaplein. Er worden geen eisen gesteld aan sun spots. Wel dient de initiatiefnemer bij elk plan in de 'sun spots' bezonningsonderzoek te laten doen naar de effecten van het plan op de directe omgeving en de sun spots.</p>	
	Hoogbouwbeleid Gemeente Eindhoven (2020)	<p>Het hoogbouwbeleid levert een bijdrage aan de doelstellingen van het raadsprogramma Ruimtelijke Kwaliteit. Het beleid is bindend voor besluitvorming en visieontwikkeling, maar heeft geen juridische status (dat ligt vast in bestemmingsplannen). Het is allereerst een toetsingskader waarmee de wenselijkheid van hoogbouw kan worden bepaald.</p>	
	Beleidsregel voor windhinder (2020)	<p>Eindhoven heeft in 2020 de Beleidsregel voor windhinder vastgesteld. Daarin geeft de gemeente aan welke criteria worden gehanteerd bij het toetsen</p>	

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		<p>van windhinder en -gevaar. De gemeente gaat er daarbij van uit dat windhinder conform NEN 8100 in beeld wordt gebracht.</p> <ul style="list-style-type: none"> Voor de openbare ruimte moet de kwalificatie 'goed' worden nagestreefd. Voor 'langdurig zitten' wordt altijd een kwalificatie 'goed' verlangd. Deze kwalificatie geldt ook voor 'slenteren' wanneer een hoofdentree van een gebouw in een dergelijk gebied is gelegen. Een beoordeling 'matig' kan eventueel na bestuurlijke afweging worden geaccepteerd, hierbij spelen kosten van windhinderbeperkende maatregelen en het ontbreken van alternatieven een rol. Een 'slecht' windklimaat is niet toegestaan. In situaties waar, vanwege specifieke locatieomstandigheden, in zeer beperkte mate op niet voor verblijf relevante plekken, het windhinderklimaat in redelijkheid niet kan worden verbeterd, hebben B&W de bevoegdheid van deze eis af te wijken. Bij windgevaar moet de kwalificatie 'gevaarlijk' te allen tijde worden vermeden. 	
	Beleidsregels voor bezonning (2017)	Eindhoven heeft in 2017 de Beleidsregels voor bezonning vastgesteld. Daarin geeft de gemeente aan welke criteria worden gehanteerd bij het toetsen van de effecten van nieuwbouw op de woonpercelen in de directe omgeving tan aanzien van de	

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		<p>bezonnig van de woning en de buitenruimte behorende bij de woning (tuin/balkon). De gemeente gaat daarbij uit van een minimum van 2 uur binnen een bepaalde periode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • > 2 uur zon van 19 februari t/m 21 oktober ter hoogte van het midden van de vensterbank van het raam van de woonkamer • > 2 uur zon van 21 maart t/m 21 september op enig punt in de achtertuin of balkon en niet meer dan 50% afname <p>In deze beleidsregels is de Binnenstad uitgesloten van de regels, omdat hier de woonfunctie ondergeschikt is aan de niet-woonfuncties zoals detailhandel, horeca en kantoren. Hier is dus specifiek gekozen voor het algemeen belang van de stad boven het privébelang van bewoners. In het centrum hoeft dus niet te worden voldaan aan de bezonningsregels.</p>	
Verkeer en vervoer	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)	Onder dit jaarlijkse programma stelt de overheid middelen beschikbaar voor de decentrale vervoersregio's	Eén van de projecten is het integraal MIRT-onderzoek Verstedelijking en Bereikbaarheid Brainport. Rijk en regio zijn hierin eensgezind over de koers en plegen gezamenlijk inzet om de Brainportregio richting 2040 verder te ontwikkelen.
	Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030	Rijksoverheid voert regie en regio's stellen samen met de wegbeheerders een verbeterprogramma	Hierin wordt de risicogestuurde aanpak voorgesteld waar in de factsheet Verkeer en vervoer op wordt ingegaan.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		voor de meest onveilige verkeerslocaties in het wegennet	
	Nationale Agenda Laadinfrastructuur	Onderdeel van het Klimaatakkoord om schonere lucht te stimuleren door elektrisch vervoer. Wegbeheerders moeten een visie maken voor laadvoorzieningen	Voldoende laadinfrastructuur is randvoorwaardelijk en noodzakelijk om tot duurzame mobiliteit te komen
	Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer per Bus (2016)	Vanaf 2025 moeten alle nieuwe instromende bussen in Nederlands OV vrij zijn schadelijke uitlaatgassen. Vanaf 2030 geldt dit voor alle bussen in exploitatie	Draagt bij aan een verbeterde luchtkwaliteit in de stad.
	Regionale uitwerking OV-netwerk landsdeel Zuid (2021)	In 2018 is toegewerkt naar de 'Contouren van het Toekomstbeeld OV 2040'. Deze Contouren zijn in februari 2019 aan de Landelijke OV- en Spoortafel omarmd als richtinggevende principes voor het OV van de toekomst. Rapportage betreft de uitwerking van de ontwikkelrichtingen uit de Contouren en de concretisering van de regionale opgaven.	Een verbetering van het OV is essentieel voor het realiseren van een mobiliteitstransitie. Bovendien legt de rapportage een koppeling met de verstedelijkingsagenda.
	Actualisatie Eindhoven op Weg 2022	Verkeersveiligheidsbeleid van Eindhoven waarmee mensen en locaties in de stad op een duurzame manier verbonden worden.	Geeft inzicht in de bestaande verkeerssituatie, de doelstellingen en principekeuzes voor de toekomst.
	Menukaart autoluw centrum (2019)	Menukaart 'in balans' om te komen tot een aantrekkelijk, leefbaar, gezond, klimaatbestendig en duurzaam centrumgebied als hart van Brainport Eindhoven. Gelijktijdig moet voor een vitale centrumeconomie het centrum (en de stad) goed bereikbaar zijn en blijven.	Geeft aan welke maatregelen Eindhoven voor ogen heeft om het doel te bereiken.
	Actualisatie Nota Parkeernormen (2019)	Aanpassing van de oude nota parkeernormen waardoor het mogelijk wordt om op een andere manier in de parkeerbehoefte te voorzien, waarbij	Minder parkeerplaatsen maken het gebruik van de auto minder vanzelfsprekend wat bijdraagt aan de mobiliteitstransitie.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		tegelijkertijd duurzame vormen van mobiliteit in de stad worden gestimuleerd.	
	Doelgroepgerichte Fietsparkeerstrategie Eindhoven Centrum (2021)	Strategie met als doel om voor te kunnen sorteren op de verdere groei van het fietsparkeren in het centrum en de impact hiervan op de openbare ruimte en gebouwde voorzieningen in kaart te brengen.	Draagt bij aan het bevorderen van fietsgebruik en daarmee de beoogde mobiliteitstransitie.
	Agenda fiets (2016-2025)	De Agenda Fiets bevat de belangrijkste speerpunten voor de uitwerking van de fietsambitie en stelt prioriteiten voor de komende 10 jaren.	Draagt bij aan het bevorderen van fietsgebruik en daarmee de beoogde mobiliteitstransitie.
	Beleidsregels deelmobiliteit 2020-2023 (2021)	Het doel van de Agenda Deelmobiliteit is om een stadsbreed netwerk van Deelmobiliteit te realiseren dat bijdraagt aan een autoluwe binnenstad en de mobiliteitstransitie naar duurzamere verplaatsingen.	Draagt bij aan het bevorderen van het gebruik van alternatieve vervoerwijzen en daarmee de beoogde mobiliteitstransitie.
	Green deal stadslogistiek (2021)	Met ingang van 1 januari 2025 zal Eindhoven een nul-emissie zone voor stadslogistiek hebben. Vooruitlopend wil de gemeente ook de komende jaren al aan de slag met nul-emissie stadslogistiek. In de vorm van een structureel overleg met belanghebbenden (platform) en via experimenten en projecten. In dit plan wordt beschreven hoe daarmee om te gaan.	Draagt bij aan een verbeterde luchtkwaliteit in de stad.
	Nul-emissie zone binnen de Ring (2020)	De gemeente Eindhoven werkt in stappen naar een nul-emissiezone binnen de Ring in 2030. Om de klimaatambities voor het thema Mobiliteit te halen is het noodzakelijk om extra stappen te zetten ten opzichte van het vigerende verkeersbeleid. Dit	Draagt bij aan een verbeterde luchtkwaliteit in de stad.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Laden voor Elektrische Voertuigen - Aanpak gemeente Eindhoven (2023)	<p>document beschrijft de stappen die in de periode tot 2030 genomen gaan worden.</p> <p>In dit uitvoeringskader is beschreven op welke manier Eindhoven omgaat met laadvoorzieningen voor elektrische voertuigen.</p>	<p>Door het bieden van een goede laadinfrastructuur wil Eindhoven elektrisch rijden stimuleren. Eindhoven hanteert hierbij de 'Ladder van laden'. Dat betekent dat primair wordt gekeken naar parkeren en laden van elektrische voertuigen op privaat terrein en semiopenbare voorzieningen. Vervolgens wordt gekeken naar openbare laadvoorzieningen in de openbare ruimte om in de laadbehoefte te voorzien.</p> <p>Om een soepel, efficiënt en zorgvuldig proces te bevorderen voor het plaatsen van openbare laadpalen zijn op 4 juli 2023 ook de geactualiseerde 'Plaatsingscriteria en inrichtingskaders Laadvoorzieningen in Eindhoven' vastgesteld. Hierin staat aan welke voorwaarden de plaatsing van een laadvoorziening moet voldoen.</p>
Bodem en water	Water en bodem sturend (kamerbrief 2022)	Het kabinet wil meer rekening houden met water en bodem - letterlijk de basis van ons bestaan - bij besluiten die genomen worden over de indeling van ons land. In de brief wordt het waarom en hoe uitgelegd.	Sturend voor (de uitwerking van) de omgevingsvisie, en daarmee voor de effecten van de omgevingsvisie.
	Omgevingsprogramma Ondergrond (Eindhoven, 2023)	Het Omgevingsprogramma Ondergrond beschrijft hoe Eindhoven in de periode 2023 t/m 2026 bijdraagt aan structuur en ordening in de ondergrond en tegelijkertijd regie voert op de ondergrondse	Met dit programma zet de gemeente in op betere ordening van de ondergrond (bodem en water sturend) en geeft kaders voor opgaven als energietransitie en verdichting van de stad.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		inrichting van de stad Eindhoven, afgestemd op bovengrondse ontwikkelingen	
	Verordening Interferentiegebied Bodemenergie (Verordening interferentiegebied bodemenergie gemeente Eindhoven 2022 (officiële bekendmakingen.nl))	Ter voorkoming van (negatieve) interferentie tussen gesloten en/of open bodemenergiesystemen onderling of ter bevordering van een doelmatig gebruik van bodemenergie worden enkele gebieden aangewezen tot interferentiegebied.	Hiermee kan worden gestuurd op de ordening van de ondergrond. Door een betere ordening van de ondergrond kunnen meer bodemenergiesystemen in een interferentiegebied worden geïnstalleerd en worden deze beter benut. Dit leidt tot optimaal en duurzaam gebruik van de ondergrond voor bodemenergie en voorkomt negatieve interferentie tussen bodemenergiesystemen onderling of met andere ondergrondse functies.
Klimaatadaptatie	Nationaal Waterprogramma 2022 – 2027 (2022)	<p>In het Nationaal Waterprogramma staan de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijkswaarwegen. Het programma heeft voor de komende jaren drie hoofddambities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een veilige en klimaatbestendige delta. - Een concurrerende, duurzame en circulaire delta. - Een schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur. <p>In Den Helder gaan Rijkswaterstaat en de Rijkshavenmeester, in nauwe samenwerking met de Koninklijke Marine, de komende jaren werken aan het nautisch beheer in en rond de Waddenzee.</p> <p>In de bijlage is het Programma Noordzee 2022 – 2027 opgenomen. Het programma is gericht op het</p>	Sturend voor (de uitwerking van) de omgevingsvisie, en daarmee voor de effecten van de omgevingsvisie.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	<p>bereiken van een duurzaam en veilig gebruik van de Noordzee dat bijdraagt aan de maatschappelijke, economische en ecologische doelstellingen van Nederland.</p> <p>Dit is de langetermijnvisie van het Rijk op de toekomstige inrichting en ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland.</p>	<p>Een van de prioriteiten is: ruimte voor de klimaatverandering en energietransitie. Binnen deze gestelde prioriteit maakt het Rijk verschillende beleidskeuzes, waaronder: 'Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust. We reserveren voldoende ruimte voor toekomstige waterveiligheidsmaatregelen en klimaatadaptatie.'</p>
	Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA)	<p>Hierin staat hoe gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk het proces van ruimtelijke adaptatie willen doorlopen. Daarvoor zijn zeven ambities in dit deltaplan opgenomen. Het deltaplan geeft aan welke doelen de partijen nastreven, hoe ze daaraan gaan werken en hoe ze de resultaten in beeld brengen. Bij het deltaplan hoort een actieplan met concrete acties en maatregelen.</p>	<p>De klimaatstresstest van de gemeente vloeit voort uit het stappenplan in het DPRA.</p>
	Omgevingsvisie Noord-Brabant: De kwaliteit van Brabant	<p>De Omgevingsvisie beschrijft hoe de fysieke leefomgeving in Noord-Brabant zich zal ontwikkelen richting 2050 en wat de provincie daaraan gaat doen. Een van de punten is een klimaatproof Brabant.</p>	<p>Doel is om in 2020 klimaatbestendig en waterrobuust te handelen; om in 2030 de eerste grote gebiedsopgaven daartoe al gerealiseerd te hebben en in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te zijn. Dit wordt uitgewerkt in klimaatslimme verstedelijking, een klimaatbestendig beeklandschap en een robuust rivierenlandschap.</p>
	Water- en klimaatadaptatie aanpak (WKA) – Gemeente Eindhoven 2023-2026	<p>Dit plan is een actualisatie van het eerdere rioleringsbeleid zoals dat was vervat in het</p>	<p>Dit is beleid dat het belang van ruimte voor water en bodem moet borgen. In het plan wordt uiteengezet</p>

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		<p>Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) en bevat een overzicht van de ontwikkelingen die zich nu en in de toekomst afspelen op het gebied van het opvangen en afvoeren van water in Eindhoven. Het gaat over het hele (stedelijk) watersysteem in Eindhoven.</p>	<p>hoe de gemeente de komende vier jaar aan de slag gaat om aan de drie wettelijke zorgplichten (inzameling en transport van afval-, hemel- en grondwater) te voldoen. Dit is in het plan verder uitgewerkt in een programma met onder meer beleidsuitgangspunten, maatregelen en risico's. Doel: Eindhoven is een water- en klimaatrobuuste stad. Dit plan wil op een duurzame manier bijdragen aan de stedelijke opgaven uit de omgevingsvisie 1.0: het behouden en realiseren van een gezonde, aantrekkelijke en leefbare stad.</p>
	De Eindhovense klimaattoets	<p>In samenwerking met Brabantse overheden en kennisinstellingen is een prototype klimaatadaptatietoets ontwikkeld met richtlijnen en ontwerpnormen voor de (her)inrichting en ruimtelijke ontwikkeling van stedelijk gebied op straat- en wijkniveau.</p>	<p>De toets omvat 3 hoofdregels en deze vormen de basis voor het Eindhovens klimaatadaptatie beleid:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zorg voor voldoende bergingsruimte om extreme buien tijdelijk op te vangen en vertraagd af te voeren. 2. Infiltreer regenwater zoveel mogelijk en waar mogelijk op de plek waar het valt, en voorkom daarmee droogte. 3. Zorg dat de straat niet onnodig opwarmt en voldoende plekken voor verkoeling heeft op het heetst van de dag. <p>Voor de klimaatadaptatie normen en richtlijnen is een indeling gemaakt naar ruimtelijke ontwikkelingen op privaat terrein (ongeveer 60% van het areaal) en op publiek terrein (ongeveer 40% van het areaal). In de binnenstad ligt deze verhouding zelfs op 80-20%.</p>
Energietransitie	Klimaatverdrag van Parijs (2019)	Internationaal verdrag	<p>Nederland heeft de afspraak om in 2050 energieneutraal te zijn onderschreven in het klimaatakkoord Parijs.</p>

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Klimaatakkoord (2019)	<p>Nationaal akkoord tussen bedrijven en organisaties voor de invulling van klimaatbeleid. Het betreft de Nederlandse invulling van het Klimaatverdrag van Parijs.</p> <p>In het Klimaatakkoord staan de afspraken met vijf sectoren over de maatregelen om de klimaatdoelen te halen. De vijf sectoren betreffen de gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, landbouw en landgebruik en de opwek van duurzame energie.</p> <p>Doel is om in 2030 49% minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990.</p>	Sturend voor (de uitwerking van) de omgevingsvisie, en daarmee voor de effecten van de omgevingsvisie.
	Omgevingsvisie Noord-Brabant: De kwaliteit van Brabant	De Omgevingsvisie beschrijft hoe de fysieke leefomgeving in Noord-Brabant zich zal ontwikkelen richting 2050 en wat de provincie daaraan gaat doen. Een van de punten is het werken aan de Brabantse energietransitie.	<ul style="list-style-type: none"> - Ten minste 50% reductie van broeikasgassen ten opzichte van de uitstoot in 1990 en ten minste 50% duurzame energie in 2030. - 100% duurzame energie, grotendeels afkomstig uit Noord-Brabant in 2050. <p>Door verminderen energieverbruik en verduurzaming van energie.</p>
	Regionale Energiestrategie (RES) 1.0	De RES is een uitwerking van het nationale Klimaatakkoord. Een van de afspraken is dat 30 energieregio's in Nederland onderzoeken waar en hoe het best duurzame elektriciteit op land (wind en zon) opgewekt kan worden. Maar ook welke warmtebronnen te gebruiken zijn zodat wijken en gebouwen van het aardgas af kunnen. Waar is ruimte en hoeveel? Zijn de plekken maatschappelijk gezien acceptabel en financieel haalbaar? In een Regionale Energiestrategie (RES) beschrijft elke	De RES 1.0 is gebaseerd op de volgende elementen: • Besparing binnen de gebouwde omgeving. • Toepassing van (grootschalig) zon op dak. • Inpassen opwekking van duurzame elektriciteit op land (wind en zon). • Warmtetransitie in de gebouwde omgeving door het opstellen van lokale transitievisies warmte ondersteund door een Regionale Structuur Warmte. • Een benodigde infrastructuur voor transport en opslag van energie.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		<p>energieregio zijn eigen keuzes. De gemeente Eindhoven is hierin onderdeel van de energieregio Metropoolregio Eindhoven. - Opwekken van 2 TWh aan duurzame energie in de MRE en hoe deze opgave te verdelen over de 21 gemeenten.</p> <p>- Denkrichtingen m.b.t. een regionale energie infrastructuur.</p>	<p>Bestuurlijke keuzes worden vastgelegd, onder meer in de omgevingsvisie en omgevingsplannen.</p>
	<p>Klimaatverordening 2016</p>	<p>Gemeentelijk beleid dat voorziet in het onomkeerbaar stapsgewijs terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in de gemeente ten opzichte van de uitstoot in 1990.</p> <p>Op basis van deze verordening stelt de gemeente vijfjaarlijks een klimaatplan op en jaarlijks een klimaatbegroting.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 55% CO₂-reductie in 2030 t.o.v. 1990 en 95% in 2050 t.o.v. 1990 in Eindhoven - 100% duurzaam opgewekte energie in 2045 in Eindhoven
	<p>Klimaatplan 2021-2025 – Naar een klimaatneutraal Eindhoven (met bijbehorende uitvoeringsagenda)</p>	<p>Dit is een uitwerking van de klimaatverordening uit 2016 en gaat over vermindering van CO₂-uitstoot.</p>	<p>De taakstelling is het verminderen van de CO₂-uitstoot van de stad met 55% in 2030 en 95% in 2050 ten opzichte van de uitstoot in 1990. Het gaat om directe en indirecte uitstoot.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 250.000 ton CO₂-reductie tussen 2021 en 2025 - 100% uitstootvrije gemeentelijke organisatie in 2025
	<p>Transitievisie Warmte Eindhoven 2021</p>	<p>In de Transitievisie Warmte (TVW) beschrijft de gemeente Eindhoven hoe de stad kan stoppen met het gebruik van aardgas: de warmtetransitie.</p>	<p>Doel: aardgasvrije warmte voor iedereen in 2050.</p> <p>“We verwarmen onze gebouwen in 2050 met duurzame bronnen, zonder CO₂-uitstoot. Daarnaast is van belang dat de warmtevoorziening niet alleen duurzaam is, maar ook betrouwbaar, betaalbaar en als comfortabel wordt ervaren.”</p>

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Masterplan Bodemenergie Centrumgebied (met bijbehorende verordening)	Het doel van het Masterplan Bodemenergie is het waarborgen van voldoende bodemenergie voor zoveel mogelijk initiatienemers door optimaal gebruik te maken van bodemenergie aan de hand van een plankaart en de daarbij behorende gebruiks- of ordeningsregels voor OBES en GBES.	-Het Masterplan omschrijft de kaders waarbinnen de gemeente Eindhoven het gebruik van bodemenergie reguleert en maximaal faciliteert. Het document is daarmee een stimulans voor het toepassen van deze vorm van duurzame energie.
Circulariteit	Eindhoven Circulair: Op weg naar een circulaire economie 2018-2020 (Gemeente Eindhoven, 2017).	In Eindhoven Circulair zijn acties en pilots benoemd om te komen tot een meer circulaire economie.	Draagt bij aan realiseren van de ambities met betrekking tot circulariteit.
	Handreiking Circulariteit in openbare Ruimte (Gemeente Eindhoven, 2021)	Hierin is uitgewerkt op welke manier circulair gewerkt kan worden in projecten in de openbare ruimte. Daarbij zijn per fase (voorlopig ontwerp, definitief ontwerp, bestek, aanbesteding) tips gegeven voor circulair werken en voorbeelden benoemd vanuit pilots	Uitwerking van circulaire ambities tot praktische tips voor inrichting openbare ruimte. Draagt bij aan realiseren van de ambities met betrekking tot circulariteit.
	Klimaatplan 2021-2025 (Gemeente Eindhoven, 2021)	In het Klimaatplan zijn per sector de opgaven richting een klimaatneutrale stad beschreven. Ook is de huidige stand van zaken op deze opgaven in het plan opgenomen, vaak door middel van infographics. Daarnaast zijn de economische en financiële gevolgen inzichtelijk gemaakt.	Draagt bij aan realiseren van de ambities met betrekking tot circulariteit.
Cultuurhistorie	NOVI	Ontwikkelingen van onze economie, verstedelijking en duurzame energie kunnen, als ze niet zorgvuldig worden ingepast, een enorme impact hebben op de kwaliteit van ons landschap. In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) stelt het Rijk als doel dat wordt voorkomen dat het landschap versnipperd en rommelig wordt. Het Rijk maakt hiervoor met andere	Unieke cultuurhistorische, landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van de Nederlandse landschappen moeten daarom bij nieuwe ontwikkelingen in het landelijk gebied worden behouden en versterkt.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		<p>overheden afspraken (Omgevingsagenda's) over inpassing van bepaalde ontwikkelingen. Bijvoorbeeld om de wildgroei van distributiecentra in ons landschap tegen te gaan. Daarbij moet er voor de huidige gebruikers een goed toekomstperspectief zijn.</p>	
	<p>Brabantse Omgevingsvisie 'De Kwaliteit van Brabant'</p>	<p>Een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving. De Omgevingsvisie bevat de belangrijkste ambities voor de fysieke leefomgeving voor de komende jaren. Dat gaat om ambities op gebied van de energietransitie, een klimaatproof Brabant, Brabant als slimme netwerkstad en een concurrerende, duurzame economie. De Omgevingsvisie geeft ook aan op welke nieuwe manieren de provincie met betrokkenen wil samenwerken aan omgevingsvraagstukken en welke waarden daarbij centraal staan.</p>	<p>Doel 2030: Brabant heeft een aanvaardbare leefomgevingskwaliteit doordat wij voor alle aspecten voldoen aan de wettelijke normen. Natuurgebieden zijn ingericht, de afname van biodiversiteit is naar een positieve trend omgebogen, waardevolle cultuurhistorische landschappen zijn behouden en er is breed draagvlak voor de nieuwe energie- en klimaatadaptieve landschappen door de ontwerpende aanpak. Belangrijke dragers van het landschap zijn de natuurlijke, cultuurhistorische en aardkundige structuren en elementen. Het gaat daarbij niet alleen om de groene elementen maar juist ook om rode elementen als de kralenketting van de Brabantse vestingsteden en de samenhang van stad en land.</p>
	<p>Integrale Visie Erfgoed Eindhoven (in 2012 door de gemeenteraad vastgesteld)</p>	<p>Hierin is het huidige erfgoedbeleid vastgelegd in de. De centrale doelstelling van het erfgoedbeleid is: 'Het herkenbaar houden van de historische ontwikkeling van de stad om daarmee de identiteit en de kwaliteit van de leefomgeving te versterken'.</p>	<p>De Integrale Visie focust zich met name op het ruimtelijk erfgoed, ook wel het (cultureel) erfgoed in de fysieke leefomgeving genoemd. Concreet geven de 'Erfgoeddoelen 2021-2022' invulling aan hoofdstuk 5 van de Integrale Visie.</p>
	<p>Erfgoeddoelen 2021-2022</p>	<p>In dit document wordt invulling gegeven aan de Integrale Visie Erfgoed Eindhoven. Met dit document</p>	<p>A. Basis op orde</p>

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
		<p>krijgen ook de actuele stedelijke opgaven zoals benoemd in de in 2020 vastgestelde omgevingsvisie een plek. Het betreft voor een groot deel opgaven, bijvoorbeeld de huidige energie- en klimaatopgaven, die bij het vaststellen van de Integrale Visie Erfgoed in 2012 geen of nauwelijks een rol speelden in relatie tot het erfgoedbeleid. Tenslotte sorteren we met de Erfgoeddoelen voor op de Omgevingswet, die op 1 januari 2022 in werking treedt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. We zetten in op een goede bescherming van het naoorlogse gebouwde erfgoed. 2. We brengen de waardenkaarten up-to-date: archeologie en cultuurlandschap. 3. We sorteren voor op de Omgevingswet en verbeteren de informatievoorziening. 4. We werken achterstanden in de rapportages van archeologisch onderzoek weg en zorgen voor een goede digitale ontsluiting van het archeologisch depot. 5. We verbeteren de beschrijving en bescherming van monumenten en historisch waardevolle panden. <p><i>B. Erfgoed en stedelijke opgaven</i> (i.r.t. opgaven omgevingsvisie)</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. We benutten kansen voor het erfgoed bij de groeiambities van de stad. 7. We halen inspiratie uit erfgoed bij opgaven zoals energietransitie en klimaatadaptatie. 8. We herstellen en versterken het erfgoed bij ruimtelijke ontwikkelingen met oog voor kwaliteit. <p><i>C. Samenwerken en zichtbaar maken</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. We grijpen de herinrichting van de openbare ruimte aan om erfgoed zichtbaar te maken. 10. We werken actief samen met erfgoedpartners in de stad en we geven samen het erfgoed het hele jaar door aandacht. 11. We gaan verder met de ontwikkeling van het Erfgoedhuis.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Uitvoeringsagenda erfgoed 2023-2026	In de Uitvoeringsagenda staat hoe de gemeente de komende jaren met archeologie, cultuurlandschappen en gebouwd erfgoed omgaat. Zo worden bijvoorbeeld gemeentelijke monumenten aangewezen, de resultaten van archeologisch onderzoek gepresenteerd en nieuwe erfgoedbordjes geplaatst.	
	Erfgoedverordening gemeente Eindhoven	In deze verordening wordt onroerend cultureel erfgoed aangewezen.	
Recreatie	Brabantse Omgevingsvisie 'De Kwaliteit van Brabant'	Een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving. De Omgevingsvisie bevat de belangrijkste ambities voor de fysieke leefomgeving voor de komende jaren. De Omgevingsvisie geeft ook aan op welke nieuwe manieren de provincie met betrokkenen wil samenwerken aan omgevingsvraagstukken en welke waarden daarbij centraal staan.	In de Brabantse omgevingsvisie is ook aandacht voor landschappelijke- en cultuurhistorische aantrekkelijkheid, een goede woon- en werkomgeving met een aantrekkelijk aanbod aan voorzieningen, stilte en een natuurrijke omgeving, waarin biodiversiteit en recreatie hand in hand gaan. Stad en landelijk gebied samen maken Brabant tot werk-, woon-, en recreatieprovincie.
	Verstedelijkingsakkoord Stedelijk Gebied Eindhoven	Over de samenhangende en adaptieve aanpak van verstedelijking en bereikbaarheid zijn in dit akkoord afspraken gemaakt.	Een van de verstedelijkingsafspraken luidt: "De keuze voor binnenstedelijk bouwen zorgt ook voor het zoveel mogelijk versterken van de bestaande kwaliteiten van de regio. <i>Onder meer het beschermen en versterken van groen/blauwe structuren en het inzetten van cultuurhistorie en lokale identiteit als kans bij ontwikkeling.</i> Voor binnenstedelijke verdichting is het voorwaardelijk dat dit gebeurt op een manier die meer ruimte geeft aan binnenstedelijk groen en water ten behoeve van

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
			zowel natuur, mens als een klimaatrobuust watersysteem.”
	Evenementenvisie Eindhoven	De visie maakt duidelijk waarom evenementen belangrijk zijn voor Eindhoven als centrumstad van Brainport Eindhoven. En wat de stad doet om een evenementenkalender te realiseren, met evenementen die toekomstbestendig en duurzaam zijn. De visie is het vertrekpunt voor economische en duurzame kaders.	In de visie staat uitgelegd waarom evenementen van belang zijn voor de gemeente en wordt de strategie uitgezet.
Wonen en vestigingsklimaat	Brabantse Omgevingsvisie ‘De Kwaliteit van Brabant’	Een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving. De Omgevingsvisie bevat de belangrijkste ambities voor de fysieke leefomgeving voor de komende jaren. De Omgevingsvisie geeft ook aan op welke nieuwe manieren de provincie met betrokkenen wil samenwerken aan omgevingsvraagstukken en welke waarden daarbij centraal staan. Een van de punten is dat Brabant welvarend, verbonden, klimaatproof en vernieuwend wil zijn, met een goed vestigingsklimaat voor bedrijven en kenniswerkers.	Om te werken aan een aantrekkelijk vestigingsklimaat heeft de provincie het volgende verwoord: “Een aantrekkelijk vestigingsklimaat vraagt om voldoende ruimte en een geschikte omgeving voor de vestiging van nieuwe bedrijven en voor de ontwikkeling van bestaande bedrijven. Om onze ambities mogelijk te maken zijn fysieke brandpunten als broedplaats voor innovatie een voorwaarde voor economisch succes van Brabant. In de lerende economie is niet alleen het ontwikkelen van nieuwe kennis belangrijk, maar ook het mobiliseren en slim gebruiken van kennis en technieken van andere bedrijven, sectoren en regio's. Toplocaties, zoals campussen, top bedrijventerreinen en bedrijfsspecifieke campussen als ASML zijn brandpunten in netwerken van bedrijven, kennisinstellingen, klanten en toeleveranciers. Dit

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
			zijn locaties waar innovatie tot bloei komt en de agglomeratievoordelen het grootst zijn.”
	Handboek Openbare Ruimte gemeente Eindhoven	In december 2006 is de Visie Openbare Ruimte vastgesteld door de gemeenteraad. Er is in deze visie onderscheid gemaakt in verschillende kwaliteitsniveaus: standaard, plus, bijzonder en exclusief. Het benoemen en volgen van deze kwaliteitsniveaus draagt bij aan een meer eenduidige inrichting en efficiënter en betaalbaar beheer van de openbare ruimte. Het Handboek Openbare Ruimte is de uitwerking van deze visie. Het gaat verder op een concrete manier in op hoe nu om te gaan met de kwaliteitsniveaus.	In het Handboek staan de verschillende kwaliteitsniveaus met de daarbij behorende onderhoudsniveaus beschreven.
	Brainport Nationale Actieagenda	De Brainport Nationale Actieagenda (BNA) is de agenda waarin het Rijk en de Brainport regio hun langjarige samenwerking concreet maken. Het benoemt de prioriteiten en onderwerpen waarop de regio voor de lange termijn met het Rijk wil samenwerken.	Een knelpunt is benoemd in dit document: woon-en leefklimaat en bereikbaarheid. Dit knelpunt wordt aangepakt langs de lijn van drie thema's: 1. voorzieningenniveau 2. internationale Knoop XL Eindhoven 3. (inter)nationale bereikbaarheid. Deze worden verder uitgewerkt.
	Bedrijventerreinnota 2015	De nota geeft richting aan het beleid voor en de ontwikkelingsrichting van de bedrijventerreinen. Daarbij gaat het specifiek over de 16 grootste (>5 ha) bedrijventerreinen van Eindhoven, inclusief campussen.	De 16 bedrijventerreinen worden beschreven en geclassificeerd naar type en levensfase waarin ze zich bevinden.
	Kleinschalige bedrijfslocaties in Eindhoven (2009)	Ten behoeve van de Bedrijventerreinnota is onderzocht op welke wijze de verschillende bedrijventerreinen in Eindhoven een rol in de economische structuur van de	32 kleine bedrijfslocaties worden in beeld gebracht en gekenschetst. Vervolgens wordt het belang ervan beschreven, gevolgd door een strategie.

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Stedelijk gebied! Kantorenbrief stedelijk gebied Eindhoven 2022	<p>gemeente/Brainportregio spelen en welke maatregelen op de terreinen nodig zijn om de gewenste ontwikkeling van deze structuur ook in de toekomst te kunnen blijven faciliteren.</p> <p>De kantorenbrief is met name bedoeld om de ontwikkelingen die zich op de regionale kantorenmarkt voordoen onder de aandacht te brengen van bestuur en betrokken ambtenaren. De kantorenbrief is verder ook bedoeld om de uitkomsten van het STEC-onderzoek 'Behoefteraming kantoren Noord-Brabant (d.d. september 2022) te vertalen naar SGE-niveau en, tezamen met de gesignaleerde ontwikkelingen, om te zetten in beleidsmatige aanbevelingen.</p>	Een aantal voor Eindhoven relevante typen kantoorlocaties wordt beschreven en toegelicht: ontwikkeling kantoorvoorraad (opname, aanbod en leegstand), ontwikkelingen per locatie/type, behoefte, trends.
Sociale veiligheid	Brabantse Omgevingsvisie 'De Kwaliteit van Brabant'	Een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving. De Omgevingsvisie bevat de belangrijkste ambities voor de fysieke leefomgeving voor de komende jaren. De Omgevingsvisie geeft ook aan op welke nieuwe manieren de provincie met betrokkenen wil samenwerken aan omgevingsvraagstukken en welke waarden daarbij centraal staan. Een van de punten is dat Brabant welvarend [...] wil zijn.	"Welvarend is daarbij meer dan economische bestaanszekerheid. Welvaart in brede zin omvat ook geluk, gezondheid en veiligheid van mensen." De provincie wil werken aan ontwikkelingen die meerwaarde hebben voor de leefomgeving, waarbij ook wordt gekeken naar effecten op sociale inclusiviteit, veiligheid, gezondheid en omgevingskwaliteit.
Inclusiviteit	Brabantse Omgevingsvisie 'De Kwaliteit van Brabant'	Zie regel hierboven	Zie regel hierboven.
	Woondeal BZK-Stedelijk Gebied Eindhoven	Aansluitend op de Brainport Nationale Actieagenda en als belangrijke pijler van een aantrekkelijk vestigingsklimaat, is de aanpak van de woonopgave	Eindhoven voegt tussen 2019 en 2023 15.000 extra woningen toe, waarvan het zwaartepunt binnen de Ring komt te liggen. In de periode daarna, van 2024-

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
	Woonprogramma 2020 - 2025	<p>relevant voor de regio. Het Stedelijk Gebied Eindhoven, de provincie Noord-Brabant en de minister maken om die reden afspraken in deze woondeal.</p> <p>Het Woonprogramma is enerzijds een aanvulling en actualisering op de huidige Woonvisie van 2015. Daarnaast worden de ambities uit de Woonvisie omgezet in concrete plannen. Tegelijkertijd wordt uitvoering gegeven aan de Omgevingsvisie voor het thema wonen en wordt de Woondeal op onderdelen concreet uitgewerkt.</p>	<p>2040, wordt uitgegaan van een extra benodigde plancapaciteit van tussen de 12.500 en 25.000 extra woningen.</p> <p><u>Punten uit Woondeal opgenomen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -versnellen woningproductie -15.000 woningen erbij in periode 2019 – 2023 -voldoende sociale huurwoningen -voldoende aanbod voor (internationale) studenten/starters -verstedelijking focus centrumgebied/station <p><u>Ambities:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -forse groei van woningvoorraad om vraag naar woningen op te kunnen vangen -evenwichtig woningaanbod, een betaalbare woningen voor alle inwoners -voldoende geschikte woningen voor kwetsbare inwoners (spoedzoekers, wonen net zorg en welzijn) <p><u>Programma:</u> hoe wil de gemeente de groei met woningen bereiken.</p>
	Verstedelijkingsakkoord Stedelijk Gebied Eindhoven	Over de samenhangende en adaptieve aanpak van verstedelijking en bereikbaarheid zijn in dit akkoord afspraken gemaakt.	Inzet op verstedelijking nabij bestaande centra (Woensel, Kastelenplein)
	Prestatieafspraken 2023-2026	Om de stad betaalbaar, toegankelijk en inclusief te houden bundelen de Eindhovense corporaties (Woonbedrijf, 'thuis, Trudo, Wooninc. en PEK) en de gemeente de krachten en maken prestatieafspraken.	Het zwaartepunt van de afspraken ligt bij het vergroten van de beschikbaarheid. Speciale aandacht is er voor de beschikbaarheid en benodigde sociale woningen. Een aantal punten die aan de orde komen in de afspraken zijn het

Thema	Beleidsdocument/wet	Samenvatting inhoud	Relevantie voor dit OER
			vergroten van de sociale woningvoorraad, bijdragen aan een leefbare stad en de verduurzamingsopgave.

Bijlage 3**Effectbeoordeling met onderbouwing
onderzoeksvarianten**



**Effectbeoordeling
onderzoeksvarianten
Omgevingsvisie Eindhoven**

26 april 2024

Inhoud

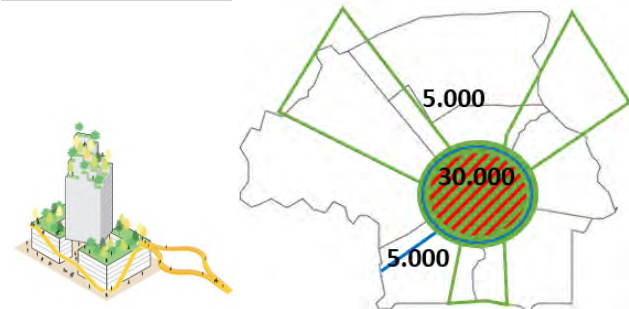
Onderzoeksvarianten	<u>3</u>
Indicator Natuur	<u>6</u>
Indicator Geluid	<u>11</u>
Indicator Luchtkwaliteit	<u>12</u>
Indicator Omgevingsveiligheid	<u>13</u>
Indicator Gezondheid	<u>14</u>
Indicator Verkeer en vervoer	<u>18</u>
Indicator Bodem en water	<u>23</u>
Indicator Klimaatadaptatie	<u>28</u>
Indicator Energietransitie	<u>33</u>
Indicator Cultuurhistorie	<u>37</u>
Indicator Recreatie	<u>39</u>
Indicator Wonen en vestigingsklimaat	<u>41</u>
Indicator Sociale veiligheid	<u>45</u>
Indicator Inclusiviteit	<u>47</u>





Onderzoeksvariant 1: Eindhoven city

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p><u>40.000 woningen</u></p> <p>75% binnen de Ring + HOV (30.000 w) 25% stadsdelen (10.000 w)</p> <p>-7.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring -14.000 arbeidsplaatsen op campussen -15.000 arbeidsplaatsen overige terreinen</p>	<p><u>32 ha nieuw groen</u></p> <p>-Groene daken , gevels, EHV laag (groene 2^e maaiveld) -Groen in Centrum/Knoop XL (incl. groene binnenring) -Beweeg /ontmoetingsruimte -Groene Ring</p> <p><u>Voorzieningen</u></p> <p>-Stedelijke voorzieningen binnen de Ring -Extra basisvoorzieningen binnen de Ring</p>	<p><u>20 minuten stad</u></p> <p>-EHV CS centrale hub -Fijnmazig loopnetwerk binnen de Ring -Doorfietsroutes -HOV radialen + Brainport lijn -Stadsrand parkeren -Randweg en radialen (auto) -Nul-emissie zone binnen de ring 2030</p>





Variant 2: Stedelijke knooppunten

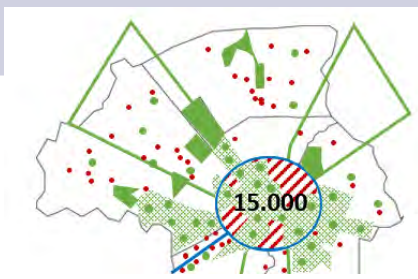
Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p><u>40.000 woningen</u></p> <p>30% Woensel XL/ Woensel (12.000 w) 50% Knoop XL / Binnen de Ring (20.000 w) 20% Kastelenplein / HOV 4 (8.000 w)</p> <p>7.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring -14.000 arbeidsplaatsen op campussen -15.000 arbeidsplaatsen overige terreinen</p>	<p><u>32 ha nieuw groen</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Kanaalpark/ vergroenen Kanaalzone-Versterken groene wiggen / stad land zones-Versterken Dommelzone + groene binnenring-Hoogspanningsleiding onder de grond-Beweeg /ontmoetingsruimte <p><u>Voorzieningen</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Stedelijke/regionale voorzieningen bij stedelijke knooppunten-Extra basisvoorzieningen bij stedelijke knooppunten	<p><u>15 minuten stad</u></p> <ul style="list-style-type: none">-EHV CS als centrale hub-Fijnmazig loopnetwerk in de centra-Door+ stadsfietsroutes-Kernetnet HOV + Brainport lijn-Stadsrand + Ring parkeren + regio hubs-Randweg. Ring en radialen (auto)-Nul-emissie zone binnen de ring 2030












Variant 3: Gespreide groei

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p><u>40.000 woningen</u></p> <p>35% in Centrum (15.000 w)</p> <p>65 % gespreide groei overige stadsdelen *</p> <p>Verdichten rondom wijkcentra</p> <p>5.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring</p> <p>15.000 arbeidsplaatsen op campussen</p> <p>16.000 arbeidsplaatsen overige terreinen</p> <p>* 3.000 – 6.000 w per stadsdeel (Naar ratio van de grootte van het stadsdeel)</p>	<p><u>32 ha nieuw groen</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Kleinschalig groen in de wijken, groen op loopafstand-Aanpak groenarme buurten-Bestaande parken handhaven-Beweeg en ontmoetingsruimte, <p><u>Voorzieningen</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Stedelijke voorzieningen binnen de ring-Basisvoorzieningen in en rondom wijkcentra	<p><u>10 minuten stad</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Breed ontsluitend (H)OV netwerk-Loopnetwerk stadsdelen-Stadsfietsroutes-Wijk- en buurthubs-Randweg, Ring, Radialen + hoofdontsluitingswegen (auto)-Nul-emissie zone binnen de ring 2030-OV bereikbaarheid werklocaties



Beoordelingssystematiek













Beoordelingsschaal/symbolen voor effectbeoordeling:

Symbool	Betekenis
	Positieve invloed
	Voornamelijk positieve invloed en beperkt negatieve invloed
	Licht positieve invloed
	Geen of neutrale invloed
	Licht negatieve invloed
	Voornamelijk negatieve en beperkt positieve invloed
	Negatieve invloed



Indicator Natuur

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Variant 1: Eindhoven City	Variant 2: Stedelijke knooppunten	Variant 3: Gespreide groei
Natura 2000	Omvang en staat van instandhouding Natura 2000			
NNB (buiten Natura 2000-gebieden)	Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen in NNB-gebied			
Biodiversiteit	Omvang biodiversiteit: aantal en omvang leefgebied beschermde soorten			
Groenstructuren	Kansen voor versterking van bestaande en aanleg van nieuwe groenstructuren			



Subindicator: Natura 2000

Variant 1



- De 40.000 nieuwe woningen, 36.000 arbeidsplaatsen en voorzieningen trekken verkeer aan. Door de versterking van de fietsroutes en het (H)OV-netwerk in alle varianten zal dit voor een deel fietsverkeer en openbaar vervoer betreffen. Desondanks neemt ook het autoverkeer toe (met 2%). Hierdoor kan mogelijk sprake zijn van stikstofeffecten op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. In variant 1 Eindhoven City zijn de negatieve effecten naar verwachting het kleinste omdat hier het grootste deel van de verdichting binnen de ring, en daarmee op grotere afstand van het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied, plaatsvindt.
- + In variant 1 wordt er voor recreatie meer gebruik gemaakt van het (versterkte) groen bij de binnenring, de groene wiggen en de Kanaalzone. Hiermee is de kans aanwezig dat de recreatieve druk op Natura 2000-gebied in de buurt vermindert, met name Leenderbos. Daarnaast leidt verdichting tot minder gebruik van de auto doordat voorzieningen op kortere afstand aanwezig zijn.

Variant 2

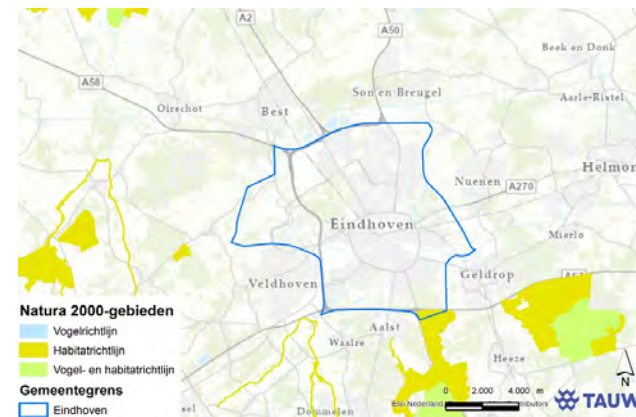


- De 40.000 nieuwe woningen, 36.000 arbeidsplaatsen en voorzieningen trekken nieuw autoverkeer aan (toename 4%). Hierdoor kan mogelijk sprake zijn van stikstofeffecten op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, met name door de ontwikkeling rond het HOV4-netwerk aan de zuidzijde. De negatieve effecten van variant 2 Stedelijke knooppunten liggen tussen die van variant 1 en 3 in.
- + In variant 2 wordt er voor recreatie meer gebruik gemaakt van het (versterkte) groen bij de binnenring, de groene wiggen en de Kanaalzone. Hiermee is de kans aanwezig dat de recreatieve druk op Natura 2000-gebied in de buurt vermindert, met name Leenderbos.

Variant 3



- De 40.000 nieuwe woningen, 36.000 arbeidsplaatsen en voorzieningen trekken nieuw autoverkeer aan (toename 8%). Hierdoor kan mogelijk sprake zijn van stikstofeffecten op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. In variant 3 Verspreide groei zijn de negatieve effecten het grootst, vanwege de extra woningen, arbeidsplaatsen en basisvoorzieningen in Gestel (6.500 woningen) en Stratum (3.000 woningen). Grote delen van deze stadsdelen liggen binnen 1 km van Natura 2000-gebied Leenderbos. Het toenemende aantal inwoners zorgt bovendien in variant 3 voor een extra recreatieve druk op de omliggende natuurgebieden zoals Natura 2000-gebied Leenderbos.



Subindicator: NNB



Variant 1

- + De versterking van de groenstructuren aan de binnenring zorgt mogelijk voor een betere verbinding tussen de NNB-gebieden in het noordwesten, zuiden en oosten van de stad. Met 'versterking' wordt zowel toevoegen van ontbrekende schakels als verbeteren van het bestaande groen bedoeld. Denk voor dat laatste bijvoorbeeld aan maatregelen als groeiplaatsverbetering voor bomen of maatregelen om de biodiversiteit te verbeteren. De vergroening van het gebied binnen de ring levert in combinatie met de toevoeging van woningen geen aanvullend positief effect op NNB-gebied op.
- Het toenemende aantal inwoners en werknemers zorgt voor een extra recreatieve druk op en daardoor mogelijk verstoring van de NNB-gebieden in de stad.



Variant 2

- + Hier zijn de positieve effecten op NNB het grootst omdat op verschillende plekken NNB-gebied wordt versterkt (Groene wiggen, Kanaalzone, Dommelzone). Ook zorgt de versterking van de groenstructuren aan de binnenring net als in variant 1 voor een betere verbinding tussen de verschillende NNB-gebieden. De vergroening van het gebied binnen de ring levert in combinatie met de toevoeging van woningen geen aanvullend positief effect op NNB-gebied op.
- Het toenemende aantal inwoners en werknemers zorgt voor een extra recreatieve druk op en daardoor mogelijk verstoring van de NNB-gebieden in de stad.



Variant 3

- Het toenemende aantal inwoners en werknemers zorgt in variant 3 voor een extra recreatieve druk op en daardoor mogelijk verstoring van de NNB-gebieden in de stad. In variant 3 is geen sprake van versterking van de NNB-gebieden of van een betere verbinding tussen de NNB-gebieden. De vergroening van de (groenarme) wijken heeft geen effect op NNB-gebied (buiten die wijken).



Subindicator: Biodiversiteit

Variant 1



- + Variant 1 zet in op het realiseren van nieuw groen in de 'Eindhovense laag'; groene gevels en daken. Dit heeft een positief effect op de biodiversiteit. Groene daken en gevels zijn extra groenelementen in een stad. Behalve de aangebrachte planten, zal ook de natuurlijke flora en fauna van deze plaatsen gebruik maken, waardoor de biodiversiteit in de stad gestimuleerd wordt. Uit onderzoek ([WUR, 2013](#)) blijkt dat de grootte van het positieve effect afhankelijk is van de keuze voor het type en dikte v/h substraat en type groen (sedum, mos, gras, kruiden) en de mate waarmee de groene gevels en daken zijn verbonden met het groen op maaiveldniveau.
- In Variant 1 wordt circa 75% van de nieuwe woningen, arbeidsplaatsen en voorzieningen gerealiseerd in het meest stedelijke deel van de stad. Het negatieve effect van de toevoeging van de extra woningen is daardoor beperkt.

Variant 2

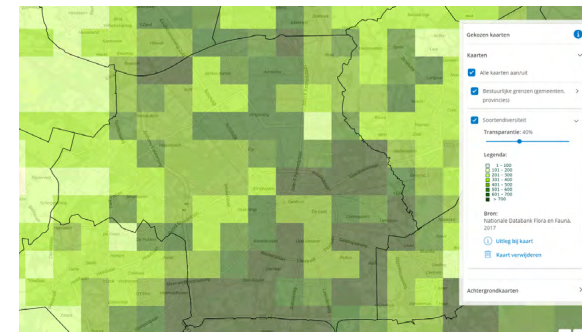


- + In variant 2 komt er nieuw groen bij de stedelijke knooppunten bv. bij de Kanaalzone. Hierdoor wordt het nieuwe groen binnen de ring beter dan in variant 1 verbonden met het hoogwaardige groen. Ook worden de groene wiggen (hoogwaardig groen) versterkt. Dit alles heeft een positief effect op de biodiversiteit. Gevarieerd binnenstedelijk groen dat in verbinding staat met het buitengebied of andere groene hotspots in de stad heeft een grotere biodiversiteit.
- In Variant 2 worden de nieuwe woningen, arbeidsplaatsen en voorzieningen gerealiseerd in het centrum en de meest stedelijke delen van de stad (Woensel en HOV4). Het negatieve effect van de toevoeging van de extra woningen is daardoor beperkt.

Variant 3



- In variant 3 worden ook duizenden woningen en arbeidsplaatsen toegevoegd in minder stedelijke wijken, meer dan in de andere varianten. Dit betreft meer dan in de andere varianten versnipperd groen, verblijfsgroen en geen robuuste groene gebieden. De positieve impact op de biodiversiteit is daardoor kleiner.
- + Het toevoegen van kleinschalig nieuwe groen in de groenarme wijken heeft een positief effect op de biodiversiteit.



Subindicator: Groenstructuren



Variant 1

- + Versterking van de groenstructuren binnen de ring. In het centrum geeft deze variant een kwalitatieve impuls aan de bestaande groenstructuren.
- Extra recreatieve druk van nieuwe inwoners en werknemers op de groene wiggen en andere bestaande groenstructuren. Als uitgangspunt is genomen dat nieuwe fiets-, looproutes en OV-verbindingen de bestaande groenstructuren niet doorsnijden. Wanneer dit wel het geval is, is sprake van een negatief effect.



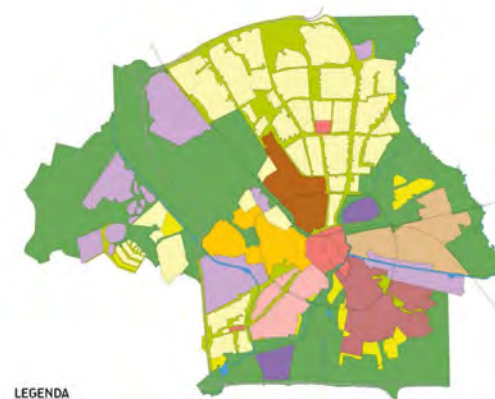
Variant 2

- + Versterking van de groenstructuren, met name in variant 2. Deze variant geeft een kwalitatieve impuls aan de bestaande groenstructuren en zet in op uitbreiding van groen rond bijvoorbeeld de Kanaalparkzone die nu alleen blauw is (nog niet groen).
- Extra recreatieve druk van nieuwe inwoners en werknemers op de groene wiggen en andere bestaande groenblauwe structuren. Als uitgangspunt is genomen dat nieuwe fiets-, looproutes en OV-verbindingen de bestaande groenstructuren niet doorsnijden. Wanneer dit wel het geval is, is sprake van een negatief effect.
- Bij V2 wordt een hoogspanningsverbinding verwijderd bovengronds en ondergronds aangebracht, wat zeer negatief is voor het bodemleven: de bodem wordt omgewoeld, wortels aangetast en bijvoorbeeld kanaaltjes van wormen worden vernietigd, wat slecht is voor afwatering en bovendien tien tot vijftien jaar nodig heeft om te herstellen. Dit betekent een afname van de kwaliteit van de bestaande groenstructuur door afname van de kwaliteit van de ondergrond. Daarnaast wordt in deze variant meer groen bebouwd, wat om dezelfde reden negatief is voor bodemleven en ook voor bovengronds groen.

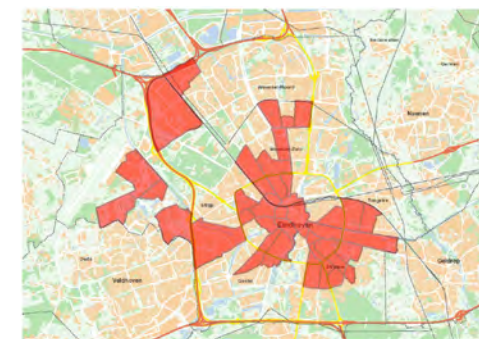


Variant 3

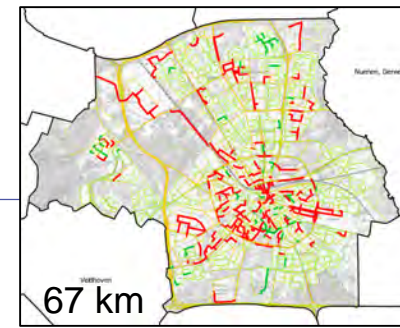
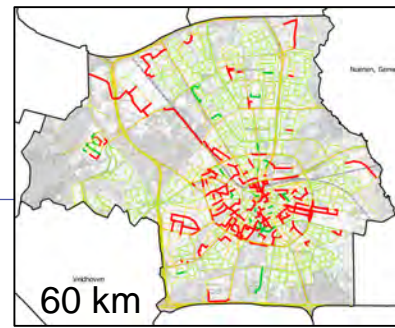
- + In deze variant wordt vooral verspreid kleinschalig groen toegevoegd in de groenarme wijken. De kwaliteit van de bestaande groenstructuren verbetert hierdoor niet direct. Daarentegen biedt deze variant wel kansen voor uitbreiding van de bestaande groenstructuren in nieuwe groenarme gebieden.
- Extra recreatieve druk van nieuwe inwoners en werknemers op de groene wiggen en andere bestaande groenstructuren. Als uitgangspunt is genomen dat nieuwe fiets-, looproutes en OV-verbindingen de bestaande groenstructuren niet doorsnijden. Wanneer dit wel het geval is, is sprake van een negatief effect.



LEGENDA



Indicator Geluid



Subindicator	Criterium	Variante 1: Eindhoven City	Variante 2: Stedelijke knooppunten	Variante 3: Gespreide groei
Geluid	Geluidshinder			

Variante 1

- Door de sterke verdichting binnen de Ring zijn er veel wegen met meer dan 20% toename van verkeer en een merkbare geluidstoename
- In totaal gaat het om circa 60 km wegvaklengte

Variante 2




- Door de sterke verdichting binnen de Ring zijn er veel wegen met meer dan 20% toename van verkeer en een merkbare geluidstoename
- In totaal gaat het om circa 67 km wegvaklengte

Variante 3

- Door de sterke verdichting binnen de Ring zijn er veel wegen met meer dan 20% toename van verkeer en een merkbare geluidstoename
- In totaal gaat het om circa 72 km wegvaklengte



Indicator Luchtkwaliteit

Subindicator	Criterium	Variant 1: Eindhoven City	Variant 2: Stedelijke knooppunten	Variant 3: Gespreide groei
Luchtkwaliteit	Concentraties NO2 en PM10	4,3% 	4,7% 	5,6% 

Variant 1

- Woningbouw en bedrijvigheid leidt tot 4,3% meer motorvoertuigkilometers binnen Eindhoven ten opzichte van de referentiesituatie in 2040.

Variant 2

- Woningbouw en bedrijvigheid leidt tot 4,7% meer motorvoertuigkilometers binnen Eindhoven ten opzichte van de referentiesituatie in 2040.

Variant 3

- Woningbouw en bedrijvigheid leidt tot 5,6% meer motorvoertuigkilometers binnen Eindhoven ten opzichte van de referentiesituatie in 2040.



Indicator Omgevingsveiligheid

Subindicator	Criterium	Variant 1: Eindhoven City	Variant 2: Stedelijke knooppunten	Variant 3: Gespreide groei
Omgevingsveiligheid	Groepsrisico Plaatsgebonden risico			

Variant 1

- De toename van 30.000 woningen in een beperkt gebied (binnen de ring) vlakbij het spoor zorgt voor een vergroting van het groepsrisico doordat er meer inwoners bij komen in een aandachtsgebied. Er worden geen kwetsbare objecten toegevoegd binnen de 10-6 PR-contour. Er zijn veiligheidsmaatregelen zoals nu ook bij District-E worden genomen nodig om het groepsrisico te verkleinen.

Variant 2










- De toename van 20.000 woningen in een beperkt gebied (binnen de ring) vlakbij het spoor zorgt voor een vergroting van het groepsrisico doordat er meer inwoners bij komen in een aandachtsgebied. Er worden geen kwetsbare objecten toegevoegd binnen de 10-6 PR-contour. Er zijn veiligheidsmaatregelen zoals nu ook bij District-E worden genomen nodig om het groepsrisico te verkleinen.

Variant 3

- Door de gespreide groei neemt het groepsrisico in deze variant niet of nauwelijks toe. Er worden geen kwetsbare objecten toegevoegd binnen de 10-6 PR-contour.

Indicator Gezondheid

Samenvatting

Subindicator	criterium	Variant 1: Eindhoven City	Variant 2: Stedelijke knooppunten	Variant 3: Gespreide groei
MGRi	MGRi-score (percentage ziektelast als gevolg van geluidhinder en luchtvervuiling)			
Windhinder en bezonning	Omgevingsadressendichtheid			
Gezondheidsbevordering: mate waarin de omgeving uitnodigt tot gezond leven	Afstand tot bestaande en toekomstige plekken om te bewegen (groen, speelplekken, wandel- en fietspaden, ontmoetingsplekken, maatschappelijke voorzieningen, sport en recreatie)			



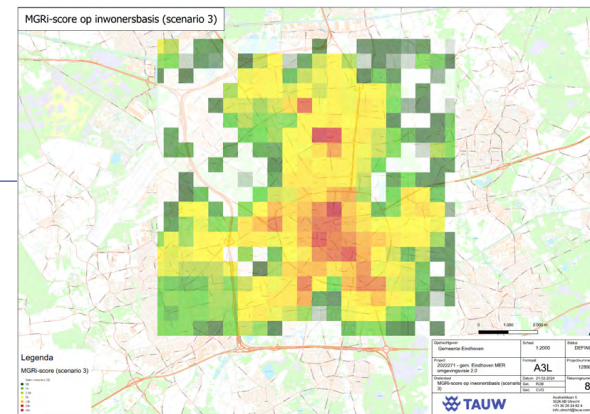
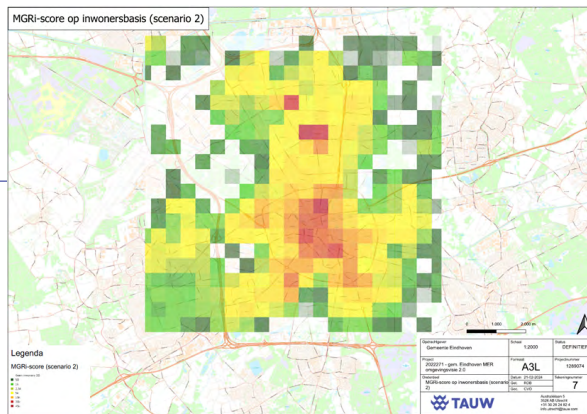
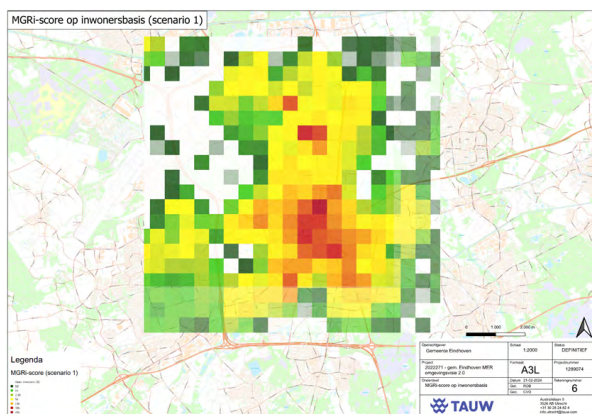
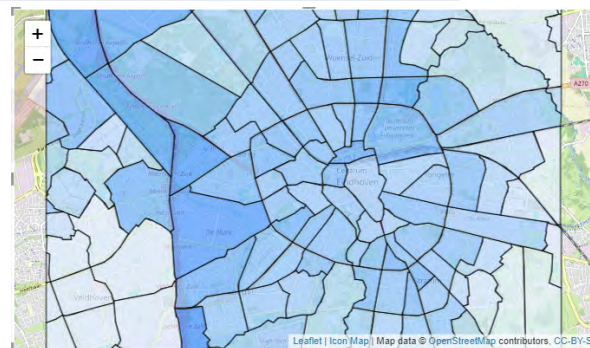
Subindicator MGRi



Voor alle scenario's geldt dat de milieudruk ten opzichte van de referentiesituatie toeneemt als gevolg van veranderende verkeersstromen en toevoeging van woningen (met impact op geluid en luchtkwaliteit). Onderling verschillen de varianten daarin echter nauwelijks. Op buurtniveau zijn er wel verschillen te identificeren (zie afbeelding hierboven: hoe donkerder blauw, hoe slechter de score). Buurten met een groter aandeel hoofd- en rijkswegen scoren overwegend slechter.

Aanvullend op de milieudruk is gekeken naar de hoeveelheid mensen die 'toegevoegd' wordt in diverse wijken binnen de gemeente, afhankelijk van de verschillende varianten (zie bijlage 4 Notitie resultaten MGRi voor een nadere toelichting op de werkwijze en resultaten). Hierbij gaat het dus meer om de mensen die de last van de omgevingsfactoren ervaren en minder om de verandering van de MGRi-score zelf. De gemiddelde MGRi is vermenigvuldigd met het aantal inwoners dat hier last van kan hebben (de nieuwe woningen uit de 3 scenario's zijn gekoppeld aan de 500x500 vierkantstatistiek (VKS) uit 2022, om zo in beeld te krijgen hoe deze MGRi-mens-druk er ruimtelijk uitziet). Er is een duidelijke toename van de MGRi-mens-druk te zien voor de scenario's ten opzichte van de referentiesituatie, omdat er relatief veel woningen worden toegevoegd op plekken die nu en in de toekomst een grote milieudruk kennen. Ook daarin verschillen de scenario's echter maar beperkt van elkaar. Er zijn ruimtelijk wel verschillen te zien tussen de drie scenario's (zie bijgevoegde afbeeldingen hieronder). Als gekeken wordt naar de som van de MGRi-mens-druk voor elk scenario, dan zijn de verschillen op gemeenteniveau echter niet significant: 1.709,56K voor scenario 1; 1.706,36K voor scenario 2 en 1.710,71K voor scenario 3, ten opzichte van 1.365,55K in de referentiesituatie. De eenheid hierbij is het 'totaal aantal verloren gezonde levensjaren'.

Er is sprake van een toename van milieudruk in alle scenario's. Daarnaast zorgt het feit dat het aantal mensen dat last krijgt van die toenemende milieudruk groter wordt – ruimtelijk gezien afhankelijk van het gekozen scenario – er dan ook voor dat de invloed op de MGRi van alle scenario's als negatief wordt beoordeeld.



Windhinder en bezonning

Variant 1



- Door de verdichting en toename van het aantal hoge gebouwen die nodig is om het aantal woningen (30.000), arbeidsplaatsen en voorzieningen binnen de ring te realiseren neemt het risico op windhinder en bezonningsproblemen toe. In de variant is geen aanvullend beleid opgenomen om dit risico te beperken. Wanneer de nieuwe hoogbouwtorens in de directe nabijheid van al bestaande hoogbouw wordt geplaatst, neemt het risico op windhinder mogelijk niet toe of zelfs af vanwege het 'Manhattan-effect'. In deze fase is de planvorming nog niet zo concreet dat bekend is, of dit het geval is. Om die reden is dit niet meegenomen in de beoordeling. Het dichtbij elkaar plaatsen van de hoogbouw (windhinder) en het toevoegen van 'sun spots' zijn mogelijke mitigerende maatregelen.

Variant 2



- Door de verdichting en toename van het aantal hoge gebouwen die nodig is om het aantal woningen (20.000) binnen de ring te realiseren neemt het risico op windhinder en bezonningsproblemen toe. In de variant is geen aanvullend beleid opgenomen om dit risico te beperken. Het dichtbij elkaar plaatsen van de hoogbouw (windhinder) en het toevoegen van 'sun spots' zijn mogelijke mitigerende maatregelen.

Variant 3



- Door de gespreide groei en het feit dat minder op hoogbouw wordt ingezet neemt het risico op windhinder en bezonningsproblemen in deze variant niet of nauwelijks toe.



Subindicator Gezondheidsbevordering



Variant 1

- + Beweging wordt gestimuleerd door de realisatie van 32 ha nieuw groen met name binnen de ring, het fijnmazige loopnetwerk binnen de Ring en de doorfietsroutes.
- Daarentegen zal een deel van het gerealiseerde groen (in elk geval dat op de gevels, maar deels waarschijnlijk ook op de daken vanwege bijvoorbeeld veiligheidsvoorschriften) niet openbaar toegankelijk zijn. Minder focus op versterking van groenstructuren in andere gebieden in de stad.



Variant 2

- + Beweging wordt gestimuleerd door de realisatie van 32 ha nieuw groen aansluitend aan de groene wiggen en bij de stedelijke knooppunten, het fijnmazige loopnetwerk binnen de stedelijke knooppunten en de door- en stadsfietsroutes.















Variant 3

- + Beweging wordt gestimuleerd door de realisatie van 32 ha nieuw (kleinschalig) groen in de wijken (op loopafstand), het loopnetwerk in de stadsdelen en de stadsfietsroutes.
- Veel inbreiding in de hele stad, vaak op beschikbare open groene plekken. Vergt veel investeringen om structuren te verbeteren en aanpassingen aan te brengen.



Indicator Verkeer en vervoer

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Variant 1: Eindhoven City	Variant 2: Stedelijke knooppunten	Variant 3: Gespreide groei
Mobiliteitstransitie (modal split t.b.v. duurzame mobiliteit)	Auto-, fiets- en OV-gebruik als hoofdvervoersmiddel in alle verplaatsingen			
Wijkvreemd verkeer wegennetwerk	Aandeel verplaatsingen op regionale/doorgaande versus lokale wegen			
Duurzame automobilititeit	Percentage elektrische auto's en beschikbaarheid oplaadvoorzieningen			
Verkeersveiligheid	Mate van verkeersveiligheid op de belangrijkste wegen op basis van het risicocijfer			



Subindicator Mobiliteitstransitie

Het totaal aantal verplaatsingen in Eindhoven met auto, fiets of ov neemt in alle varianten met circa 10% toe ten opzichte van de referentiesituatie in 2040. De verdeling over de modaliteiten verschilt echter sterk per variant. Grafiek 1 laat de groei per modaliteit zien voor de verschillende varianten. Grafiek 2 laat zien wat dit betekent voor de modal split voor geheel Eindhoven. Alle varianten hebben volgens het rekenmodel een positief effect op de modal split. Het effect van bijvoorbeeld parkeren aan de stadsrand brengt het model niet in beeld maar dit zal de verschuiving van auto naar fiets (en OV) verder versterken. Deze potentie wordt om de grafiek door een kleurovergang weergegeven.



Variant 1

- + Verdichting binnen de Ring zorgt voor beperkte groei van het autoverkeer (+2%) wat in de praktijk nauwelijks waarneembaar is en sterke groei van het fietsverkeer (>14%)
- + Positieve verschuiving van de modal split in de stad (minder dan 35% auto)
- iets lager OV-gebruik door betere fietsvoorzieningen



Variant 2

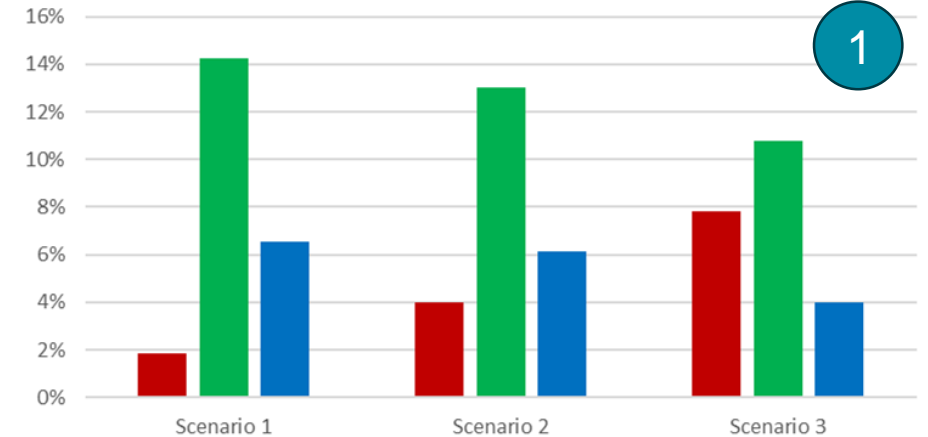
- + Verdichting rond stedelijke knooppunten zorgt voor groei van het autoverkeer (+4%) en duidelijke groei van het fietsverkeer 13%)
- + Licht positieve verschuiving van de modal split in de stad (minder dan 36% auto)
- iets lager OV-gebruik door verbeterde fietsvoorzieningen



Variant 3

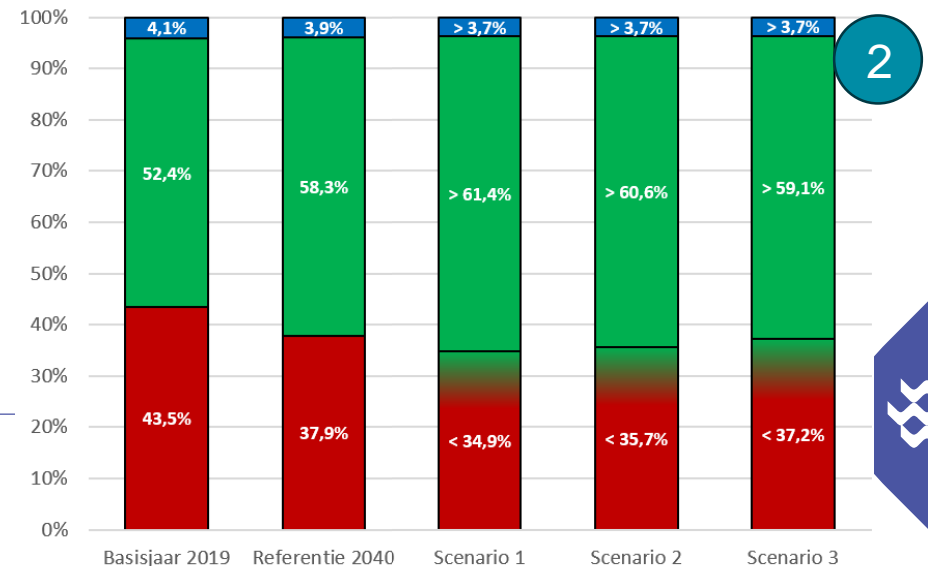
- + Gespreide groei zorgt voor duidelijke groei van het autoverkeer (+8%) en beperktere groei van het fietsverkeer (10%)
- + Licht positieve verschuiving van de modal split in de stad (circa 37% auto)
- iets lager OV-gebruik door verbeterde fietsvoorzieningen

Over het algemeen geldt dat concentratie van woningbouw beter is voor een duurzame mobiliteitsontwikkeling.



Toename per modaliteit

■ Toename auto ■ Toename fiets ■ Toename OV



Modal split

■ Aandeel auto ■ Aandeel fiets ■ Aandeel OV



Subindicator Wijkvreemd verkeer

Variant 1

- Door de verdichting binnen de Ring is de toename van autoverkeer (3,5%) beperkter dan bij de overige scenario's
- Woningbouw en banen zorgen voor toename autoverkeer dat ook over het onderliggende wegennet gaat rijden

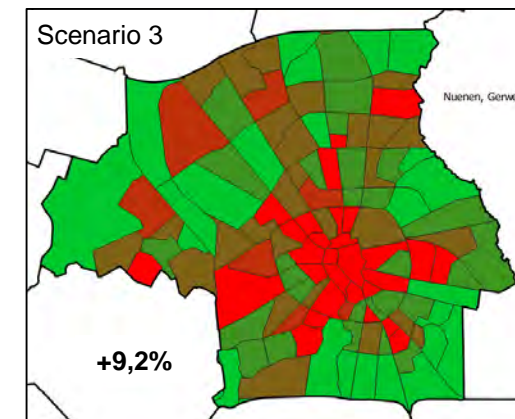
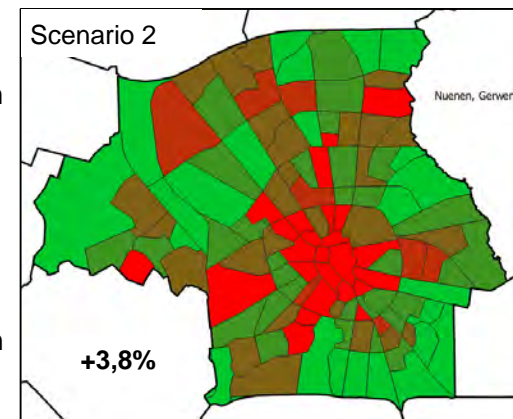
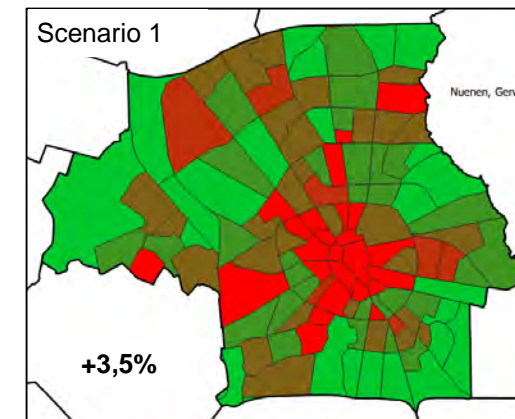
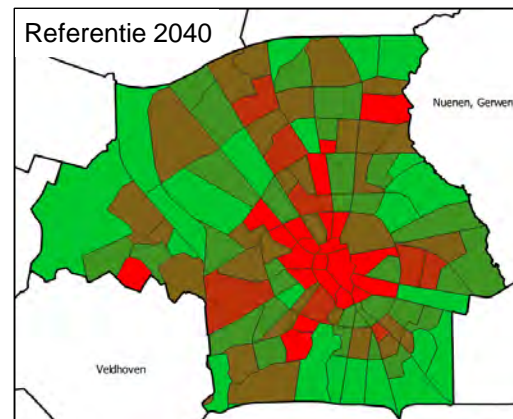
Variant 2

- Stedelijke knooppunten zorgen voor beperkte toename (3,8%) van het autoverkeer, vergelijkbaar met variant 1
- Woningbouw en banen zorgen voor toename autoverkeer dat ook over het onderliggende wegennet gaat rijden

Variant 3

- Verspreide groei zorgt voor grootste toename autoverkeer over het onderliggende wegennet. Voor een belangrijk deel veroorzaakt door het hogere autogebruik (+8%). Hoofdwegen raken daardoor voller en het wordt interessanter om meer gebruik van het onderliggende wegennet te maken.

De groei van het autoverkeer en daarmee het wijkvreemd verkeer zal worden getemperd. Enerzijds door maatregelen zoals stadsrandparkeren waardoor het aantal gereden kilometers vermindert. Anderzijds door heel gericht te kijken naar ontbrekende voorzieningen op loop- of fietsafstand in bepaalde wijken waardoor de auto minder vanzelfsprekend wordt voor bepaalde verplaatsingen.



Subindicator Duurzame automobilititeit



- Spreiding van ruimtelijke ontwikkelingen heeft vooral invloed op de duurzame mobilititeit. Een sterke verdichting zorgt immers voor meer gebruik van duurzame modaliteiten zoals fiets en OV.
- De mate van spreiding van ruimtelijke ontwikkelingen is niet van invloed op de duurzame automobilititeit. Bij meer spreiding kan in principe meer ruimte beschikbaar zijn om ook de elektriciteitsvoorzieningen op peil te brengen. Anderzijds zorgt minder spreiding dus voor een lager autobezit en zijn weer minder elektriciteitsvoorzieningen nodig. Er is dus geen sprake van positieve of negatieve effecten.



Subindicator Verkeersveiligheid



Variant 1

- Toename van het aantal woningen en banen leidt tot meer mobiliteit. Hoewel in variant 1 het autoverkeer slechts beperkt toeneemt (+2%), zal de kans op ongevallen groter zijn dan in de referentiesituatie. Ten opzichte van de totale groei van het autoverkeer (+2%) is de toename op het onderliggende wegennet relatief hoog (+3,6%). Omdat het autoverkeer, zeker in relatie tot het fietsverkeer, in variant 1 nauwelijks toeneemt, is het ongevalsrisico relatief laag. In tegenstelling tot de varianten 2 en 3 scoort variant 1 dus slechts beperkt negatief.



Variant 2

- Toename van het aantal woningen en banen leidt tot meer mobiliteit. In variant 2 neemt het autoverkeer met 4% toe. De kans op ongevallen is groter dan in de referentiesituatie maar ook groter dan in variant 1. De toename op het onderliggende wegennet ligt met 3,8% in lijn met de totale groei.















Variant 3

- Toename van het aantal woningen en banen leidt tot meer mobiliteit. In variant 3 neemt het autoverkeer met 8% toe. De kans op ongevallen is groter dan in de referentiesituatie maar ook groter dan beide andere varianten. De toename op het onderliggende wegennet is met 9,2% hoger dan de totale groei van het autoverkeer.



Indicator Bodem en water

Samenvatting

Subindicator	Criterium	V1. Eindhoven City	V2. Stedelijke knooppunten	V3. Gespreide groei
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	Verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis			
Ondergronds ruimtegebruik	Intensiviteit gebruik ondergrond in relatie met eventueel effect bovengronds			
Beschikbaarheid drinkwater	Omvang waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden			
Waterkwaliteit	Kwaliteit van KRW grond- en oppervlaktewater			

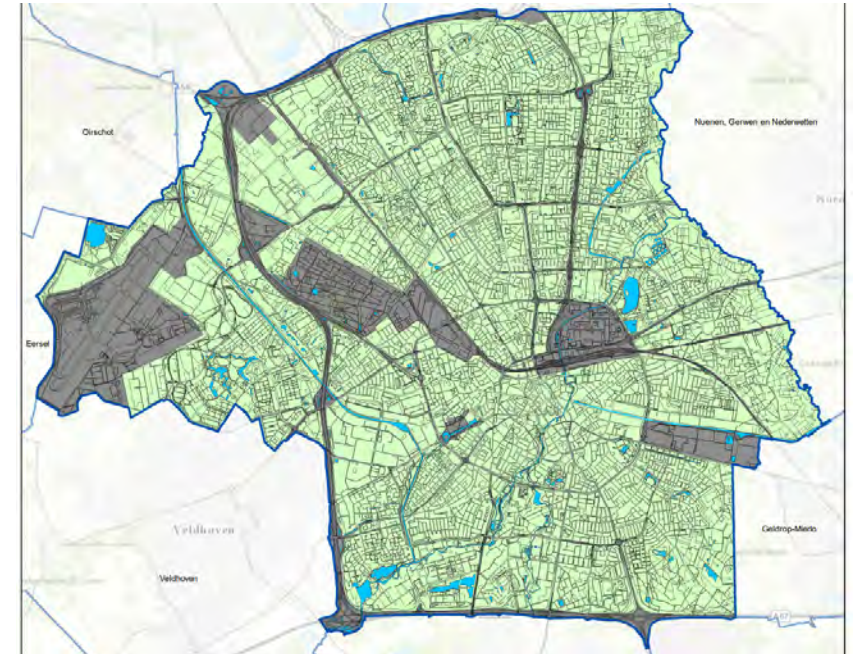


Subindicator: Milieuhygiënische bodemkwaliteit



Voor alle **varianten** geldt:

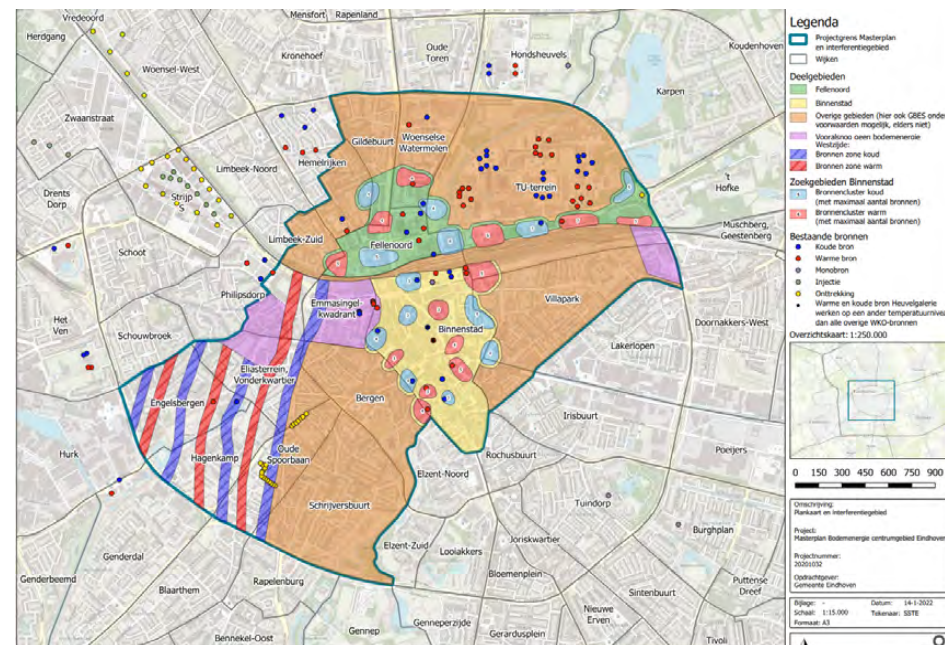
- alle ontwikkellocaties in Eindhoven moeten voldoen aan de bodemkwaliteitseisen voor de gewenste functie conform haar beleid.
- wanneer woningen of bedrijven worden gebouwd in de uitgesloten gebieden (grijze markering op kaart hiernaast) moet de kwaliteit van deze grond in beeld worden gebracht en moeten eventueel aanwezige verontreinigingen worden gesaneerd, wat resulteert in een betere eindsituatie en daarmee indirect een licht positief effect van de omgevingsvisie is. In variant 1 en 3 betreft dit alleen het TU-terrein. In variant 2 gaat het om het TU-terrein en om Landgoed De Wielewaal



Subindicator: Ondergronds ruimtegebruik



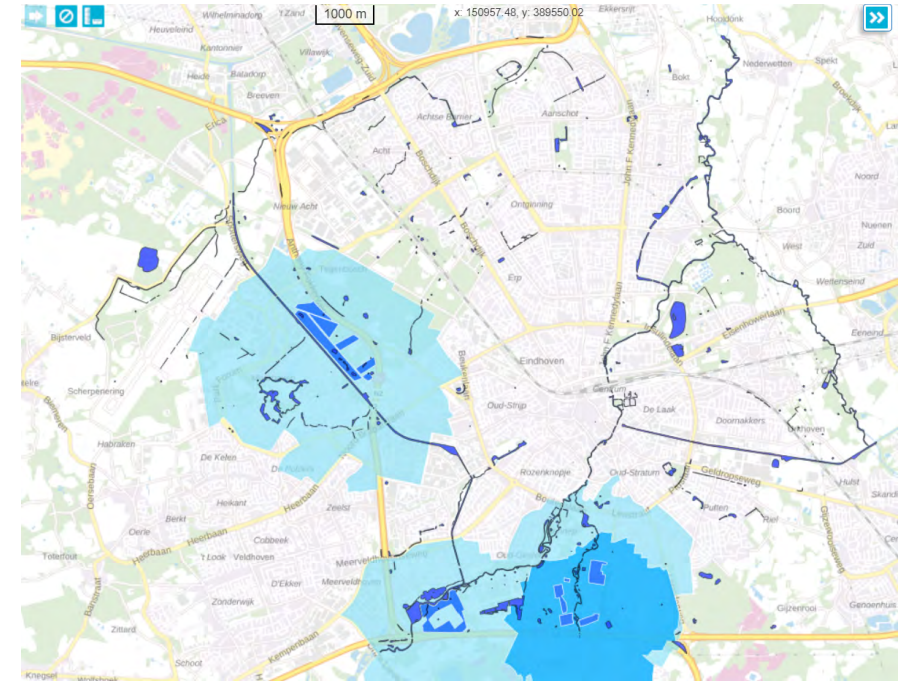
In alle **varianten** neemt de drukte in de Eindhovense ondergrond toe door de bouw van nieuwe woningen (verdichting) en bijbehorende voorzieningen zoals parkeergarages, funderingen, kabels en leidingen, warmtenetten en evt. ondergrondse afvalopslag. Zonder aanvullend beleid in de omgevingsvisie ontstaan knelpunten ondergronds en kunnen waarschijnlijk niet alle functies en ambities worden gerealiseerd. In variant 1 is het voor bodemenergie een voordeel dat de woningen dicht bij elkaar worden gebouwd. Maar dit houdt tegelijk in dat de uitdaging om alle functies in de ondergrond ook tegelijk in te kunnen passen en te ordenen in deze variant het grootst is. In variant 2 wordt de hoogspanningsleiding onder de grond gebracht en neemt daarmee de drukte in de ondergrond toe. Bovengronds levert het weghalen van de hoogspanningslijn overigens niet veel extra ontwikkelruimte voor woningen op omdat er ondergronds minimaal net zo veel ruimte nodig is en dat ook weer effect heeft op bovengronds. In variant 3, gespreide groei, is de ordening van de ondergrond minder complex vanwege de spreiding van functies. In alle varianten neemt de drukte in de ondergrond toe ten opzichte van de referentiesituatie en is er geen aanvullend beleid. Om die reden zijn alle varianten als negatief beoordeeld.



Subindicator: Beschikbaarheid drinkwater



In de grondwaterbeschermings- en waterwingebieden worden geen woningen of arbeidsplaatsen toegevoegd. De varianten hebben daarom geen direct effect op de (omvang van) grondwaterbeschermings- en waterwingebieden. Wel komen er in alle varianten meer mensen bij in Eindhoven, wat beoordeeld wordt als licht negatief voor de beschikbaarheid van drinkwater.



Subindicator: Waterkwaliteit



In alle **varianten** worden 40.000 woningen binnenstedelijk en 36.000 arbeidsplaatsen gerealiseerd. Toenemende verdichting kan ervoor zorgen dat water minder goed infiltreert. Vervuiling van oppervlakte- en grondwater zal naar verwachting beperkt zijn, aangezien het ongezuiverd lozen en infiltreren niet is toegestaan. Bij afstroming van wegwater naar aangrenzende watergangen kunnen verontreinigingen in het oppervlaktewater terecht komen. Als er meer mensen bijkomen (meer arbeidsplaatsen, meer woningen), komen er bijvoorbeeld ook meer honden (en dus poep) en meer zwerfafval. Dit wordt gezien als negatieve beïnvloeding. In alle alternatieven blijft de toename van het autoverkeer onder de 5%, daarmee is dit effect naar verwachting niet of nauwelijks aanwezig.













De kwaliteit van het grondwater kan negatief beïnvloed worden door de toename van bodemenergiesystemen t.g.v. de verdichting. Doorboringen van de beschermende lagen naar het diepe grondwater, de strategische drinkwatervoorraad, kunnen met name in de buurt van grote grondwaterverontreinigingen verontreiniging naar de diepte meenemen. Met de ingang van de Omgevingswet komen er provinciale regels om dit risico te beperken. Er is op dit punt weinig verschil tussen de drie varianten.

Al met al wordt verwacht dat de Omgevingsvisie een licht negatieve invloed zal hebben op het thema waterkwaliteit.



Indicator Klimaatadaptatie

Samenvatting

Subindicator	criterium	V1. Eindhoven City	V2. Stedelijke knooppunten	V3. Gespreide groei
Wateroverlast	Aantal wateroverlastlocaties als gevolg van hevige neerslag (60 mm in 1 uur)			
Droogte	Mate van aanpassing gebiedsinrichting aan toenemende droogte als gevolg van klimaatverandering			
Hittestress	Aantal rode (warmere) tot en met paarse (heel veel warmere) gebieden in Eindhoven			
Overstroming	Aantal inwoners dat bloot wordt gesteld aan gevolgen van een overstroming			



Subindicator: Wateroverlast



Variant 1

- + Voegt groen in het centrum toe en nieuwe bebouwing (eventueel ter vervanging van bestaande bebouwing/verharding); deze bebouwing moet voldoen aan de normen voor waterberging. Dit geldt ook voor de realisatie van de Brainportlijn: ook die moet voldoen aan de normen om wateroverlast te voorkomen.
- Doordat bij deze variant de verdichting het meest binnen de ring plaatsvindt en er daarom ook meer kelders en andere ondergrondse bouwwerken bij zullen komen, is er een groter risico op opstuwning van grondwater: dit leidt mogelijk tot grondwateroverlast. Die grondwateroverlast kan ook tijdens piekbuien de wateroverlast op straat (indirect) negatief beïnvloeden, namelijk wanneer grondwater en water van de piekbui dat afgevoerd moet worden elkaar versterken en in de weg zitten (minder ruimte in de ondergrond voor berging). Vergroening door groene daken en groene gevels kan in potentie voldoende zijn voor retentie en verdamping van hemelwater, afhankelijk van de uitvoering ervan. Bij grote piekbuien is de opslagcapaciteit van groene daken alleen ontoereikend en zijn bijvoorbeeld opslagbassins nodig. Het zal in deze variant dus wel het lastigste zijn om te voldoen aan de regels voor waterberging, ter compensatie van verharding.



Variant 2

- + Meer groen op maaiveld, wat positief bijdraagt om wateroverlast te voorkomen. Door verdichting binnen de ring en realisatie Brainportlijn meer verharding en daarmee mogelijk meer kans op wateroverlast. Ook hier geldt echter dat er regels voor watercompensatie gelden in geval van het toevoegen van verharding.



Variant 3

- + Meer groen op maaiveld, wat positief bijdraagt om wateroverlast te voorkomen. Geen Brainportlijn, dus minder toevoeging van verharding daardoor. Meer verspreiding van woningen en parkeergelegenheid (verharding) door de stad, dus overal meer kans op wateroverlast. Ook hier geldt echter dat er regels voor watercompensatie gelden in geval van het toevoegen van verharding.



Subindicator: Droogte



Positief

- V2 en V3 bieden meer kansen voor waterinfiltratie- en retentie door vergroening op maaiveldniveau



Negatief

- Bij V1 minder mogelijkheid voor waterretentie in de bodem door vergroening op daken en de Eindhovense laag in plaats van op maaiveld. Maar in grote delen van het centrum is droogte geen issue vanwege opstuwning van grondwater tegen bijvoorbeeld keldermuren.



Subindicator: Hittestress



Variant 1

- + Meer groen in het centrum: groene gevels en daken, dus minder opwarming van gebouwen en minder uitstraling van warmte 's nachts. Versterken groen(e wiggen).
- Meer woningen (hoogbouw) en mensen door verdichting in het centrum. Stedelijk hitte-eilandeffect neemt toe (hogere temperaturen, minder verkoeling door lagere windsnelheid). Groenarme wijken krijgen geen speciale aanpak, wel kleinschalig groen, maar de vraag is of dat voldoende is om hittestress tegen te gaan.



Variant 2

- + Versterken groen(e wiggen).
- Meer woningen en mensen door verdichting in het centrum. Stedelijk hitte-eilandeffect neemt toe (hogere temperaturen, minder verkoeling door lagere windsnelheid). Groenarme wijken krijgen geen speciale aanpak, wel kleinschalig groen, maar de vraag is of dat voldoende is om hittestress tegen te gaan.



Variant 3

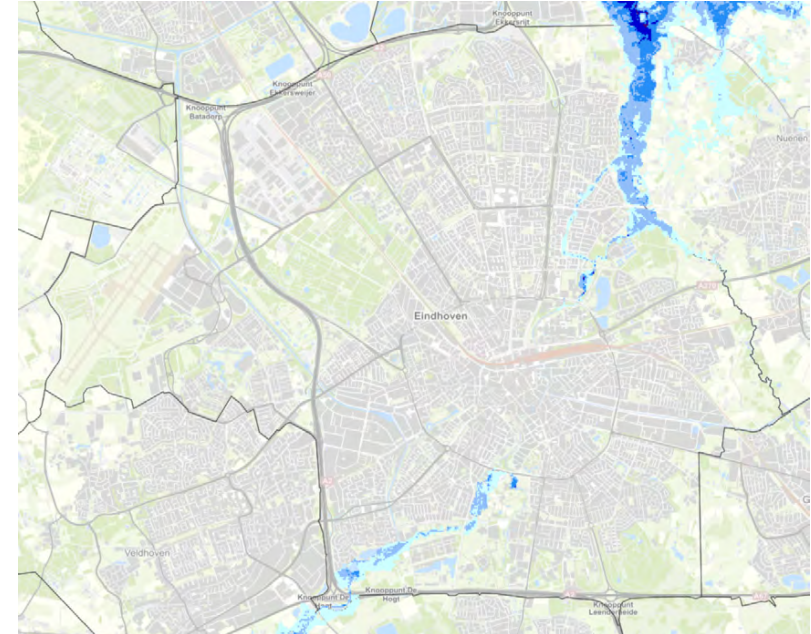
- + Meer verspreiding van woningen en daarmee van mensen. Groenarme wijken krijgen meer groen.
- Minder toevoeging van groen in het centrum, waar het meeste sprake is van hittestress. Overal verspreid mobiliteitshubs en parkeren, dus hittespreiding (en –toename?).



Subindicator: Overstroming







Geen onderscheid, want er wordt niet gebouwd in overstromingszones. Daarom geen verhoogd aantal inwoners dat last zou hebben van een overstroming. Alle drie de varianten scoren neutraal.



Indicator Energietransitie

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Eindhoven City	Stedelijke knooppunten	Gespreide groei
Opgewekte duurzame energie	Aandeel lokaal opgewekte duurzame energie			
CO2-uitstoot	Mate van CO2-reductie			
Subindicator	Criterium	Eindhoven City	Stedelijke knooppunten	Gespreide groei
Circulair beleid	Concreetheid van aanpak en bijbehorende acties, kans op behalen gestelde ambities voor 2050			



Subindicator: Opgewekte duurzame energie



Variant 1

- + In verband met de inzet van een warmtenet is de clustering van woningen gunstig (minder leidingen nodig, minder warmteverlies in transport).
- Vergroening is (deels) de bedoeling via groene daken (die ook deels voor publiek beschikbaar moeten zijn): dit levert een mogelijk conflict op met het gebruiken van beschikbare daken voor opwek van zonne-energie.



Variant 2

- + Nieuwe daken worden toegevoegd die ingezet kunnen worden voor opwek van zonne-energie. Betere spreiding van benutting van de Eindhovense bodem. In verband met de inzet van een warmtenet is de clustering van woningen gunstig (minder leidingen nodig, minder warmteverlies in transport).
- n.v.t.



Variant 3

- + Nieuwe daken worden toegevoegd die ingezet kunnen worden voor opwek van zonne-energie.
- Verspreide woningbouw is ongunstig in verband met het gebruik van een warmtenet: meer transport (lastig) en leidingen nodig, wat zorgt voor warmteverlies.



Subindicator: CO2-uitstoot



Variant 1

- + V1 en V2 krijgen een emissievrije centrum wat bij kan dragen aan reductie van CO2-uitstoot. Een autoluw centrum kan verder bijdragen wanneer dit stimuleert om te lopen, te fietsen of openbaar vervoer te gebruiken de stad in en in de stad.
- Bij alle varianten neemt het aantal motorvoertuigkilometers binnen Eindhoven toe ten opzichte van de referentiesituatie in 2040.



Variant 2

- + V1 en V2 krijgen een emissievrije centrum wat bij kan dragen aan reductie van CO2-uitstoot. Een autoluw centrum kan verder bijdragen wanneer dit stimuleert om te lopen, te fietsen of openbaar vervoer te gebruiken de stad in en in de stad.
- Bij alle varianten neemt het aantal motorvoertuigkilometers binnen Eindhoven toe ten opzichte van de referentiesituatie in 2040.



Variant 3

- Bij V3 blijft er verkeer de stad in komen. Bij alle varianten neemt het aantal motorvoertuigkilometers binnen Eindhoven toe ten opzichte van de referentiesituatie in 2040.



Subindicator: Circulair beleid






In geen van de varianten komt circulair beleid terug. Daarom wordt de invloed van de varianten op de concreetheid van aanpak en bijbehorende acties en de kans op het behalen van de gestelde ambities voor 2050 als neutraal beoordeeld.



Indicator Cultuurhistorie

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Eindhoven City	Stedelijke knooppunten	Gespreide groei
Cultuurhistorische waarden	Kwaliteit van cultuurhistorische waarden en erfgoed			



Cultuurhistorische waarden



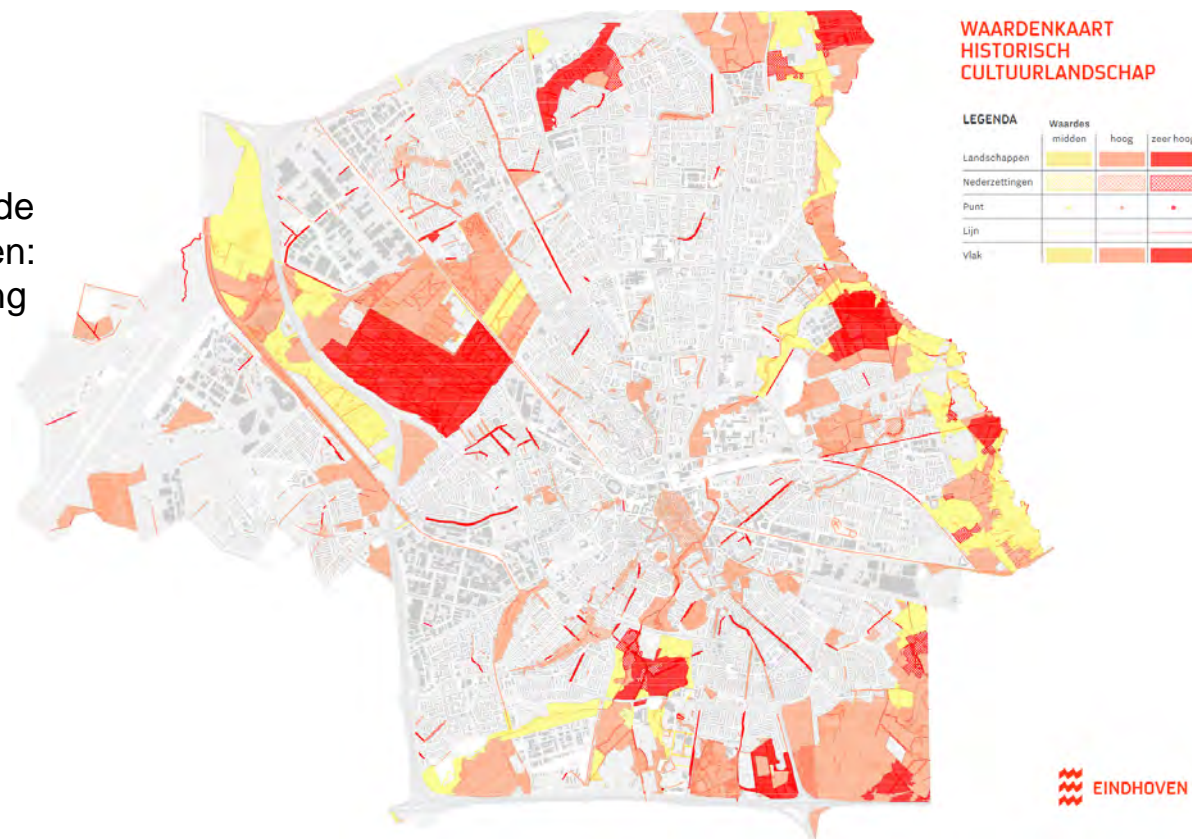
Variant 1 en 2

- Ligt vooral aan inpassing verdichting. Kansen om de kwaliteit van cultuurhistorische waarden te verbeteren met juiste inpassing van de woningverdichting. Meeste verdichting woningbouw binnen de ring, waar zich ook de meeste monumenten en waardevolle gebieden bevinden: risico op aantasting kwaliteit wanneer hier geen rekening mee wordt gehouden.






Variant 3

- Ligt vooral aan inpassing verdichting. Spreiding woningbouw en werken, risico op druk op kwaliteit cultuurhistorische waarden minder groot. Belangrijk om ook bij deze variant goed te letten dat gebieden met cultuurhistorische waarde niet worden aangetast bij de aanleg van groene zones.



Indicator Recreatie

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Eindhoven City	Stedelijke knooppunten	Gespreide groei
Recreatie	Aantal recreatiegebieden en mogelijkheden voor recreatie en ontspanning (bijvoorbeeld theater, concertzalen)			

Subindicator: Recreatie

Variant 1



- + Meer groen in stadsdeel centrum, wat aantrekkelijk is voor bewoners en bezoekers. Meer stedelijke voorzieningen binnen de ring, wat voor sommige wijken een verbetering betekent. Nieuwe groene daken in het centrum zijn een kans voor extra 'recreatie', mits ze openbaar toegankelijk worden voor inwoners en bezoekers.
- Groene gevels in het centrum voegen geen extra recreatieruimte toe. Minder toevoeging van groen op maaiveld.

Variant 2

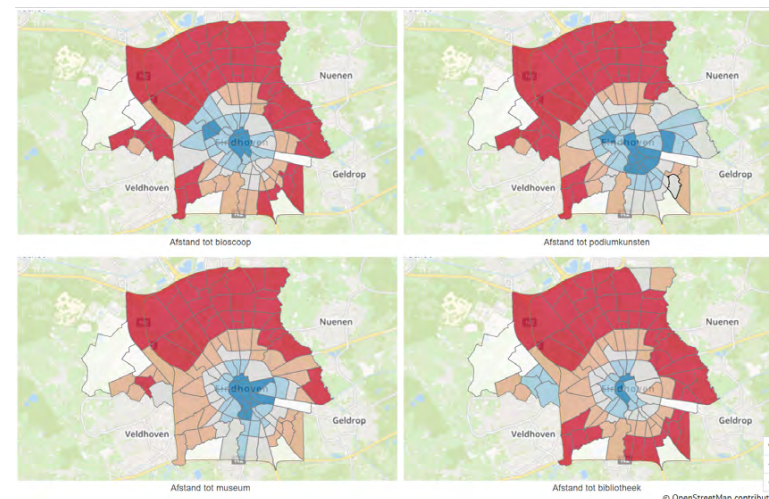


- + Versterking van diverse groengebieden waar mensen kunnen ontspannen. Toevoeging van stedelijke voorzieningen rond stedelijke knooppunten, wat een betere spreiding en beschikbaarheid van groene recreatieve mogelijkheden voor inwoners en bezoekers betekent.
- -

Variant 3



- + Toevoeging van groen in groenarme wijken.
- Stedelijke voorzieningen (o.a. gericht op recreatie) worden alleen in centrum toegevoegd, waar deze toch al beter beschikbaar zijn, en niet in wijken waar deze minder beschikbaar zijn.



Indicator Wonen en vestigingsklimaat

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Eindhoven City	Stedelijke knooppunten	Gespreide groei
Kwaliteit openbare ruimte	Kwaliteitsniveaus uit het Handboek Openbare Ruimte Eindhoven (2021): basis, plus, bijzonder en exclusief			
Vestigingsklimaat bedrijven	Kwaliteit van de vier typen bedrijventerreinen			
Kantoorlocaties	Balans vraag en aanbod kantoorlocaties			



Subindicator: Kwaliteit openbare ruimte

Variant 1



- + Meeste toevoeging van woningen en voorzieningen in gebieden waar niveau exclusief de bedoeling is (centrum/ring), dus de meeste bewoners en bezoekers die van dit kwaliteitsniveau profiteren. Positief als er groene gevels en daken komen; dit betekent meer groen in centrum.

Variant 2

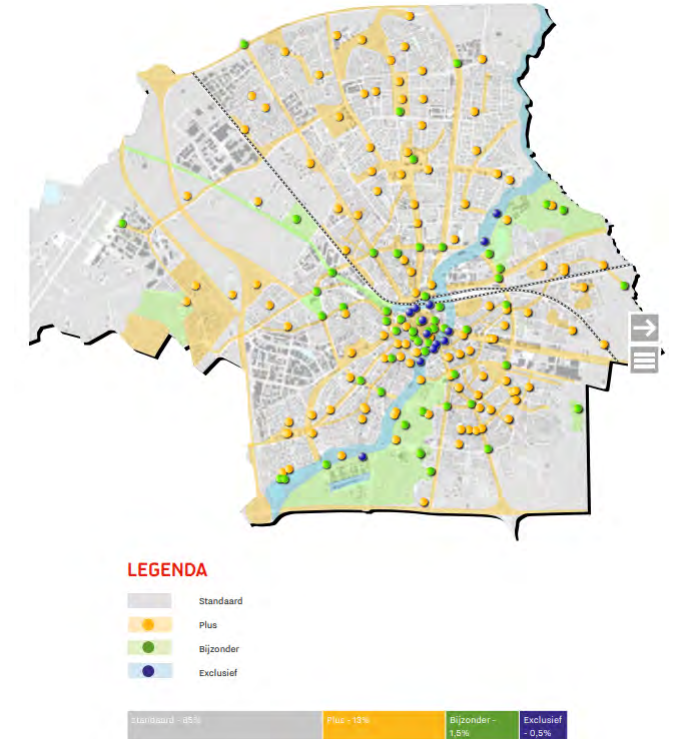


- + Meeste toevoeging van woningen en voorzieningen in gebieden waar niveau exclusief (de bedoeling) is (centrum/ring én WoensXL), dus de meeste bewoners en bezoekers die van dit kwaliteitsniveau in twee stadsdelen kunnen profiteren.

Variant 3



- + Aanpak groenarme wijken wat kwaliteit verbetert.
- Toevoeging van woningen en voorzieningen in gebieden waar kwaliteitsniveau basis is.



Subindicator: Vestigingsklimaat bedrijven



Variant 1 en 2

- + Varianten 1 en 2 voegen arbeidsplaatsen toe binnen de ring, waar een heel aantal kleine bedrijventerreinen is dat wel een boost kan gebruiken ('de markt aan zet' uit de bijlage bij de Nota bedrijventerreinen). De Brainportlijn zorgt voor een goede verbinding tussen de campussen. Bij deze varianten wordt het meest geïnvesteerd in goede OV-verbindingen.
- Varianten 1 en 2 voegen net iets minder arbeidsplaatsen toe aan de bestaande bedrijventerreinen uit de Nota. De kleine terreinen binnen de ring zijn aantrekkelijk voor bedrijvigheid vanwege de wijkgebondenheid en de prijs-kwaliteit verhouding. Wanneer er veel arbeidsplaatsen bijkomen, kunnen deze voordelen onder druk komen te staan. Voor zover arbeidsplaatsen toegevoegd gaan worden in het centrum (binnen de ring) kan het nadelig werken dat het centrum autoluw wordt: men moet dan met OV of op een andere manier naar werk komen.



Variant 3

- + Bij deze variant worden de meeste arbeidsplekken toegevoegd aan bestaande bedrijventerreinen uit de Nota: dit kan deze terreinen een positieve boost geven. Campussen worden ook versterkt. Spreiding van arbeidsplaatsen over de stad, kan er naast verspreide toevoeging van woningen voor zorgen dat mensen dichterbij hun werk kunnen wonen.
- Deze variant voegt ook de meeste arbeidsplaatsen aan de toch al goede campussen toe: dat heeft niet veel meerwaarde voor andere terreinen of delen van de stad. Deze variant voegt de minste arbeidsplaatsen toe aan de kleine terreinen binnen de ring, waardoor deze minder de 'boost' krijgen die ze wel kunnen gebruiken. Nadelig dat er juist bij deze variant, met de meeste toevoeging van arbeidsplaatsen aan de campussen, geen Brainportlijn gepland is die de campussen verbindt.



Subindicator: Kantoorlocaties



Variant 1

- + Bij de varianten 1 en 2 worden de meeste woningen in het centrum en rond OV-knooppunten toegevoegd. Gezien de vraag naar multifunctionele gebieden waar wonen en werken gecombineerd worden, is dit gunstig voor de mogelijke vraag naar kantoorlocaties in deze gebieden. De varianten 1 en 2 voegen ook de meeste arbeidsplaatsen toe binnen de ring, wat een populaire locatie is voor kantoren (centrum/OV-knoop). Bij deze variant wordt er groen toegevoegd aan het centrum, wat bij kan dragen aan de aantrekkelijkheid voor (vraag naar) kantoorlocaties aldaar. Realisatie Brainportlijn, wat bijdraagt aan goede OV-verbinding. Versterking HOV-netwerk.
- Bij variant 1 kan de verdichting van wonen binnen de ring ruimtelijke knelpunten opleveren met de vraag naar kantoorlocaties in dezelfde centrumstedelijke gebieden: het is de vraag of er genoeg ruimte is voor beide.



Variant 2

- + Bij de varianten 1 en 2 worden de meeste woningen in het centrum en rond OV-knooppunten toegevoegd. Gezien de vraag naar multifunctionele gebieden waar wonen en werken gecombineerd worden, is dit gunstig voor de mogelijke vraag naar kantoorlocaties in deze gebieden. De varianten 1 en 2 voegen ook de meeste arbeidsplaatsen toe binnen de ring, wat een populaire locatie is voor kantoren (centrum/OV-knoop). Realisatie Brainportlijn, wat bijdraagt aan goede OV-verbinding. Versterking HOV-netwerk; ook gunstig voor woon-werkverkeer vanuit WoensXL waar een groter deel (dan bij V1) woningen wordt toegevoegd.
- Bij variant 2 kan de verdichting van wonen binnen de ring in iets mindere mate ook ruimtelijke knelpunten opleveren met de vraag naar kantoorlocaties in dezelfde centrumstedelijke gebieden: het is de vraag of er genoeg ruimte is voor beide. Bij deze variant is er geen focus op het toevoegen van groen aan het centrum/rond OV-knooppunten, wat invloed kan hebben op de aantrekkelijkheid voor kantoorlocaties aldaar.






Variant 3

- + Versterking van en naar HOV-punten en de OV-bereikbaarheid van verspreide werklocaties.
- Bij deze variant worden de minste woningen toegevoegd aan centrum/OV-knoop, terwijl dat mogelijk bij zou dragen aan multifunctionele gebieden waar wonen en werken gecombineerd wordt. Ook worden bij deze variant de minste arbeidsplaatsen toegevoegd binnen het centrum en juist meer op overige bedrijventerreinen die mogelijk aan populariteit verliezen. Bij variant 3 worden meer arbeidsplaatsen toegevoegd op campussen, terwijl het nog te bezien is of er zoveel vraag naar dat type kantoorlocatie gaat zijn. Bij deze variant is er geen focus op het toevoegen van groen aan het centrum/rond OV-knooppunten, wat invloed kan hebben op de aantrekkelijkheid voor kantoorlocaties aldaar.



Indicator Sociale veiligheid

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Eindhoven City	Stedelijke knooppunten	Gespreide groei
Sociale veiligheid	Percentage inwoners dat zich wel eens onveilig voelt			



In gesprek over de beoordeling

Subindicator: Sociale veiligheid

Variant 1



- + Bij V1 worden er veel woningen toegevoegd binnen de ring, waardoor er veel meer mensen komen te wonen dan nu het geval is: dit betekent meer 'ogen op maaiveld' en daarmee een groter gevoel van sociale veiligheid.
- Basis- en stedelijke voorzieningen worden binnen de ring toegevoegd, wat betekent dat mensen uit andere delen van de stad grotere afstanden moeten afleggen om er te komen en naar andere stadsdelen moeten voor deze voorzieningen. De route ernaar toe is een aandachtspunt. Om negatieve effecten te voorkomen, zijn goed verlichte paden belangrijk en geen afschermend groen belangrijk. Daarnaast voelt men zich over het algemeen in eigen wijk het veiligst, terwijl men bij deze variant dus meer afstand moet afleggen naar andere delen van de stad. Maatschappelijke opvangvoorzieningen (bijv. voor daklozen) worden verdeeld over de gemeente toegevoegd, wat eromheen een gevoel van onveiligheid kan creëren.

Variant 2



- + Voorzieningen rond stedelijke knooppunten, dus iets meer verspreid over de stad, wat betekent dat men minder ver hoeft (en minder buiten de eigen wijk) om er te komen. Ook wordt het drukker (meer mensen) rond de stedelijke knooppunten waardoor het gevoel van veiligheid hier toeneemt (meer ogen op maaiveld).
- Maatschappelijke opvangvoorzieningen (bijv. voor daklozen) worden verdeeld over de gemeente toegevoegd, wat eromheen een gevoel van onveiligheid kan creëren.

Variant 3









- + Overall worden woningen toegevoegd, ook in centrum en Woensel waar nu juist ook buurten zijn waar het gevoel van onveiligheid groter is. Wellicht zorgen meer mensen er (uiteindelijk) voor dat het gevoel van veiligheid toeneemt in deze wijken (meer ogen op maaiveld). Mogelijk zorgt de inzet op nieuwe en verbeterde stadsfietsroutes en een loopnetwerk ervoor dat men zich veiliger voelt in de stadsdelen.
- Stedelijke voorzieningen worden geconcentreerd in het centrum, wat betekent dat mensen uit andere delen van de stad grotere afstanden moeten afleggen om er te komen en naar andere stadsdelen moeten voor deze voorzieningen, terwijl men zich over het algemeen het veiligst voelt in de eigen wijk. Maatschappelijke opvangvoorzieningen (bijv. voor daklozen) worden verdeeld over de gemeente toegevoegd, wat eromheen een gevoel van onveiligheid kan creëren.



Indicator Inclusiviteit

Samenvatting

Subindicator	Criterium	Eindhoven City	Stedelijke knooppunten	Gespreide groei
Kansengelijkheid	Mate gemengd woningaanbod (% sociale huur)			
Adequate voorzieningen	Beschikbaarheid van basisvoorzieningen binnen een acceptabele reistijd			



Subindicator: Kansengelijkheid

In principe zou er geen onderscheid tussen de varianten moeten zijn: afhankelijk van het aantal sociale huurwoningen dat wordt toegevoegd per variant. Dit aantal zou gelijk moeten zijn. In de praktijk zijn daar echter wat kanttekeningen bij te plaatsen:



- Bij V1 zal het behalen van de juiste aantallen huurwoningen het lastigst worden, vanwege de hoge grondprijzen juist binnen de ring.



- Bij V2 worden de woningen iets meer verspreid toegevoegd en is er dus mogelijk meer/makkelijker ruimte om het gewenste percentage sociale huurwoningen toe te voegen.



- Bij V3: toevoegen van woningen gebeurt in deze variant het meest gespreid over de wijken. Daarmee is bij deze variant de meeste kans om sociale huurwoningen toe te voegen en te mengen met koopwoningen: in de wijken zijn veel woningen in eigendom van corporaties die deze desgewenst eenvoudig kunnen slopen en kunnen verdichten, met ruimte voor sociale huurwoningen.



Subindicator: Adequate voorzieningen

Positief

- Ruimtelijke ontwikkelingen bieden kansen om gelijktijdig basisvoorzieningen (huisarts, school, supermarkt) op orde te brengen waar ook nabijgelegen buurten en wijken van profiteren
- Gespreide groei scoort positiever dan geconcentreerde ontwikkelingen omdat in potentie meer andere woongebieden ervan kunnen profiteren.





Kenmerk

R001-1289074RMV-V01-agv-NL

Bijlage 4

**Beschrijving werkwijze en resultaten
MGRI**

Notitie

Contactpersoon Len Geisler
Datum 22 mei 2024
Kenmerk N001-1289074GEI-V01-agv-NL

Beschrijving werkwijze en resultaten Milieu Gezondheids Risico indicator (MGRi) Omgevingsvisie Eindhoven

1 Uitleg MGRi

De MGRi is gebaseerd op de DALY-methode (Disability Adjusted Life Years) en geeft het risico op de ziektelast door omgevingsfactoren weer als percentage van de totale te verwachten ziektelast. DALY wordt vaak gebruikt in de publieke gezondheidssector in Nederland. Deze methode combineert het totaal aantal verloren levensjaren door vroegtijdige sterfte met het totaal aantal ziektejaren (gewogen naar de ernst van de aandoening). De DALY-methode is oorspronkelijk ontwikkeld door de Wereldbank en is omarmd door de Wereldgezondheidsorganisatie.

Er is alleen gekeken naar de MGRi-veranderingen door verkeer en woonopgaven. Geluid of luchtkwaliteitsveranderingen door andere functies, zoals industrie of luchtverkeer, die wel invloed hebben op de totale MGRi, zijn buiten beschouwing gelaten.

2 Scenario's

Er zijn drie scenario's of onderzoeksvarianten bedacht: Eindhoven city, Stedelijke knooppunten en Gespreide groei.

Onderstaand in de figuren 1 tot en met 3 een overzicht van de drie verschillende onderzoeksvarianten, met daarbij kort de kenmerken van iedere onderzoeksvariant. Voor iedere variant wordt ingegaan op de locaties van de te bouwen woningen en de toe te voegen arbeidsplaatsen. Ook wordt ingegaan op leefbaarheid (de manier waarop wordt omgegaan met groen, klimaat en voorzieningen) en mobiliteit.



Onderzoeksvariant 1: Eindhoven city

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p>40.000 woningen</p> <p>75% binnen de Ring + HOV (30.000 w) 25% stadsdelen (10.000 w)</p> <p>-7.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring -14.000 arbeidsplaatsen op campussen -15.000 arbeidsplaatsen overige terreinen</p>	<p>32 ha nieuw groen</p> <p>-Groene daken , gevels, EHV laag (groene 2^e maaiveld) -Groen in Centrum/Knoop XL (incl. groene binnenring) -Beweeg /ontmoetingsruimte -Groene Ring</p> <p>Voorzieningen</p> <p>-Stedelijke voorzieningen binnen de Ring -Extra basisvoorzieningen binnen de Ring</p>	<p>20 minuten stad</p> <p>-EHV CS centrale hub -Fijnmazig loopnetwerk binnen de Ring -Doorfietsroutes -HOV radialen + Brainport lijn -Stadsrand parkeren -Randweg en radialen (auto) -Nul-emissie zone binnen de ring 2030</p>



Figuur 1 Toelichting onderzoeksvariant 1: Eindhoven city.



Variante 2: Stedelijke knooppunten

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p>40.000 woningen</p> <p>30% Woensel XL/ Woensel (12.000 w) 50% Knoop XL / Binnen de Ring (20.000 w) 20% Kastelenplein / HOV 4 (8.000 w)</p> <p>7.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring -14.000 arbeidsplaatsen op campussen -15.000 arbeidsplaatsen overige terreinen</p>	<p>32 ha nieuw groen</p> <p>-Kanaalpark/ vergroenen Kanaalzone -Versterken groene wiggen / stad land zones -Versterken Dommelzone + groene binnenring -Hoogspanningsleiding onder de grond -Beweeg /ontmoetingsruimte</p> <p>Voorzieningen</p> <p>-Stedelijke/regionale voorzieningen bij stedelijke knooppunten -Extra basisvoorzieningen bij stedelijke knooppunten</p>	<p>15 minuten stad</p> <p>-EHV CS als centrale hub -Fijnmazig loopnetwerk in de centra -Door+ stadsfietsroutes -Kernet HOV + Brainport lijn -Stadsrand + Ring parkeren + regio hubs -Randweg. Ring en radialen (auto) -Nul-emissie zone binnen de ring 2030</p>



Figuur 2 Toelichting onderzoeksvariant 2: Stedelijke knooppunten

 **Variante 3: Gespreide groei**

Economische groei Tot 2040	Leefbaarheid: Groen/ klimaat + voorzieningen	Mobiliteit
<p>40.000 woningen</p> <p>35% in Centrum (15.000 w)</p> <p>65 % gespreide groei overige stadsdelen *</p> <p>Verdichten rondom wijkcentra</p> <p>5.000 arbeidsplaatsen Centrum binnen de Ring</p> <p>15.000 arbeidsplaatsen op campussen</p> <p>16.000 arbeidsplaatsen overige terreinen</p> <p>* 3.000 – 6.000 w per stadsdeel (Naar ratio van de grootte van het stadsdeel)</p>	<p>32 ha nieuw groen</p> <p>-Kleinschalig groen in de wijken, groen op loopafstand</p> <p>-Aanpak groenarme buurten</p> <p>-Bestaande parken handhaven</p> <p>-Beweeg en ontmoetingsruimte,</p> <p>Voorzieningen</p> <p>-Stedelijke voorzieningen binnen de ring</p> <p>-Basisvoorzieningen in en rondom wijkcentra</p>	<p>10 minuten stad</p> <p>-Breed ontsluitend (H)OV netwerk</p> <p>-Loopnetwerk stadsdelen</p> <p>-Stadsfietsroutes</p> <p>-Wijk- en buurtbushubs</p> <p>-Randweg, Ring, Radialen + hoofdontsluitingswegen (auto)</p> <p>-Nul-emissie zone binnen de ring 2030</p> <p>-OV bereikbaarheid werklocaties</p>



Figuur 3 Toelichting onderzoeksvariant 3: Gespreide groei

3 Input

Voor het berekenen van de geluid-, PM10- en NO_x-belasting door verkeer is gebruikgemaakt van Geomilieu. Hierin zijn de referentiesituatie en alle drie de scenario's doorgerekend.

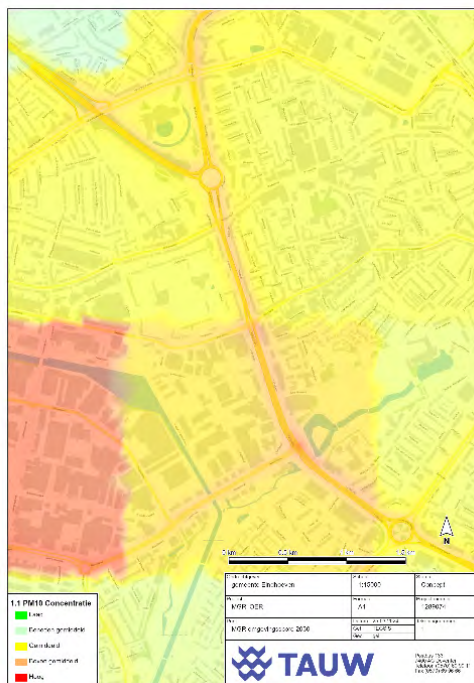
3.1 Lucht

Om de bijdrage van het werkverkeer in de verschillende scenario's te berekenen, is de rekensoftware GeoMilieu (Versie 2023.1)¹ gebruikt. De vier ontvangen verkeersmodellen zijn als eerst in de software ingeladen. Door het samenvoegen van dubbele rijlijnen en het sommeren van de etmaalintensiteit, het samenvoegen van wegen met gelijke attributen en het vereenvoudigen van de geometrie van de wegen, wordt het aantal bronnen gereduceerd. Deze stap is noodzakelijk, aangezien de rekensoftware maar 4000 bronnen gelijktijdig kan doorrekenen. Vervolgens worden er met een interval van 50 meter meetpunten op 10 meter van de weg geplaatst. In het ontvangen verkeersmodel wordt geen onderscheid gemaakt in type weg en snelheid. Voor de snel- en N-wegen wordt hiervoor een correctie uitgevoerd. Vervolgens worden de vier modellen getegeld. Dit houdt in dat het model wordt opgeknipt in 26 tegels van 2 bij 2 kilometer rekenpunten, met daaromheen een buffer van 1 kilometer.

¹ De berekeningen zijn uitgevoerd met de STACKS+ module voor luchtkwaliteitsberekeningen van het softwarepakket Geomilieu, versie 2021.2. Geomilieu (en daarmee de STACKS+ module) is door het ministerie van I&W goedgekeurd voor berekeningen conform standaardrekenmethode 1 (wegen binnen de bebouwde kom), standaardrekenmethode 2 (snelwegen en wegen in open gebied) en standaardrekenmethode 3 (punt- en oppervlaktebronnen) uit de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007. In Geomilieu zijn steeds de meest recente emissiefactoren voor het wegverkeer en de meeste recente achtergrondconcentraties (ook wel Grootchalige Concentratiekaarten Nederland; GCN) opgenomen.

Voor een goede MGRi-duiding is het belangrijk een dekkend beeld te hebben. Dit betekent dat overal een luchtconcentratie bekend is, niet alleen op de meetpunten waar gerekend is. Daarom zijn de totaalconcentraties geïnterpoleerd vanuit de meetpunten middels de Delauney-methode.

Belangrijk is te beseffen dat de achtergrondconcentraties ruimtelijk verschillen kennen. De achtergrondconcentraties worden bijvoorbeeld beïnvloed door de aanwezigheid van industrielocaties. De achtergrondconcentraties worden voorgeschreven in de SRM-3 (Dus Nieuw Nationaal Model) en worden jaarlijks geüpdatet. Het zijn de GCN-waarden (Grootschalige Concentraties Nederland) die worden voorberekt met behulp van PreSRM. Het model is opgeknipt in losse modellen omdat dit anders niet door een computer gedaan kon worden. Dit effect is bijvoorbeeld goed terug te zien in de MGRi-scores bij het bedrijventerrein Hurk/Croy. Dit ziet er als volgt uit (figuur 4), de rekenblokken zijn in de PM10-concentraties al terug te zien:



Figuur 4 MGRi-scores bij het bedrijventerrein Hurk/Croy

3.2 Geluid

Het geluidsmodel is opgezet door de gemeente Eindhoven in Geomilieu op basis van dezelfde verkeersmodellen. De exacte uitgangspunten zijn bekend bij de gemeente.

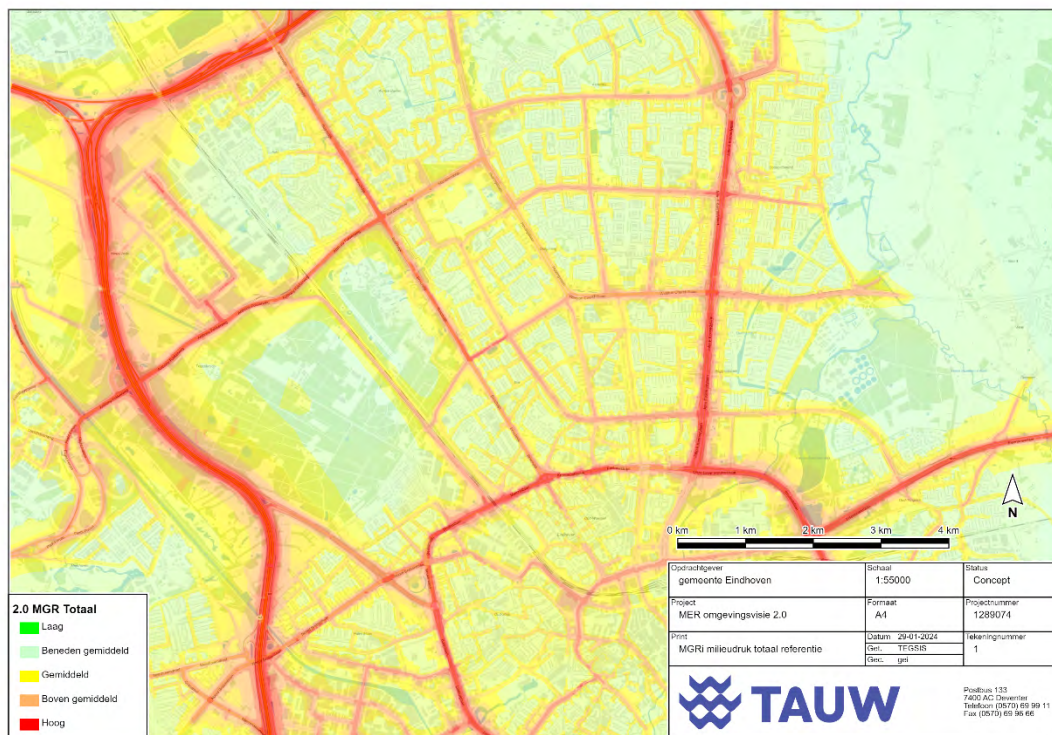
De output van de rekenmodellen is aangeleverd in geluidscontouren. Deze bevatten de geluidsbelasting overdag (Lden) en 's nachts (Lnight). Beide zijn nodig voor een correcte MGRi-berekening.

4 Resultaten

In de aanpak zijn twee grote stappen te onderscheiden, namelijk de gevolgen van de milieudruk op de omgeving, de MGRi-score, en de gevolgen van deze MGRi op het aantal mensen die deze druk kunnen ervaren, de Gezondheidsimpact Index². Beide stappen worden hieronder toegelicht.

4.1 MGRi-score

De milieudruk wordt beïnvloed door de verandering in verkeersbewegingen omdat mensen zich anders vestigen, verspreid door de stad, afhankelijk van het ontwikkelscenario. Dit brengt andere reisbewegingen met zich mee. De scores van de MGRi zijn eerst onafhankelijk uitgerekend, dus er is een score voor geluidsbelasting, PM10 en NO₂ door verkeer. Daarnaast is er de cumulatieve score van al die elementen samen, de MGRi-score als gevolg van verkeer. Deze scores zitten veelal tussen de 3 en 9³. Ruimtelijk ziet de MGRi er als volgt uit voor de referentiesituatie (figuur 5).



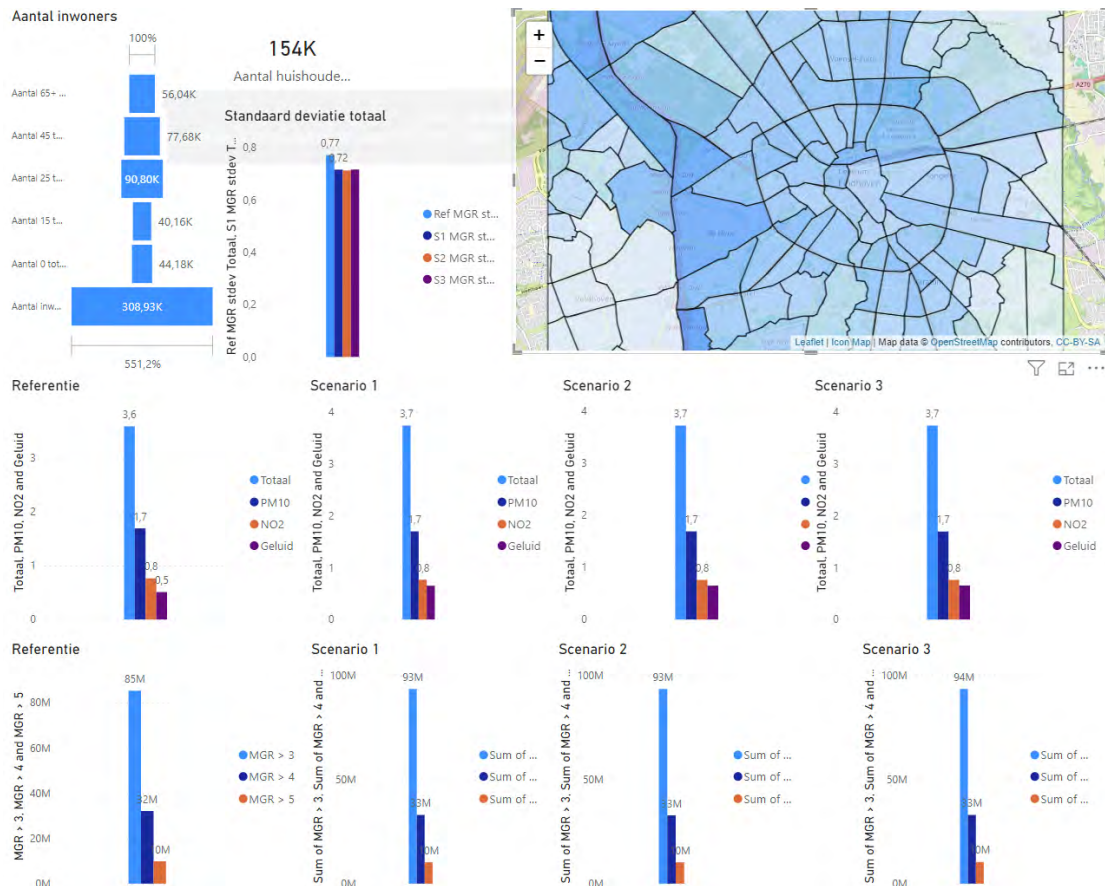
Figuur 5 In deze afbeelding is de totaalscore van de MGRi te zien als vlakdekkend beeld

² Dit is term is opgenomen om het verschil tussen de scores te duiden. Een officiële term hebben we niet gevonden.

³ Dat wil zeggen dat in circa 3 tot 9% van alle ziekte en sterfte in het onderzoeksgebied wordt veroorzaakt door de milieufactoren geluid en lucht in het buitenmilieu.

Via deze methodiek is goed te zien waar de omgevingsfactoren de meeste negatieve invloed hebben, namelijk langs wegen. Als ditzelfde resultaat ook voor de verschillende scenario's wordt vergeleken met de referentiesituatie hierboven zijn er ruimtelijk verschillen te identificeren. Deze zijn het meest prominent zichtbaar nabij de wegas van wegen waar de verkeerspatronen het meest veranderen tussen de scenario's. Bijvoorbeeld nabij de Emmasingel in het centrum van Eindhoven.

De scores zijn ook terugvertaald naar de buurten om meer geaggregeerde patronen door de stad heen te kunnen identificeren. Om dit in een sessie gezamenlijk te kunnen bespreken is hier een dashboard voor opgezet. Deze is interactief gebruikt om ook verschillen te bekijken per buurt. In dit verslag is alleen het totaaloverzicht opgenomen, dit ziet er als volgt uit (figuur 6):



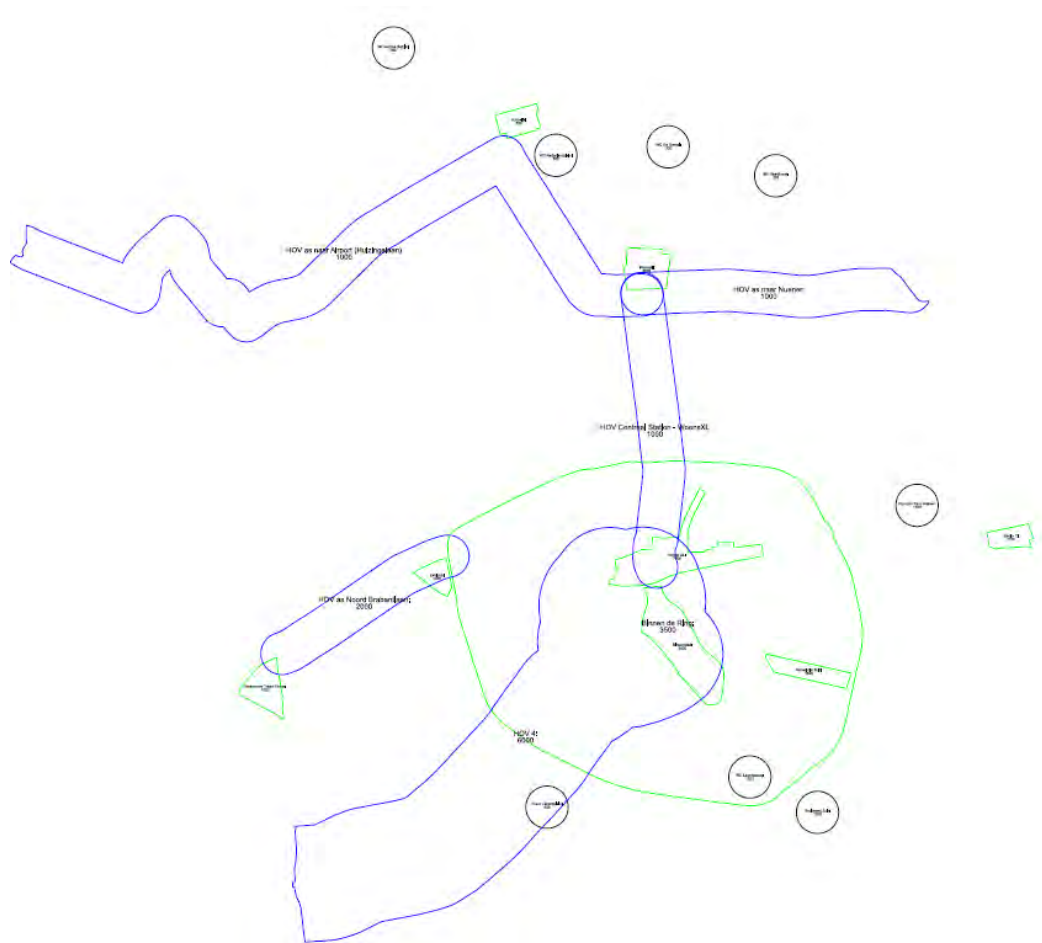
Figuur 6 In de afbeelding is het dashboard voor de totale MGRi scores te zien. Binnen het dashboard kan per buurt gekeken worden naar de eigenschappen en opbouw van de score binnen die buurt. De scores zijn ook onderverdeeld naar de subcategorieën

Wat hier in grote lijnen in terug te zien is dat:

- De omgevingsfactoren het meest gunstig zijn in de referentiesituatie. Een 3.6 gemiddeld ten opzichte van een gemiddelde 3.7 score voor de andere drie scenario's. Ook de cumulatieve score is 8% lager (85 t.o.v. 93)
- De drie verschillende scenario's onderling niet veel verschillen als naar de gemiddelde MGRi voor de hele stad wordt gekeken. Het verschil tussen de MGRi voor de drie scenario's is namelijk minder dan 0.4%
- Verschillen tussen de scenario's zijn voor specifieke buurten wat groter, maar deze zitten nog steeds relatief dicht bij elkaar liggen
- PM10 de meeste invloed heeft op de gehele MGRi-score (de donkerblauwe staaf vormt steeds het grootste aandeel van de cumulatieve score die te zien is in de lichtblauwe staaf)
- Buurten met een groter aandeel hoofd-/rijkswegen overwegend slechter scores (donkerblauwe buurten op de kaart t.o.v. de lichtere buurten)

4.2 Gezondheidsimpact Index

Na de sessie over de MGRi-score in de vorm van milieudruk is er besloten om niet alleen te kijken naar de verandering door verkeer op de omgevingsdruk, maar ook te kijken naar waar de woningbouwopgaven in de verschillende scenario's gerealiseerd gaan worden. Hierbij gaat het dus meer om de mensen die de gezondheidsrisico's vanuit de omgeving ervaren en minder om de verandering van de MGRi-score zelf. Hiervoor is door de gemeente Eindhoven informatie aangeleverd waarin te zien is voor de verschillende ontwikkelgebieden hoeveel woningen hier ongeveer bijkomen per scenario. Voor sommige ontwikkelingen is dit al redelijk nauwkeurig aan te geven, voor andere ontwikkelingen is dit minder uitgebreid en gaat het om grotere zones waar de woningen terechtkomen. Bijvoorbeeld in de gehele binnenstad of de verbindingzones tussen Centraal Station en WoensXL. Dit ziet er bijvoorbeeld voor scenario 3 als volgt uit (figuur 7):

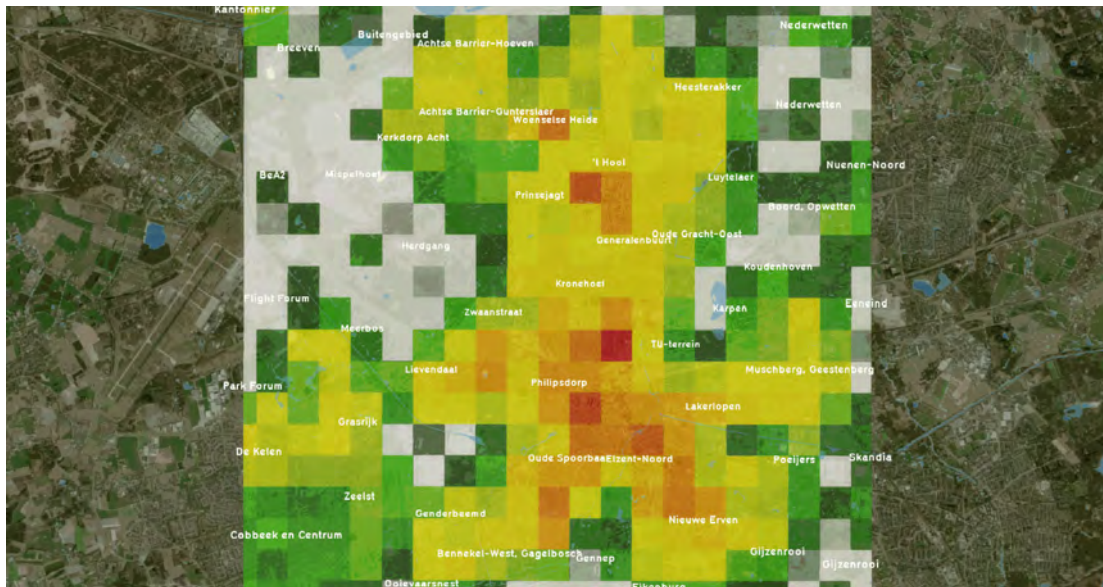


Figuur 7 Vlekkenkaart voor de realisatie van de woonopgave binnen Eindhoven voor de verschillende scenario's

Deze nieuwe woningen zijn daarna gekoppeld aan de 500x500 vierkantstatistiek (VKS) uit 2022 (meest recent beschikbare). Dit zijn vlakken waarin door het CBS wordt bijgehouden hoeveel mensen ergens wonen. Deze vierkanten zijn onafhankelijk van de buurten en vormen een grid over de stad. Dit maakt het eenvoudiger een ruimtelijk fijnmaziger beeld van de stad te vormen ten opzichte van bijvoorbeeld de buurten. Uit deze VKS worden het huidige aantal inwoners gehaald en aangevuld met het aantal woningen * 1,75 personen⁴. Belangrijk om op te merken is dat er voor sommige zeer dunbevolkte stukken geen vierkant bestaat. Dit omdat het bij een zeer beperkt aantal inwoners eventueel terug te brengen is tot individuen en dat niet mag vanuit de AVG (privacywetgeving). De verwachting is dat er voldoende VKS bestaan binnen de werkelijke ontwikkellocaties waardoor dit gegeven geen invloed heeft op de uiteindelijke conclusie.

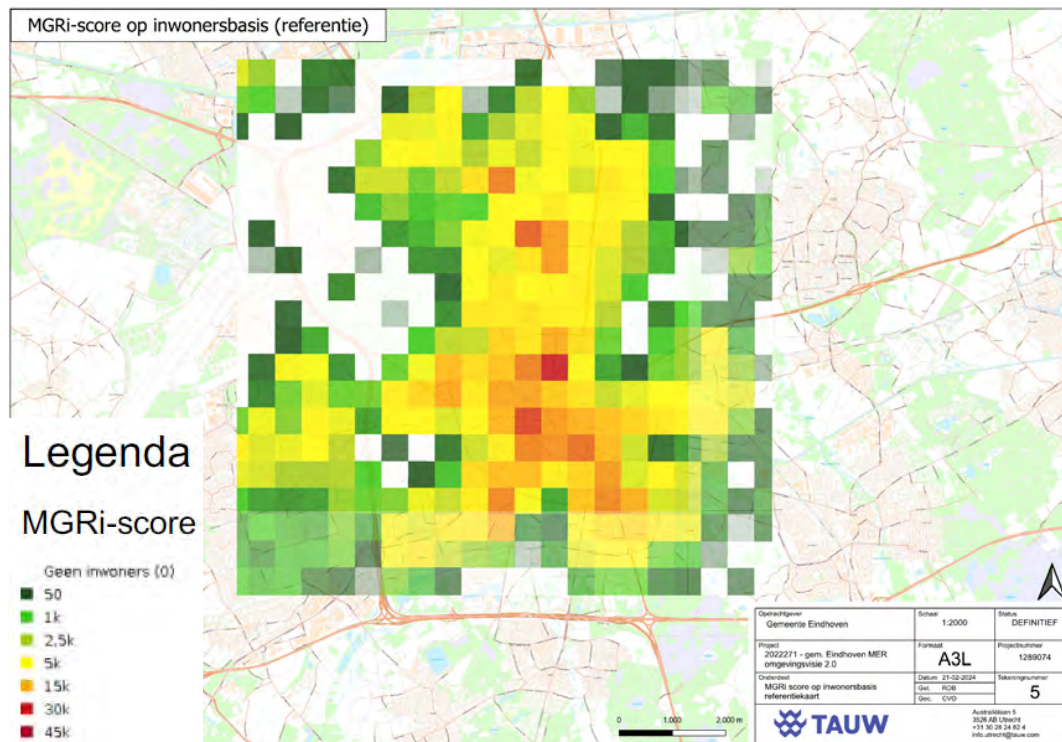
⁴ 40000 woningen met 70000 nieuwe inwoners = 1,75 persoon per woning

Nu het aantal huidige inwoners (referentiesituatie) en toekomstige inwoners voor de drie verschillende scenario's per VKS bekend zijn kunnen we de gemiddelde MGRi vermenigvuldigen met het aantal inwoners dat hier last van kan hebben. Ruimtelijk ziet dit er als volgt uit (allereerst in GIF in figuur 8, daarna los per scenario in de figuren 9 tot en met 12):

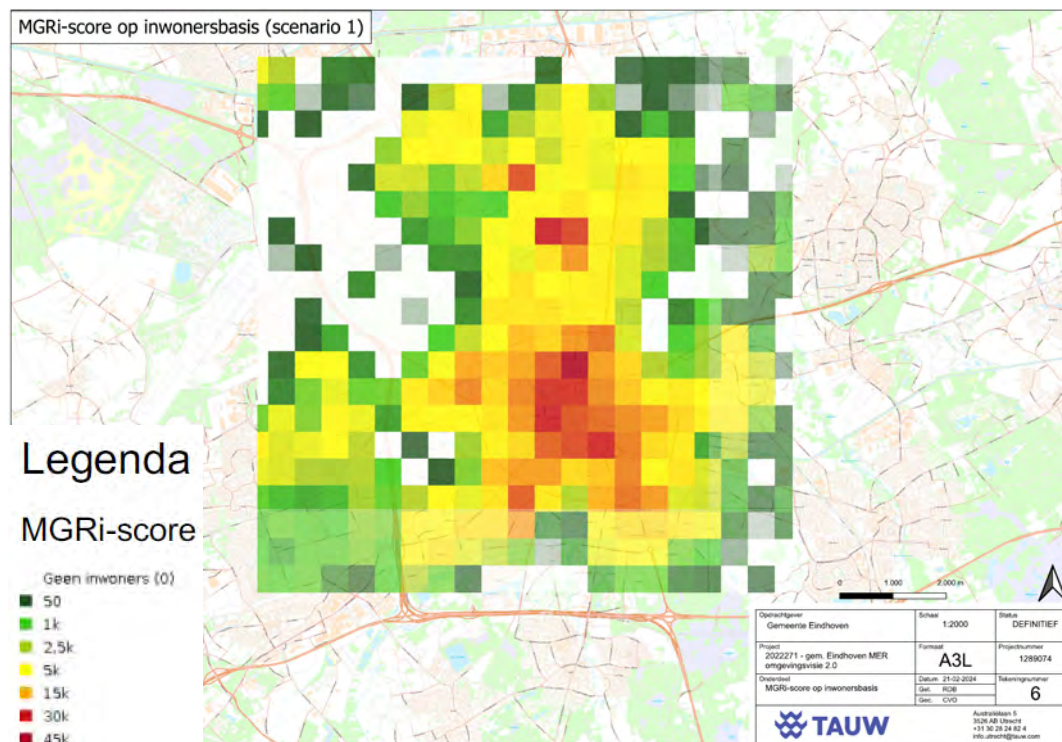


Figuur 8 Gezondheidsimpact Index voor de referentiesituatie en drie scenario's

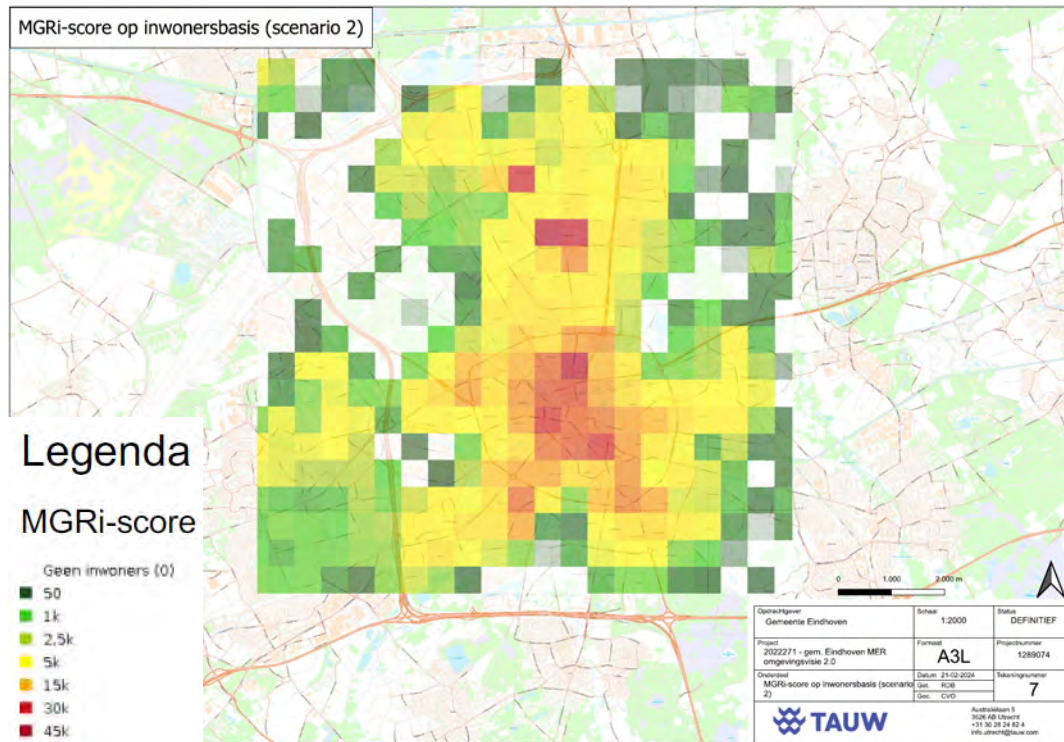
Figuur 8 is een GIF waarin de verschillende scenario's zichtbaar worden. Dit is daarom alleen digitaal te zien.



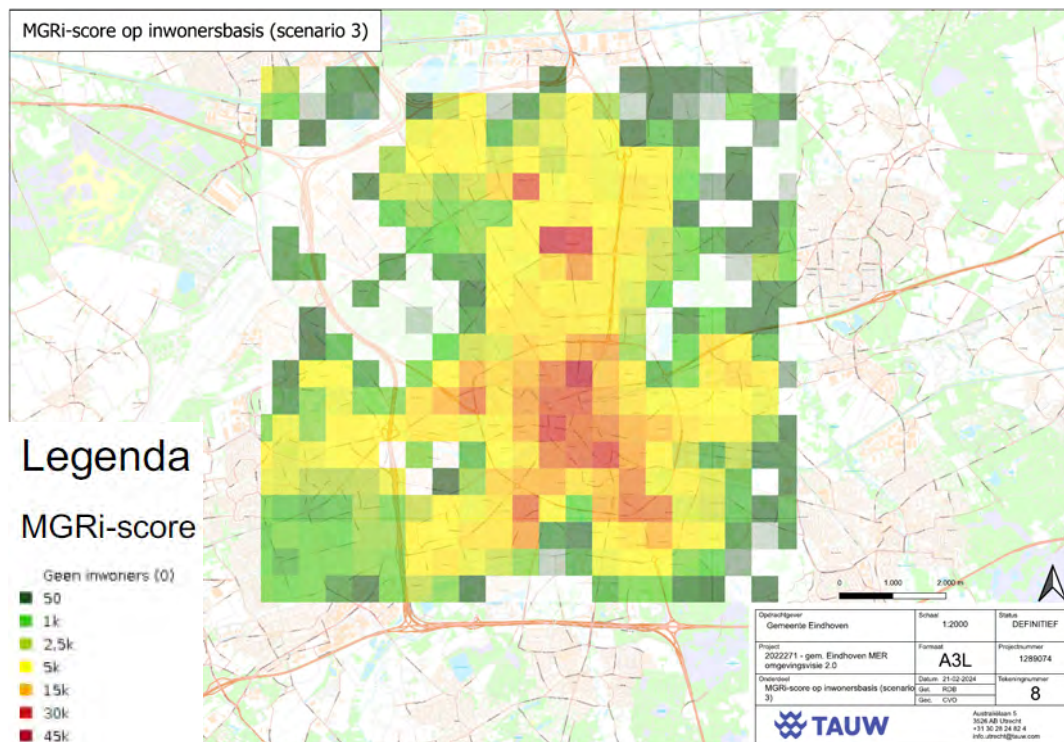
Figuur 9 Gezondheidsimpact Index referentiesituatie (totaal verloren gezonde levensjaren gecombineerd met het aantal mensen dat daar de gevolgen van ondervindt)



Figuur 10 Gezondheidsimpact Index scenario 1 (totaal verloren gezonde levensjaren gecombineerd met het aantal mensen dat daar de gevolgen van ondervindt)



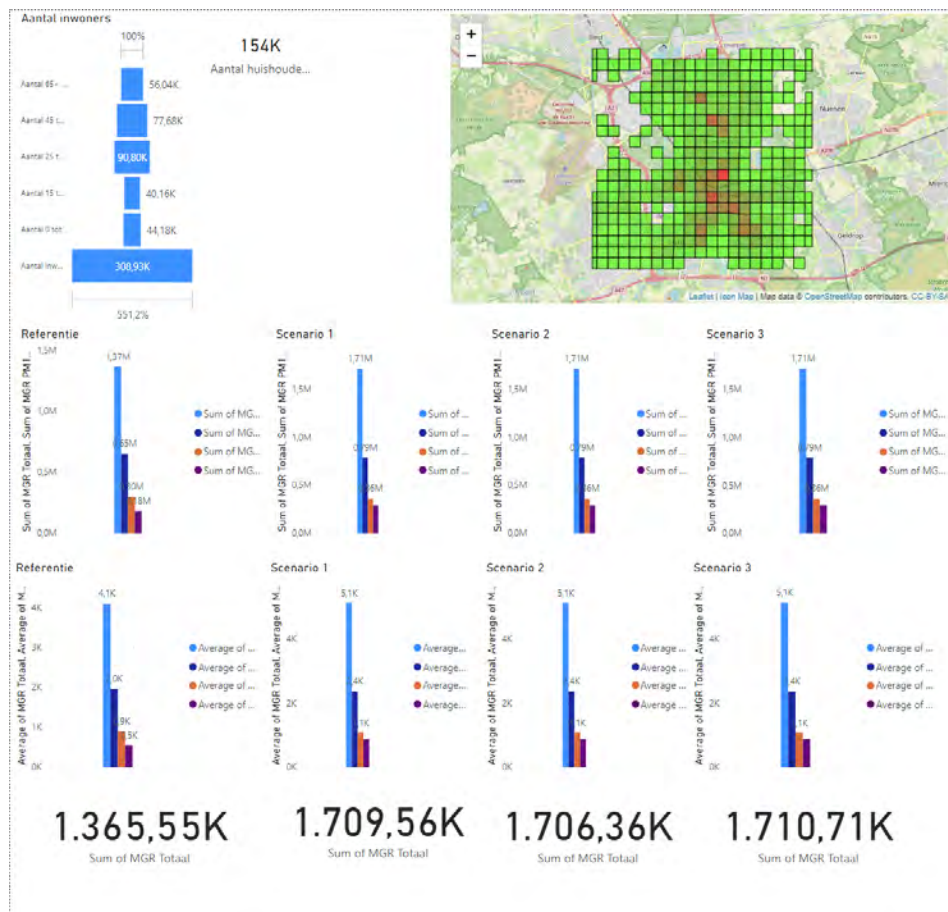
Figuur 11 Gezondheidsimpact Index scenario 2 (totaal verloren gezonde levensjaren gecombineerd met het aantal mensen dat daar de gevolgen van ondervindt)



Figuur 12 Gezondheidsimpact Index scenario 3 (totaal verloren gezonde levensjaren gecombineerd met het aantal mensen dat daar de gevolgen van ondervindt)

Wat hieruit te halen is, is dat er ruimtelijk duidelijk verschillen te zien zijn. Wederom is de referentiesituatie het meest gunstig door de hele stad. Dat is heel logisch aangezien zowel de MGRi als het aantal inwoners het laagste is. Bij scenario 1 is te zien dat er enkele stukken er meerdere VKS zijn die zeer hoog scoren. Zo is te zien dat binnen de Ring de scores hoger zijn ten opzichte van de andere scenario's. Bij scenario 2 is goed te zien dat WoensXL eruit springt en erg hoog scoort. Dit is een goed voorbeeld van duidelijke lokale verschillen tussen de scenario's. Scenario 3 heeft de meest gespreide scores, verreweg de meeste VKS worden slechter ten opzichte van de referentie situatie. Ze worden per stuk echter maar een beetje slechter, er zijn minder grote pieken te herkennen.

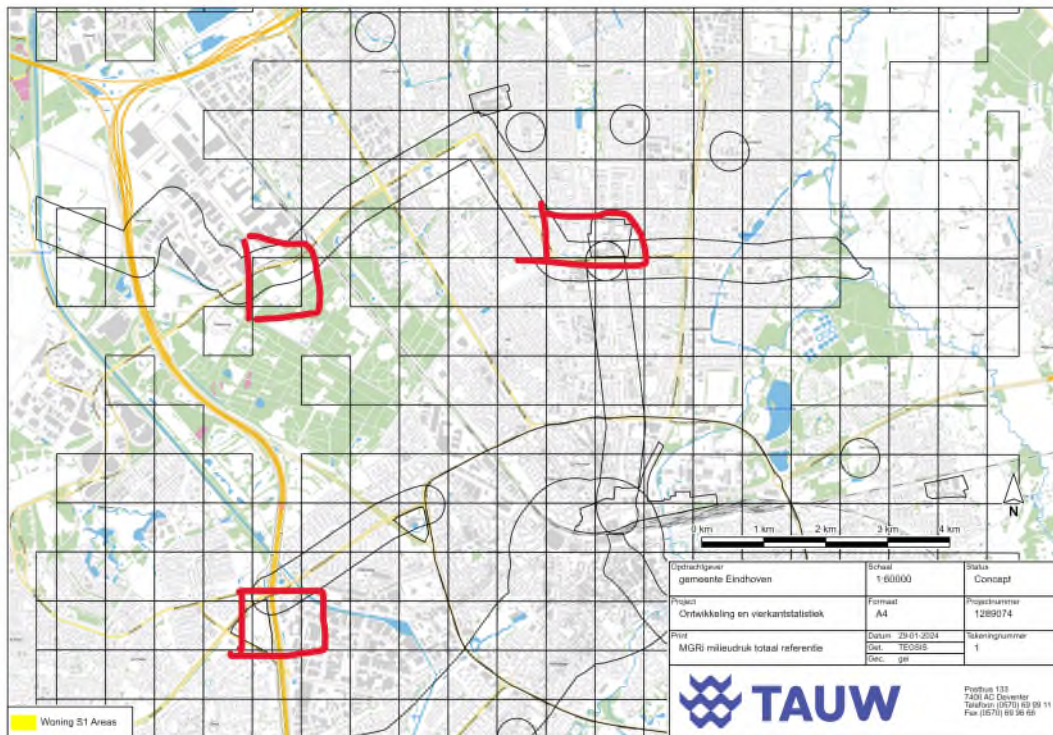
Door op een vergelijkbare manier als in de voorgaande stap de informatie middels een dashboard te bekijken (figuur 13) worden dit beeld en de inzichten nog concreter. Dit dashboard is ook gebruikt tijdens het afstemmingsoverleg om de resultaten beter te duiden. Verschillen per VKS zijn op deze manier goed te duiden en herleiden.



Figuur 13 Dashboard voor de MGRi-score onderverdeeld in de subcategorieën en totaalscore voor de vierkantstatistiek 500x500

Hieruit valt op te maken dat de verschillende scores wederom relatief dicht bij elkaar zitten als het om de hele stad gaat met respectievelijk 25.19%, 24.96% en 25.28% verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Daarmee zijn de verschillen nu wel iets prominenter ten opzichte van enkel de MGRi. Scenario 2 is het meest gunstig op basis van deze analyse maar het verschil is wel marginaal.

Er zijn wel duidelijk grotere verschillen te merken wanneer niet alleen naar de totaalscore voor de hele stad gekeken wordt, zoals hierboven, maar men kijkt naar de lokale verschillen. Tussen de verschillende VKS kunnen de verschillen namelijk erg groot zijn. Dit in contrast met de buurtanalyse uit de eerdere stap. Zeker bij locaties die nu dunbevolkt zijn en in een specifiek scenario veel meer inwoners krijgen. Dit is bijvoorbeeld te zien bij locaties die nabij de A2 liggen en die een overlap hebben met een ontwikkelgebied. Een paar voorbeelden zijn hieronder in figuur 14 aangegeven:



Figuur 14 Weergave van drie locaties waar duidelijk een groot verschil te zien is tussen de verschillende ontwikkelperspectieven

Deze informatie is te herleiden door gebruik te maken van het dashboard. Een deel van deze inzichten is ook terug te zien in de kaarten van figuur 9 tot en met 12 (Gezondheidsimpact Index per scenario). De rode vlakken zijn handmatig ingetekende locaties waar de lokale verschillen tussen de scenario's goed zichtbaar zijn.

5 Discussiepunten en interpretatie

Er zijn een paar belangrijke punten om rekening mee te houden:

- De MGRi-score is uitgerekend op basis van geluid- en luchtberekeningen op 1,5 meter boven maaiveld. Lucht- en geluidimpact zijn anders op verschillende hoogtes. Veelal minder op hogere hoogtes, zoals bij hoogbouw. Bij ontwikkellocaties waar veel woningen in een klein gebied komen (bijvoorbeeld bij WoensXL) is het aannemelijk dat men de hoogte in gaat. Aangezien met hogere hoogtes de lucht- en geluidsimpact omlaag gaan zal de Gezondheidsimpact Index hier worden overschat
- De lucht- en geluidberekeningen zijn in de openbare ruimte gedaan. Dit vertaalt zich niet direct door naar impact binnen in een woning. Die impact kan met goede isolatie al snel per woning verschillen.

Het is goed deze punten ook mee te nemen in de afweging voor het voorkeursscenario, en niet alleen te kijken naar de scores. Er zijn in scenario 2 een paar zeer dichtbebouwde stukken die significant bijdragen aan de totale gezondheidsimpact op de mens. De nieuwbouw zal daar echter meer de hoogte in gaan en kan daardoor overschat worden, de druk is immers berekend voor ooghoogte. Tegelijkertijd kan het zijn dat scenario 3, die meer verspreid uitbreidt, daardoor potentieel relatief meer laagbouw krijgt en dat de druk in verhouding tot scenario 2 juist wordt onderschat.