PROJECTMER BESTEMMINGSPLANNEN DELFT ZUIDOOST

GEMEENTE DELFT

Aanvaard door de gemeenteraad van Delft op 24 februari 2011

B02023/CE0/0H7/000052

ARCADIS

Inhoud

Leeswijzer 7

Samenvatting 9

Deel A 25

1 **Dit rapport** 27
- 1.1 Aanleiding 27
- 1.2 Betrokken partijen 28

2 **Bestemmingsplannen Delft Zuidoost** 29
- 2.1 M.e.r.-plicht en MER-gebied 29
- 2.2 Het nut, de noodzaak en het kader van de woningbouwopgave 31
  - 2.2.1 De woonvisie Delft 2008 - 2020 31
  - 2.2.2 Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 33
  - 2.2.3 Sectoraal beleid 35
- 2.3 Voorziene ontwikkelingen in de bestemmingsplangebieden 36
  - 2.3.1 TU-Noord 36
  - 2.3.2 TU-Midden 37
  - 2.3.3 TNO-Zuidpolder 38
  - 2.3.4 Schie-oevers 38
  - 2.3.5 Ecologieplan Delft 2004-2015 39
  - 2.3.6 Waterstructuurvisie 42
  - 2.3.7 Energie en duurzaam bouwen 44

3 **Alternatieven** 45
- 3.1 Drie alternatieven: Verspreid, Rondom OV en Maxi 45
- 3.2 Beschrijving generieke kenmerken 46
- 3.3 Beschrijving specifieke kenmerken 48

4 **Resultaten van de milieubeoordeling** 51
- 4.1 De basis: milieubeoordeling vanuit 10 thema's 51
- 4.2 Overzicht en samenvatting boordeling per Thema 52
- 4.3 Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) 58
  - 4.3.1 Ontwikkeling van het MMA 58
  - 4.3.2 Effecten van het MMA 64
- 4.4 Voorkeursalternatief (VKA) 65
  - 4.4.1 Ontwikkeling van het VKA 65
  - 4.4.2 Kenmerken van het VKA 65
  - 4.4.3 Effecten van het VKA 68
- 4.5 Evaluatie 69

Deel B 71

5 **Verkeer en vervoer** 73
5.1 Beoordelingskader 73
5.2 Verkeersafwikkeling 76
5.3 Oversteekbaarheid 84
5.4 Verkeersveiligheid 87

6 **Geluid** 89
6.1 Beoordelingskader 89
6.2 Geluidsbelasting vanwege wegverkeer, Railverkeer en industrie 91
6.3 Aantal bestaande (woon)adressen in geluidsklassen 97

7 **Luchtkwaliteit** 99
7.1 Beoordelingskader 99
7.2 Luchtkwaliteit ten gevolge van het wegverkeer 104

8 **Gezondheid en leefomgevingskwaliteit** 107
8.1 Beoordelingskader 107
8.2 Gezondheidseffecten geluid en lucht 108
8.3 Openbare ruimte 113
8.4 Sociale voorzieningen en veiligheid 116

9 **Externe veiligheid** 121
9.1 Beoordelingskader 121
9.2 Plaatsgebonden risico 121
9.3 Groepsrisico 125

10 **Water** 129
10.1 Beoordelingskader 129
10.2 Bergingsopgave oppervlaktewater 129
10.3 Waterkwaliteit 133
10.4 Veiligheid tegen overstromen 135
10.5 Risico op grondwateroverlast 137

11 **Bodem** 139
11.1 Beoordelingskader 139
11.2 Bodemkwaliteit in relatie tot de beoogde functie 139

12 **Natuur en groen** 145
12.1 Beoordelingskader 145
12.2 Soortbescherming: Flora- en faunawet 146
12.3 Gebiedsbescherming: Ecologieplan Delft 155

13 **Landschap en cultuurhistorie** 161
13.1 Beoordelingskader 161
13.2 Geomorfologisch waardevolle vormen 161
13.3 Landschappelijke en cultuurhistorische waarden 163

14 Archeologie **175**
14.1 Beoordelingskader 175
14.2 Bekende archeologische waarden 176
14.3 Verwachte archeologische waarden 180

Bijlage 1 Procedure bestemmingsplan en m.e.r. 187

Bijlage 2 Tabellen en figuren verkeersonderzoek 189

Bijlage 3 Tabellen geluidsonderzoek 191

Bijlage 4 Tabellen luchtkwaliteitonderzoek 193

Bijlage 5 Tabellen gezondheidsonderzoek 195

Bijlage 6 Tabellen openbare ruimte 197

Bijlage 7 Grafieken en toelichting externe veiligheid 199

Bijlage 8 Tabellen water 203

Bijlage 9 Monumentenlijsten cultuurhistorie 205

Bijlage 10 Beleidskader 207

Bijlage 11 Kaart voorkeursalternatief 213

Bijlage 12 Literatuur 215

Leeswijzer

Dit milieueffectrapport bestaat uit een samenvatting, deel A, deel B en bijlagen. De samenvatting geeft snel inzicht in de belangrijkste resultaten en conclusies van de milieubeoordeling. Deel A beschrijft het 'waarom' van de bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost, de opgave, de alternatieven en hoe deze vanuit milieu worden beoordeeld. In deel A staat alle relevante informatie voor bestuurders en de besluitvorming. Een abstractieniveau dieper gaat deel B van het milieueffectrapport. In deze hoofdstukken worden onder meer de resultaten per milieuaspect gepresenteerd. Dit is een onderbouwing van deel A. De bijlagen (achter in dit milieueffectrapport) geven extra informatie en ondermeer een literatuurlijst.

Deel A

Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding voor dit milieueffectrapport en de betrokken partijen. In hoofdstuk 2 volgt een toelichting op de bestemmingsplannen met de opgave voor woningbouw en overige ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 zijn de alternatieven beschreven, zoals deze op milieueffecten zijn beoordeeld. Het laatste hoofdstuk van deel A (hoofdstuk 4) beschrijft de resultaten van de milieubeoordeling. Tevens bevat dit hoofdstuk een beschrijving van (de ontwikkeling en effecten van) het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief.

Deel B

Deel B van het MER vormt een nadere onderbouwing en uitwerking van deel A. In de hoofdstukken 5 t/m 14 is de uitgebreide milieubeoordeling per aspect opgenomen. Elk hoofdstuk begint met een beoordelingskader, ondermeer op basis van wetgeving en beleid. Elk beoordelingscriterium, genoemd in het beoordelingskader, wordt vervolgens afzonderlijk uitgewerkt in steeds dezelfde volgorde:

- Toelichting beoordelingsmethodiek.
- Beschrijving referentiesituatie.
- Beschrijving effecten.
- Beschrijving mitigerende en compenserende maatregelen.
- Beschrijving leemten in kennis.

Samenvatting

Aanleiding & Procedure

MILIEUEFFECTRAPPORTAGE ALS ONDERBOUWING VAN BESTEMMINGSPLANNEN

De komende jaren worden voor Delft Zuidoost bestemmingsplannen opgesteld waarmee naar verwachting onder andere de bouw van meer dan 4.000 nieuwe (studenten)woningen binnen de bebouwde kom mogelijk wordt gemaakt. Om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming over de betreffende bestemmingsplannen te geven wordt gekoppeld hieraan een wettelijke procedure doorlopen, de zogenaamde procedure van de milieueffectrapportage (verder: m.e.r.-procedure).

START VAN DE PROCEDURE MET DE STARTNOTITIE

Met de publicatie van de startnotitie op 29 januari 2010 is de m.e.r.-procedure formeel gestart. In de startnotitie is het voornemen van de gemeente Delft om nieuwe bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost met ondermeer woningbouwmogelijkheden vast te stellen en hiervoor de m.e.r.-procedure te doorlopen toegelicht en is de beoogde aanpak bij het opstellen van dit milieueffectrapport (MER) beschreven. De startnotitie is ter inzage gelegd van 1 februari 2010 tot 15 maart 2010 waarbij een ieder in de gelegenheid is gesteld zijn of haar zienswijze in te brengen. De startnotitie is ook voorgelegd aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) die de Gemeenteraad, mede op basis van de ingebrachte zienswijzen, op 8 april 2010 heeft geadviseerd over de richtlijnen voor het MER. De definitieve richtlijnen zijn vervolgens op 24 juni 2010 door de Gemeenteraad vastgesteld. Daarbij heeft zij het advies van de Commissie m.e.r. integraal overgenomen.

HET RESULTAAT: HET MILIEUEFFECTRAPPORT

Voor u ligt het eindresultaat van de milieubeoordeling: het milieueffectrapport (verder: het MER). Dit MER geeft de milieueffecten weer van alle beoogde ontwikkelingen voor de komende 10 jaar in het betreffende gebied. Door daarbij te kijken naar alternatieven kunnen de milieueffecten expliciet worden meegewogen in de besluitvorming over de bestemmingsplannen. Het MER wordt na aanvaarding door de Gemeenteraad ter inzage gelegd samen met het eerste ontwerpbestemmingsplan. Een ieder wordt daarbij wederom in de gelegenheid gesteld zijn of haar zienswijze in te brengen, waarna de Commissie m.e.r. op basis van de richtlijnen en de ingebrachte zienswijzen het MER toetst en de Gemeenteraad hierover adviseert. Vervolgens kunnen op basis daarvan zowel het eerste bestemmingsplan als alle andere bestemmingsplannen worden afgerond en vastgesteld.

Bestemmingsplannen Delft Zuidoost

MER-GEBIED

In het kader van het plan 'Actualiseren en Uniformeren Bestemmingsplangebieden' (AUB) dat momenteel in Delft wordt uitgevoerd beslaat het MER-gebied meerdere bestemmingsplangebieden, namelijk:

- TU-Noord (geheel).
- TU-Midden (geheel).
- TNO-Zuidpolder (geheel).
- Schie-oevers (alleen het noordoostelijk deel).

Afbeelding S.1

MER-gebied en AUB-bestemmingsplangebieden

AANTAL, VOLGORDE EN LOOPTIJD BESTEMMINGSPLANNEN

Hoeveel bestemmingsplannen er voor het MER-gebied worden opgesteld en in welke volgorde is nog niet bekend. Dit is sterk afhankelijk van de voortgang, de urgentie, het draagvlak en de samenhang van/voor de diverse ontwikkelingen binnen de bestemmingsplangebieden. De bestemmingsplannen moeten echter wel voor 1 juli 2013 zijn vastgesteld, omdat de gemeente conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro) dan voor het hele gebied over actuele bestemmingsplannen moet beschikken. Uitgaande van de wettelijke looptijd van bestemmingsplannen van 10 jaar komt de planhorizon uit op 2023.

WONINGBEHOEFTE TOT 2023

In de Woonvisie Delft is vastgesteld dat er tot 2020 6.600 reguliere woningen in Delft nodig zijn. Dit komt neer op realisatie van gemiddeld 550 woningen per jaar in de gehele stad. Voor de situatie na 2020 zijn geen vastgelegde woningbouwaantallen beschikbaar uit lokale of regionale woonvisies. In de Structuurvisie Randstad 2040 (voorjaar 2009) zijn de ambities van het Rijk vastgelegd. Hier wordt in de Zuidvleugel voor de regio Haaglanden nog rekening gehouden met een zekere groei na 2020. Aangezien het aantal grote groeilocaties in deze regio beperkt is dient de groei voor 60-80% opgevangen te worden in de stedelijke gemeenten van de regio, waaronder Delft. Zelfs met een stabiel bevolkingsaantal in Delft na 2020 zal het aantal woningen nog toe moeten nemen gezien de afnemende gemiddelde woningbezetting. Bij herstructurering komen daarnaast in de meeste gevallen minder woningen terug dan er gebouwd zijn, ook daarvoor moet in de stad elders plek worden gevonden. Verdunning en herstructurering betekenen een behoefte van circa 250 nieuwe woningen per jaar in de reguliere markt.

In vastgestelde plannen (juridisch planologisch vastgesteld) is momenteel een aantal van circa 5.250 tot 6.000 opgenomen voor de reguliere woningbouw. Daarvan komt slechts een klein aantal in Delft Zuidoost (onder andere eerste deel van het TNO-terrein, Zuidplantsoen en Charlotte de Bourbonstraat). Er vanuit gaande dat deze planologische ruimte ook benut zal worden betekent dit dat er tot 2023 nog behoefte is aan circa 1.350 tot 2.100 nieuwe reguliere woningen.

De behoefte aan studentenwoningen in Delft is door het onderzoeksbureau Rigo gestaafd op 5.000 woningen tot 2023. Naast opvang van de groei betreft het eveneens een geringe capaciteit die nodig is om trends die ertoe leiden dat het ruimtebeslag voor studentenwonen toeneemt het hoofd te kunnen bieden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een verdere afname van hospitawonen, de verschuiving van onzelfstandig naar zelfstandig wonen en een toenemende kwaliteitsvraag.
Voor de studentenwoningen is een aantal van circa 1.300 tot 1.450 al planologisch vastgelegd. Een deel hiervan wordt in Zuidoost gebouwd (onder meer Leeghwaterstraat, Rotterdamseweg, Balthasar van der Polweg). Er vanuit gaande dat deze planologische ruimte ook daadwerkelijk benut zal worden betekent dit dat er tot 2023 nog behoefte is aan circa 3.550 tot 3.700 studentenwoningen.

Gegeven de beperkt beschikbare ruimte elders in de stad en de wens van (internationale) studenten en kenniswerkers zich in de omgeving van de TU te wonen kiest de gemeente ervoor een aanmerkelijk deel van de woningbehoefte in Delft-Zuidoost te realiseren. In dit MER wordt uitgegaan van ca. 4800 woningen, waarvan ca. 3000 studentenwoningen.

ONTWIKKELINGEN PASSEN BINNEN DE STRUCTUURVISIE

De gemeente Delft heeft een Structuurvisie opgesteld voor haar hele grondgebied: de Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 (verder: de Structuurvisie). De Structuurvisie geeft een perspectief op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente Delft op de langere termijn met 2030 als horizon.
De woningbouwontwikkeling die nu voor de nieuwe bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost wordt voorzien blijft binnen de totale maximale opgave zoals die in het MER voor de Structuurvisie is onderzocht.
Conform de Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 is ook voor de bestemmingsplannen in Delft Zuidoost de zogenaamde dubbele strategie van verdichten en vergroenen het uitgangspunt. Enerzijds gaat het om intensivering van het stedelijk gebied door transformatie en herstructurering. Anderzijds wordt gestreefd naar versterking van de groenblauwe structuur.

Alternatieven

DRIE ALTERNATIEVEN

In dit MER zijn in eerste instantie drie alternatieven onderzocht. Op basis van de resultaten daarvan zijn het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief vastgesteld.

De drie onderzoeksalternatieven zijn:

- Alternatief 'Verspreid'; hierin worden 4.800 woningen gerealiseerd en zijn de projecten verspreid over het hele plangebied.
- Alternatief 'Rondom OV'; hierin worden 4.800 woningen gerealiseerd en concentreren de projecten zich rondom de OV-haltes.
- Alternatief 'Maxi'; hierin wordt de maximale ruimte die in het MER voor de Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 is onderzocht benut (7.680 woningen). Daarbij worden alle bouwvlakken van de beide andere alternatieven samen maximaal benut.

Alternatief Verspreid | Alternatief Rondom OV | Alternatief Maxi

VIER TYPEN ONTWIKKELINGEN

Daarbij zijn vier verschillende typen ontwikkelingen en uitgangspunten onderscheiden:

- Ontwikkelingen op gebied van woningbouw (variërend van appartementen, studentenwoningen tot woonhuizen), toerisme en bedrijfsontwikkeling.
- Ontwikkelingen op gebied van de waterstructuur.
- Uitgangspunten en ontwikkelingen op gebied van de ecologische structuur.
- Uitgangspunten energie en duurzaam bouwen.

Woningen en bedrijfsontwikkeling

In Tabel S.1 zijn de projecten op het gebied van woningbouw, toerisme en bedrijfsontwikkeling opgenomen die in alle drie de alternatieven terugkomen. In Tabel S.2 zijn de verschillen tussen de alternatieven aangegeven.

Tabel S.1

Projecten die in alle onderzoeksalternatieven terugkomen

Nr.	Locatie	Toelichting ontwikkeling
N2-1	Mijnbouwhof	Nieuwbouw 75 studentenwoningen
N2-2	Kanaalhof	Nieuwbouw 200 studentenwoningen
N2-3	Prof. Schermerhornstraat	Nieuwbouw 200 studentenwoningen
N4	Mijnbouwstraat 120	Verbouw bestaand pand tot Science Centre.
N6	Julianalaan 136	Gedeeltelijke sloop gebouwen, bouw 220 koopwoningen
N7	Julianalaan 132 -134	Functie en bedrijfsontwikkeling
N8	Pauwmolen	Nieuwbouw woontoren met 150 rereguliere en 150 studentenwoningen
M11	Mekelpark	Nieuwbouw Transitorium, 10.000 m2 onderwijs, horeca en detailhandel
M15	Van der Burghweg	Sloop en nieuwbouw kantoor Rijkswaterstaat
M17	Mekelpark	Nieuwbouw max. 5 paviljoens van 100 m2, met detailhandel
M18	Mekelpark, plint Civiele techniek	Functie en bedrijfsontwikkeling
M24	Jaffalaan/ Landbergstraat	Learningcentre ca 4000m2+nieuwe entree faculteit ca 2000 m2
S1	Op de locatie 'Nieuwe Haven'	255 woningen, 70 studentenwoningen, basisschool, toeristische ontwikkeling en functie en bedrijfsontwikkeling
S2	Museumfabriek	Groei naar 235.000 bezoekers
S3	Lijm en Cultuur	Groei naar 250.000 bezoekers

Tabel S.2

Specifieke kenmerken

Nr.	Locatie	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
N2-4	Kanaalweg 2-B	Hotel	Toeristische ontwikkeling en functie en bedrijfsontwikkeling	Toeristische ontwikkeling en functie en bedrijfsontwikkeling
N5	Julianalaan 67	100 woningen in bestaand gebouw	Hotel in bestaand gebouw	100 woningen in bestaand gebouw
M6b	Balthasar vd Polweg 4	250 studentenwoningen	Geen ontwikkelingen	250 studentenwoningen
M8	Berlageweg 1	Functie en bedrijfsontwikkeling	800 studentenwoningen, functie en bedrijfsontwikkeling	800 studentenwoningen, functie en bedrijfsontwikkeling
M9	Balthasar vd Polweg Noord	Geen ontwikkelingen	200 studentenwoningen	200 studentenwoningen
M10	Mekelpark	Geen ontwikkelingen	255 studentenwoningen	255 studentenwoningen
M12	Cornelis Drebbelweg	Geen ontwikkelingen	680 studentenwoningen	680 studentenwoningen
M13	Feldmannweg	Geen ontwikkelingen	Parkeerplaatsen	Parkeerplaatsen
M14	Leeghwaterstraat	Geen ontwikkelingen	Parkeerplaatsen	Parkeerplaatsen
M19a	Stieltjesweg, Learning Center	Functie en bedrijfsontwikkeling	200 Reguliere woningen	200 Reguliere woningen + functie en bedrijfsontwikkeling
M19b	Schoemakerstraat 1	Functie en bedrijfsontwikkeling	200 studentenwoningen	200 studentenwoningen + functie en bedrijfsontwikkeling
M19c	Schoemakerstraat 2	Functie en bedrijfsontwikkeling	200 Reguliere woningen	200 Regulieren woningen + functie en bedrijfsontwikkeling
M23	Rotterdamseweg 143-145	830 woningen	Warmtestation	830 woningen
M25	Mekelpark 1	Geen ontwikkelingen	245 studentenwoningen	245 studentenwoningen
T1	gebied tussen A13, Delftech-park, Schoemakerstraat Professorenbuurt	2400 woningen (1360 reguliere woningen en 1040 studentenwoningen) en functie en bedrijfsontwikkeling	800 reguliere woningen en internationale basisschool	2400 woningen (1360 reguliere woningen en 1040 studentenwoningen) en functie en bedrijfsontwikkeling

Waterstructuur

Realisatie van de wateropgave conform de Waterstructuurvisie, als onderdeel van het Waterplan Delft, is voor de gemeente een randvoorwaarde bij de realisatie van de verschillende projecten in alle alternatieven. Met het realiseren van de bouwprojecten zal dus ook een deel van de beoogde waterstructuur moeten worden gerealiseerd.

Ecologische structuur

In het Ecologieplan Delft 2004 – 2015 is onder meer de ecologische structuur voor Delft uitgewerkt. Deze structuur moet in alle alternatieven worden behouden en waar mogelijk versterkt.

Energie en duurzaam bouwen

Om te kunnen voldoen aan de ambities van de gemeente op het vlak van energie en duurzaam bouwen (zie paragraaf 2.3.7) worden er aan de projecten binnen het plangebied bij alle drie de alternatieven eisen gesteld. Zo geldt:

- Dat woningen uitgerust moeten zijn met een warmte-aansluiting ten behoeve van verwarming/warm tapwater.
- Dat bij woningen alle vaste en kostenneutrale maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzame Woningbouw moeten worden uitgevoerd
- Voor de woningen op het TNO terrein een Energie Prestatie op locatie (EPL) van ten minste 8, maar bij voorkeur EPL 10.
- Bij utiliteitsbouw een verscherpte EPC van 8% - 12% ten opzichte van het vigerend bouwbesluit.
- Dat bij utiliteitsbouw alle vaste en kostenneutrale maatregelen en ten minste 30% van de variabele (niet-kostenneutrale) energiemaatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzame Utiliteitsbouw moeten worden uitgevoerd.

Resultaten van de milieubeoordeling

Tabel S.3 geeft een overzicht van de effectbeoordelingen per aspect.

Tabel S.3

Totaaloverzicht effectscores per effectcriterium

Thema	Criterium	Ref.	Alternatief verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Verkeer en vervoer	Verkeersafwikkeling	0	-	0/-	-
	Oversteekbaarheid	0	0	0	0
	Verkeersveiligheid	0	-	0/-	-
Geluid	Geluidsbelasting gevoelige bestemmingen	0	-	-	-
Lucht	Luchtkwaliteit	0	0	0	0
Gezondheid en leefomgevings-kwaliteit	GES-score	0	0	0	0
	Openbare ruimte	0	+	0/+	+
	Sociale voorzieningen en veiligheid	0	+	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-
Water	Oppervlaktewater	0	+	+	+
	Waterkwaliteit	0	0/+	0	0/+
	Veiligheid tegen overstromen	0	0/-	0/-	0/-
	Grondwateroverlast	0	0/-	0/-	0/-
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Natuur en groen	Soortbescherming	0	-	-	-
	Gebiedsbescherming	0	-	-	-

Thema	Criterium	Ref.	Alternatief verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	0	0	0	0
	Landschappelijke en cultuurhistorische waarden	0	0/-	-	-
Archeologie	Bekende archeologische waarden	0	0/-	0/-	0/-
	Verwachte archeologische waarden	0	-	-	-

Zoals op grond van het plan-MER voor de structuurvisie verwacht mocht worden leiden de bestemmingsplanontwikkelingen tot een aantal negatieve milieueffecten. Bij de criteria openbare ruimte, oppervlaktewater, waterkwaliteit en grondwateroverlast is ook sprake van positieve milieueffecten.
Wat opvalt is dat de alternatieven sterk vergelijkbaar worden beoordeeld. Dit komt omdat veel projecten en ontwikkelingen in alle alternatieven plaats vinden. De verschillen blijven beperkt tot vijf criteria. Alternatief Rondom OV scoort gunstiger (minder ongunstig) ten aanzien van verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid dan de alternatieven Verspreid en Maxi. De alternatieven Verspreid en Maxi scoren gunstiger ten aanzien van waterkwaliteit en openbare ruimte en alternatief Verspreid scoort minder ongunstig ten aanzien van landschappelijke & cultuurhistorische waarden.
Navolgend zijn de scores per aspect nader toegelicht.

Toelichting: Verkeer en vervoer

VERKEERSAFWIKKELING

In alle alternatieven is sprake van een toename van het verkeer op de wegen in het plangebied. Deze toename kan in het algemeen goed worden verwerkt door de voor een deel nog te wijzigen verkeersstructuur (uitvoering LVVP-beleid). Er is echter wel sprake van een aantal knelpunten. In alle alternatieven is de verkeersbelasting van het kruispunt Julianalaan-Oostpoortweg zodanig hoog dat dit kruispunt extra aandacht verdient..
Tussen de alternatieven is alleen sprake van een substantieel verschil in intensiteit op de Julianalaan (tussen Lipkensstraat en Oostplein) en het zuidelijk deel van de Schoemakerstraat. Dit zijn belangrijke ontsluitingswegen voor het gebied. De intensiteit op de Schoemakerstraat is in de alternatieven Verspreid en Maxi fors hoger dan in alternatief Rondom OV. De intensiteiten zijn in vergelijking met de autonome situatie het meest gunstig in alternatief Rondom OV en het meest ongunstig in alternatief Maxi.

OVERSTEEKBAARHEID

Bij alle alternatieven wordt de wachttijd voor het langzaam verkeer op de M. de Ruyterweg en de Schoemakerstraat langer. De alternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend.

VERKEERSVEILIGHEID

Op locaties waar zich in het verleden ongevallen hebben voorgedaan nemen de intensiteiten toe. Als deze structurele veiligheidsproblemen hebben en dit ook in 2023 het geval is, zal de verkeersveiligheid op deze locaties afnemen. Door de toename van de intensiteiten kunnen ook nieuwe relatief verkeersonveilige locaties ontstaan.

MITIGERENDE MAATREGELEN

Om de verkeerssituatie in het gebied te verbeteren kunnen extra maatregelen worden genomen:

- Reconstructie Oostpoortweg rekening houdend met de intensiteit op de Julianalaan.
- Stimuleren van het openbaar vervoer (o.a. realisatie tramlijn 37) om de intensiteit in het gebied, en dan specifiek op de Schoemakerstraat, te verminderen.

- Het veiliger maken van het kruispunt Schoemakerstraat - Van der Burghweg, bijvoorbeeld door het plaatsen van verkeerslichten.

Toelichting: Geluid

De geluidseffecten zijn onderzocht door de gecumuleerde geluidbelastingen op nieuwe en bestaande bestemmingen vast te stellen en door het aantal woningen in vijf onderscheien geluidklassen te bepalen.
Uit het geluidsonderzoek blijkt dat er veel nieuwbouwlocaties niet binnen de grenswaarden blijven. De alternatieven zijn hierin nauwelijks onderscheidend van elkaar. Kanttekening bij deze uitkomsten is dat gerekend is met geluidsbelasting op de randen van de bouwvlakken. De daadwerkelijke belasting op de gevels kan veel lager zijn, doordat de gevels verder van de weg af staan. Tijdens de verdere ontwikkeling van de plannen kan door middel van mitigerende maatregelen de geluidsbelasting worden beperkt.
Voor de bestaande woningen geldt dat er meer woningen in de hoogste geluidsklasse komen te liggen. In de overige klassen is echter een afname te zien. Ook hier zijn de alternatieven niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.

Toelichting: Luchtkwaliteit

Vanwege luchtkwaliteit wordt er op alle meetpunten voldaan aan de gestelde eisen, zowel in de autonome situatie als in de alternatieven. De alternatieven tonen slechts beperkte verschillen en scoren alle drie neutraal.

Toelichting: Gezondheid en leefomgevingskwaliteit

GES-SCORE

De autonome situatie en de drie onderzochte alternatieven leveren weinig tot geen verschil in GES-scores voor geluidhinder en blootstelling aan luchtverontreiniging op. Het extra verkeer als gevolg van de voorgenomen activiteiten leidt niet tot een duidelijke toename van de gezondheidsrisico's.
Op (de grens van) een aantal nieuwbouwlocaties is wel sprake van tamelijk hoge GES-scores, maar daarbij hoort de nuancering dat bij de uitwerking van de plannen nog verbeteringen mogelijk zijn door het treffen van maatregelen.

OPENBARE RUIMTE

Alle alternatieven hebben een positief effect op de openbare ruimte. Dit positieve effect komt door een kwantitatieve toename van de openbare ruimte (meer groen en water) en een kwalitatieve verbetering van de groen en waterstructuur in het MER-gebied. De TNO-locatie (T1) is momenteel braakliggend particulier terrein. In alle alternatieven wordt dit terrein ontwikkeld tot een woningbouwlocatie waarin vooral openbaar toegankelijk groen, maar ook water, wordt opgenomen. De alternatieven Verspreid en Maxi scoren nog wat beter dan Alternatief Rondom OV aangezien in deze alternatieven voor de TNO-locatie uitgegaan wordt van compacte woningbouw met relatief veel openbaar groen en water. Ruimtebeslag als gevolg van de overige projecten heeft weinig tot geen invloed op de openbare ruimte, althans in termen van oppervlaktes openbaar groen en water, omdat de locaties waarop de projecten ontwikkeld worden in de referentiesituatie niet openbaar toegankelijk zijn. Voor de beleving van de openbare ruimte door de huidige en toekomstige bewoners van het MER-gebied zijn deze projecten wel van belang. Bij de uitwerking van de projecten in concrete bouwplannen is aandacht voor de openbare ruimte zeer belangrijk.

SOCIALE VOORZIENINGEN EN VEILIGHEID

Gezien het redelijk fijnmazige netwerk is het vanuit elke locatie die in dit MER onderzocht wordt redelijk eenvoudig om het stads- of regionale fietsnetwerk te bereiken. De alternatieven scoren positief op de bereikbaarheid van fietspaden.

De TU Delft heeft ambities om van de (monofunctionele) TU campus een gemengde campus te maken met een gemengd aanbod van stedelijke voorzieningen, zodat het meer onderdeel wordt van de stad. Ook vanuit de gemeente bestaat de ambitie om meer functies toe te laten in het gebied. Dat is de reden geweest om in de alternatieven rekening te houden met diverse voorzieningen. Het gaat ondermeer om detailhandel op verschillende locaties, paviljoens in het Mekelpark, één of twee basisscholen en horecavoorzieningen. Verder is voorzien in uitbreiding van een aantal toeristische trekkers, te weten de museumfabriek en het Techniekmuseum (Water Science Centre). Ten slotte is voorzien in uitbreiding van de activiteiten op het evenemententerrein van Lijm&Cultuur. Daarnaast leidt de herinrichting van delen van het MER-gebied tot een intensivering van het gebruik van het gebied. Afhankelijk van de verdere invulling van de plannen kan de komst van meer bewoners en gebruikers tot meer sociale veiligheid en levendigheid leiden. Uit oogpunt van sociale kwaliteit is dit positief.

Toelichting: Externe veiligheid

Bij externe veiligheid is beoordeeld in hoeverre de risico's van het transport en/of de opslag gevaarlijke stoffen worden beïnvloed. Centraal staat daarbij het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De alternatieven zijn niet onderscheidend op het aspect externe veiligheid. De effecten zijn beperkt.

Geen van de alternatieven heeft een ontwikkelingslocatie binnen de Veiligheidszone of de PR 10^{-6}-contour (plaatsgebonden risico). Het groepsrisico in het gebied neemt toe doordat het aantal personen binnen 500 meter van een weg waarop transport van gevaarlijke stoffen plaats vindt toeneemt. De berekende waarden blijven echter ruim beneden de zogenaamde oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

De zelfredzaamheid in het gebied is goed. Bij de ontwikkeling van de locaties Pauwmolen (alle alternatieven) en Berlageweg (alternatief Rondom OV en Maxi) moet worden gezorgd voor:

- Juiste inrichting van de infrastructuur in de omgeving.
- Ontvluchtingsroutes die in voldoende mate van de bron zijn afgericht.
- Tijdige alarmering.

Goede voorlichting en instructie van de aanwezigen in de kwetsbare bestemmingen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit.

De mogelijkheden tot optreden van de hulpdiensten dienen in overleg met de Veiligheidsregio Haaglanden nog bepaald te worden. Bij het bestemmingsplan dient aandacht te zijn voor bereikbaarheid en ontsluiting.

Toelichting: Water

OPPERVLAKTEWATER

Rekening houdend met het uitgangspunt dat herontwikkelingen aan de eisen van duurzaam waterbeheer moeten voldoen, scoren alle alternatieven vergelijkbaar positief op het beoordelingscriterium oppervlaktewater.

WATERKWALITEIT

Bekeken vanuit het toetsingscriterium waterkwaliteit scoren locaties met lage dichtheden in gebieden met doel 'natuurgoed' positiever, omdat hier meer mogelijkheden ontstaan de waterkwaliteit te verbeteren. Hierbij is vooral deelgebied TNO-Zuidpolder relevant. In de alternatieven Verspreid en Maxi wordt uitgegaan van een compacte bebouwing met relatief veel ruimte voor water en groen. Hierdoor hebben deze alternatieven meer mogelijkheden voor een ecologische inrichting van de oevers. Dit komt de waterkwaliteit ten goede.

VEILIGHEID OVERSTROMEN

De alternatieven onderscheiden zich niet wat betreft de verdeling van de activiteiten over de relatief diepe en ondiepe polders. De economische waarde neemt wel toe, maar verschilt

niet over de polders. De alternatieven onderscheiden zich voornamelijk in de intensiteit van bebouwing in het deelgebied TNO-Zuidpolder. Dit intensiteitverschil hangt samen met een onderscheid naar laag- en hoogbouw. Bij de aanwezige diepte van de polder zijn echter voldoende vluchtmogelijkheden. De alternatieven hebben een licht negatieve score gekregen vanwege de toename van de economische waarden. Wanneer een ongewenste toename in risico's optreedt voor de binnendijkse economische waarde, dan bestaan mitigerende maatregelen uit het verhogen van het huidige veiligheidsniveau van de aanwezige waterkering.

GRONDWATER

Ondanks accentverschillen zijn de alternatieven vanuit risico op grondwateroverlast niet onderscheidend. Voor de alternatieven geldt dat maatregelen kunnen meeliften met de ontwikkelingen. Ook geldt voor alle alternatieven dat er weinig ruimte is voor infiltratie. Voor een klimaatbestendiger invulling dienen riolering, ontwatering (grootschalig of kleinschalige drainage en oppervlaktewater) en infiltratie meer in evenwicht te worden gebracht. Dit kan in combinatie met de ontwikkeling van de locaties. Hier kunnen bij locaties waar in de huidige situatie de ontwatering onvoldoende is de grootste positieve effecten worden behaald. De locaties zijn echter vergelijkbaar.

Toelichting: Bodem

De nadruk in de beoordeling ligt op een duurzaam gebruik van de bodem. De ontwikkelingen sluiten goed aan op de beoogde bodemkwaliteit en aanwezige bodemkwaliteit. De alternatieven zijn niet onderscheidend en neutraal beoordeeld. Bij de verdere ontwikkeling van specifieke locaties zullen op perceelsniveau de bodemkwaliteit en eventuele puntbronnen inzichtelijk gemaakt worden. Bij aan te treffen puntbronnen kunnen op de verontreiniging georiënteerde maatregelen gekozen worden door bijvoorbeeld te saneren of te isoleren.

Toelichting: Natuur en groen

Voor het aspect natuur zijn er twee kaders relevant: één voor soortbescherming (Flora- en faunawet) en één voor gebiedsbescherming (Ecologieplan Delft 2004-2015).

SOORTBESCHERMING

Alle alternatieven scoren negatief omdat een negatief effect op beschermde soorten uit de Flora- en faunawet als gevolg van de bestemmingsplanopgave niet is uit te sluiten, vooral voor wat betreft vleermuizen, vogels en muurplanten. Beschermde soorten worden alleen verwacht op locaties die niet onderscheidend zijn voor de alternatieven; de alternatieven zijn voor dit effect dan ook niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.

Het is noodzakelijk om bij de verdere uitwerking van de deelopgaven de aanwezige soorten per project te inventariseren, zodat hiermee indien nodig bij de uitwerking van de inrichting rekening kan worden gehouden, eventueel door het nemen van mitigerende maatregelen. In hoofdstuk 13 zijn de mogelijke effecten en de mogelijke mitigerende maatregelen per soortgroep beschreven. Wanneer verbodsbepalingen overtreden worden voor soorten uit tabel 2 of 3 en vogels met jaarrond beschermde nesten is een ontheffingsprocedure noodzakelijk. Hierbij is het van belang dat de staat van instandhouding van de betreffende soorten niet in het geding mag komen. Voor soorten uit tabel 3 (bijlage IV HR) en vogels met jaarrond beschermde nesten is het tevens van belang dat alleen ontheffing kan worden aangevraagd indien er geen alternatieven zijn voor de betreffende locatie en wanneer er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn. Daarnaast moeten mitigerende maatregelen worden genomen om schade te verminderen of te voorkomen. Veel negatieve effecten zijn op voorhand mitigeerbaar door de uitvoerperiode of de manier van werken aan

te passen. Eventuele restschade wordt gecompenseerd door vervangend leefgebied aan te bieden. In hoeverre dit daadwerkelijk mogelijk is in de alternatieven is op dit moment nog niet duidelijk. Er moet in ieder geval voorkomen worden dat beschermde vaatplanten verloren gaan en dat beschermde dieren verwond of gedood worden.

GEBIEDSBESCHERMING

Een negatief effect op de ecologische hoofdstructuur Delft als gevolg van de opgave uit het bestemmingsplan Delft Zuidoost is nu zeker nog niet uit te sluiten. De locaties Kanaalhof(N2-2) en Mekelpark 1 (M25) zijn geprojecteerd in een gebied dat is aangewezen als EHD. De locaties Pauwmolen (N8) en Berlageweg (M8) zijn gepland op terreinen die grenzen aan de ecologische hoofdstructuur van Delft. Voor de laatstgenoemde locaties worden mogelijkheden gezien om tot een combinatie van woon- en natuurbestemming te komen. Deze locaties maken onderdeel uit van alle alternatieven. Zoals genoemd in het ecologieplan is compensatie vereist bij verlies van oppervlakte en/of bij verlies aan kwaliteit van de ecologische structuur. Mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen of te compenseren zijn:

- Bomen behouden, groene structuren waarborgen en indien mogelijk extra groen realiseren.
- Bij de herontwikkeling van het gebied kan de ecologische hoofdstructuur versterkt worden door het opheffen van barrières en het realiseren van ecologische verbindingen tussen kerngebieden, bijvoorbeeld door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers, (bos)plantsoen en boombeplanting.
- Gebouwen kunnen ingepast worden in de groene omgeving, bijvoorbeeld door het gebruik van groene daken en gevels.
- Bij de herontwikkeling aansluiten op bestaande ecologische structuren.

Toelichting: Landschap en cultuurhistorie

GEOMORFOLOGIE

In het plangebied bevinden zich geen statusgebieden geomorfologie (GEA-objecten, Geomorfologisch en Aardkundig waardevolle objecten). Overige waardevolle geomorfologische vormen zijn de kreekruggen. Omdat de ingrepen plaatsvinden in binnenstedelijk gebied worden er geen effecten verwacht op deze geomorfologische waarden.

LANDSCHAPPELIJKE EN CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

Het effect van de ingrepen op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn matig te noemen, doordat niet hele structuren worden weggehaald of doorkruist. De verdichtingopgave en de manier waarop zorgen voor een matige aantasting. De beleefde kwaliteit zal zeker toenemen met de beoogde projecten. Doordat veel projecten in alle alternatieven worden gerealiseerd zijn de verschillen tussen de alternatieven minimaal. Met het grootste programma voor het Alternatief Maxi zal de druk op de openbare ruimte meer toenemen ten opzichte van de andere alternatieven. Daarom is gekozen om hier een nuance verschil aan te brengen in de score voor beleefde kwaliteit.
De alternatieven zijn ten aanzien van de historische geografie en (steden)bouwkunde in veel opzichte hetzelfde. Er zijn slechts 8 projecten waarin verschillen bestaan ten aanzien van het bouwvlak.

Bij Alternatief Verspreid wordt één project ontwikkeld welke niet aan de orde is in Alternatief Rondom OV (M6b). Gezien het geprojecteerde bouwvlak wordt M6b negatief beoordeeld omdat dit gebouw de watergang 'blokkeert' en dus niet in de dezelfde richting als de naastgelegen flats wordt gebouwd. Daarnaast is het bouwvlak geprojecteerd nabij/over het historisch waardevol gemaal.

Alternatief Rondom OV bevat zes projecten, die niet in Alternatief Verspreid zijn opgenomen. Deze projecten scoren negatief ten aanzien van het versterken van de landschappelijke en stedenbouwkundige structuur ten opzichte van de referentiesituatie. Voorbeelden zijn de parkeerpleinen aan de Leeghwaterstraat (M13 en M14). Op een aantal van deze parkeervelden staan volgroeide bomen die gezamenlijk als een groene 'Stepping stone' fungeren of kunnen gaan fungeren tussen de woningbouw. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het project M12 met ruim 60 bomen. Dit zou in de openbare ruimte kunnen worden versterkt, maar niet door het vol te bouwen. Het project M25 biedt kansen om het begin van het Mekelpark te markeren. Hierbij is aandacht nodig voor de relatie met de Algemene Begraafplaats Jaffa.

Alternatief Maxi bevat alle bovengenoemde bouwvlakken en heeft daarmee het grootste negatieve effect. Dit verschil is echter niet in een score tot uitdrukking gebracht.

MITIGERENDE MAATREGELEN

Negatieve effecten kunnen worden verminderd of voorkomen door:

- Rekening te houden met het verdichten van bebouwingsensembles (met name bij monumenten) zodat de verhouding tussen openbare ruimte en gebouwen niet verloren gaat.
- Rekening te houden met de bestaande groenstructuren langs de wegen. Deze zijn van grote landschappelijke waarde voor de huidige structuur en de belevingskwaliteit.
- Bij het toevoegen van oriëntatiepunten duidelijk voor ogen te hebben of deze een belangrijke plek van een structuur markeren, hierbij mag geen 'concurrentie' bestaan tussen herkenningspunten.

Toelichting: Archeologie

De effecten van de alternatieven zijn weinig onderscheidend vanuit het thema archeologie. Alle alternatieven hebben veel nieuwbouwprojecten die een negatieve invloed kunnen hebben op archeologische waarden. Alternatief Rondom OV en Maxi hebben daarbij echter meer ontwikkelingslocaties, waardoor deze alternatieven iets negatiever beoordeeld worden dan alternatief Verspreid. Dit onderscheid is echter niet in de effectscores tot uitdrukking gebracht, omdat het verschil ten opzichte van het totale effect relatief klein is.

GEEN COMPENSATIE

Er is geen compensatie mogelijk voor de aantasting van archeologische waarden die in het gebied zijn vastgesteld en/of worden verwacht.

MITIGATIE

Mitigatie is mogelijk door voorafgaand aan de uitvoering van de geplande werkzaamheden archeologisch (voor)onderzoek uit te voeren en bij de begrenzing/ inrichting van de ontwikkellocaties hiermee zoveel mogelijk rekening te houden. Na vaststelling van de ontwikkellocaties en de precieze bodemingrepen, kunnen meer gedetailleerde strategieën en voorwaarden voor archeologisch (voor-) onderzoek worden opgesteld.

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

VIER STAPPEN

Het MMA voor de bestemmingsplannen van Delft-Zuidoost is opgesteld in vier stappen:

1. Positieve selectie: projecten en maatregelen die noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de doelstelling van de voorgenomen bestemmingsplanontwikkelingen en het advies van de Commissie voor de m.e.r.

2. Negatieve selectie: afvallen van bouwlocaties voor het MMA vanwege negatieve milieueffecten.
3. Negatieve selectie: verkleining van het aantal projecten op basis van een aanvullende kwalitatieve beschouwing over de milieueffecten van (auto)mobiliteit
4. Inzet van mitigerende maatregelen om negatieve effecten van de geselecteerde projecten te voorkomen of te minimaliseren en om positieve effecten en ontwikkelingen te maximaliseren.

Stap 1: positieve selectie op basis van de doelstelling

Over het algemeen kan verondersteld worden dat hoe meer er gebouwd wordt, hoe groter de milieueffecten zijn. Bij het formuleren van het MMA is het echter wel van belang het doel van het initiatief in het oog te houden. De gemeente wil dat Delft Zuidoost een levendige en gedifferentieerde leefomgeving wordt met een goede mix tussen woningen, onderwijs, bedrijvigheid, toerisme, recreatie, verkeer, water en groen. Daarbij heeft de gemeente als kwantitatieve doelstelling om 4.800 woningen, waarvan ca. 3000 studentenwoningen, te realiseren in dit gebied. Dit aantal is nodig om te kunnen voldoen aan de woningbehoefte. Daarnaast heeft de gemeente zichzelf tot doel gesteld energiezuinig en duurzaam te bouwen. Het MMA moet voldoen aan deze doelstellingen om als een realistisch alternatief beschouwd te worden.

Om te voldoen aan de duurzaamheiddoelstelling is het warmtestation (M23) als onderdeel van het warmtenet opgenomen in het MMA, evenals initiatieven als het aardwarmteproject en de toepassing van warmte- en koude opslag. Het behouden en waar mogelijk versterken van de ecologische structuur en de realisatie van de waterstructuur vormen belangrijke uitgangspunten voor de gemeente bij de projecten. Klimaatadaptatie is van groot belang. Daartoe wordt momenteel in Delft een innovatief project uitgevoerd waarbij eerst in nauw overleg met betrokkenen uit het gebied (waaronder de partijen zoals bedoeld door de Commissie voor de m.e.r.) een strategie is ontwikkeld. Deze strategie heeft geleid tot een aantal concrete projecten die de komende tijd in het kader van de gebiedsontwikkeling verder worden uitgewerkt. Om de doelstelling om een levendige mix te krijgen in Delft Zuidoost te behalen wordt het opwaarderen van het bezoekersaantal voor Lijm en Cultuur (S3) en de Museumfabriek (S2) gezien als belangrijke pijler. Hetzelfde geldt voor het Science Centre (locatie N4). Aangezien de milieueffecten van deze ontwikkelingen minimaal zijn[1] maken deze projecten onderdeel uit van het MMA. Ook een internationale basisschool maakt onderdeel uit van het MMA, zonder nadrukkelijke locatie-aanduiding. Ten slotte maakt een aantal onderwijs- en bedrijfsfuncties, alsmede de noodzakelijke parkeervoorzieningen onderdeel uit van het MMA (N7, M11, M13, M14, M15, M17, M18, M24, S1).

Stap 2: negatieve selectie op basis van de milieueffecten

De effectbeoordelingen van de drie integrale alternatieven voor de bestemmingsplanontwikkelingen in Delft Zuidoost uit deel B van dit MER zijn gebruikt om bouwlocaties te selecteren. Op grond hiervan vallen de locaties Pauwmolen (N8), Kanaalhof (N2-2) en Mekelpark 1 (M25) af als onderdeel van het MMA. Voor de locatie aan de Berlageweg (M8) geldt dat voor een milieuvriendelijke invulling uitgegaan moet worden van minder woningen dan de oorspronkelijke 800.

[1] Dit gaat er van uit dat de behoefte aan parkeerplaatsen, die thans (december 2010) speelt bij het Science Centre, buiten de ecologische zone wordt ingevuld.

Stap 3: Aanvulling verkeerseffecten

Om tot een verdere inperking van het aantal woningen te komen heeft een aanvullende kwalitatieve beschouwing van de verkeerseffecten plaatsgevonden. Basisgedachte achter deze beschouwing is de stelling dat gebruik van OV en fiets beter voor het milieu is dan gebruik van de auto. Daarbij gaat het niet zozeer over geluid en lokale luchtkwaliteit, maar over energiegebruik en CO_2-emissie. Een onderscheidend criterium voor het benoemen van locaties die onderdeel uit kunnen maken van het MMA is dan ook de nabijheid van stedelijke en OV-voorzieningen. Met name locatie T1 scoort minder goed.
De locatie kan verhoudingsgewijs aantrekkelijk zijn voor autogebruik.
De locatie scoort op een aantal andere punten echter in potentie (afhankelijk van de invulling van het gebied) goed. Combinatie van de in potentie positieve punten (groen, water, openbare ruimte) met zoveel mogelijke voorkoming van de negatieve punten leidt tot een inrichting van dit gebied met een beperkter aantal woningen (ca. 825) in een gestapelde setting.

Per saldo komt het MMA uit op 4800 woningen, waarvan 3000 studentenwoningen, opgebouwd volgens onderstaande tabel.

Tabel S.4

Woningbouw als onderdeel van het MMA

Nr.	Locatie	Aantal reguliere woningen	Aantal studentenwoningen
N2-1	Mijnbouwhof		75
N2-3	Prof. Schermerhornstraat		200
N6	Julianalaan 136	220	
S1	Locatie 'Nieuwe Haven'	255	70
N5	Julianalaan 67	100	
M6b	Balthasar vd Polweg 4e toren		250
M8	Berlageweg 1		495
M9	Balthasar vd Polweg Noord		200
M10	Mekelpark		255
M12	Cornelis Drebbelweg		680
M19a	Stieltjesweg, Learning Center	200	
M19b	Schoemakerstraat		200
M19c	Schoemakerstraat	200	
M23	Rotterdamseweg		575
T1	TNO-locatie	825	
	Totaal	**1800**	**3000**

Stap 4: Formuleren mitigerende en aanvullende maatregelen

Het realiseren van de projecten die onderdeel uitmaken van het MMA brengen zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase negatieve, maar ook positieve milieueffecten met zich mee. Onderdeel van het MMA is maximale inzet van de maatregelen om negatieve milieueffecten te voorkomen of te verminderen (mitigerende maatregelen) of positieve effecten te versterken zoals deze in de vorige paragraaf per aspect zijn beschreven.

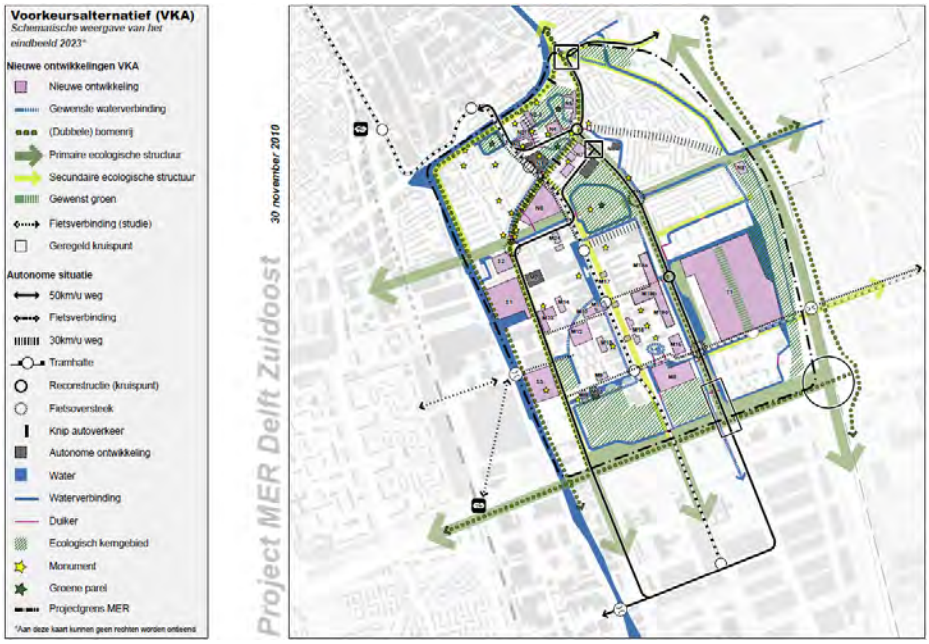
Voorkeursalternatief (VKA)

Met het MMA als vertrekpunt is in samenspraak met belanghebbenden het voorkeursalternatief (VKA) samengesteld. Onderstaande figuur (zie bijlage 11 voor een grotere versie van de figuur) geeft een overzicht van de ontwikkelingen die zich de

komende jaren in Delft-Zuidoost zullen voordoen. Naast de ontwikkelingen uit het VKA zijn de autonome ontwikkelingen ingetekend.

Afbeelding S.2

Voorkeursalternatief (VKA) met autonome ontwikkelingen



Kern van het VKA is de bouw van 4800 woningen. Tabel S.5 geeft een indruk van de verdeling van de woningaantallen over de verschillende locaties. Voor een aantal van de locaties geldt een bandbreedte in woningaantallen. Het totaal aantal woningen in de locaties zal het aantal van 4800 echter nooit overtreffen. Dit zal worden gecontroleerd bij de voorbereiding van bestemmingsplannen voor het gebied.

Tabel S.5

Woningbouw als onderdeel van het VKA

Nr.	Locatie	Aantal reguliere woningen	Aantal studentenwoningen
N2-1	Mijnbouwhof		75
N2-3	Prof. Schermerhornstraat		200*
N6	Julianalaan 136	220*	
S1	Locatie 'Nieuwe Haven'	255	70
N5	Julianalaan 67	100*	
N-8	Pauwmolen	150	150
M6b	Balthasar vd Polweg 4e toren		250*
M8	Berlageweg 1		495*
M9	Balthasar vd Polweg Noord		200
M10	Mekelpark		255
M12	Cornelis Drebbelweg		680*
M19 abc	Stieltjesweg, Learning Center	250*	200*
M23	Rotterdamseweg		425*
T1	TNO-locatie	825*	0*
	Totaal	**1800**	**3000**

*) Voor dit aantal geldt een bandbreedte. Zie hiervoor paragraaf 4.4.

Aanvullend op de woningbouwplannen is een aantal ontwikkelingen voorzien die tezamen met de woningbouw moeten zorgen voor een gebied waar het prettig wonen, werken en recreëren is. Belangrijke ontwikkelingen zijn de uitbreiding van enkele recreatieve voorzieningen (Museumfabriek, Lijm en Cultuur, Science Centre), extra onderwijsvoorzieningen, detailhandelsvoorzieningen, parkeervoorzieningen en voorzieningen in het kader van duurzaamheid (o.a. warmtestation).

Effecten MMA en VKA

Voor zowel het MMA als het VKA geldt dat de effecten een combinatie van de niet-verkeersgerelateerde effecten van de afzonderlijke locaties (zoals beschreven voor de alternatieven Verspreid, Rondom OV en Maxi) en de effecten van een andere verdeling van het verkeer in en rond het gebied zijn.

Het belangrijkste verschil met de alternatieven Verspreid, Rondom OV en Maxi is dat verlies aan areaal kerngebied van de ecologische hoofdstructuur in zowel het MMA als het VKA wordt voorkomen door af te zien van de bouwlocaties Kanaalhof (N2-2) en Mekelpark 1 (M25).

Een belangrijk verschil tussen MMA en VKA betreft de locatie Pauwmolen (N8). Deze locatie maakt onderdeel uit van het VKA. Dat betekent dat woningen worden gebouwd op een zwaar geluidbelaste locatie. Door het treffen van ingrijpende maatregelen (o.a. dove gevel) kan geluidhinder echter worden voorkomen.

Voor de verkeerseffecten (en de daarvan afgeleide milieueffecten, zoals geluidhinder, luchtverontreiniging en externe veiligheid geldt dat de verschillen t.o.v. de alternatieven Verpreid, Rondom OV en Maxi niet significant zijn.

Deel A

HOOFDSTUK 1 Dit rapport

1.1 AANLEIDING

MILIEUEFFECTRAPPORTAGE ALS ONDERBOUWING VAN BESTEMMINGSPLANNEN

De komende jaren worden voor Delft Zuidoost bestemmingsplannen opgesteld. Om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming over de betreffende bestemmingsplannen te geven wordt gekoppeld hieraan een wettelijke procedure doorlopen, de zogenaamde procedure van de milieueffectrapportage (verder: m.e.r.-procedure)[2].

START VAN DE PROCEDURE MET DE STARTNOTITIE

Met de publicatie van de startnotitie op 29 januari 2010 is de m.e.r.-procedure formeel gestart. In de startnotitie is het voornemen van de gemeente Delft om nieuwe bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost met ondermeer woningbouwmogelijkheden vast te stellen en hiervoor de m.e.r.-procedure te doorlopen toegelicht en is de beoogde aanpak bij het opstellen van dit milieueffectrapport (MER) beschreven. De startnotitie is ter inzage gelegd van 1 februari 2010 tot 15 maart 2010 waarbij een ieder in de gelegenheid is gesteld zijn of haar zienswijze in te brengen. De startnotitie is ook voorgelegd aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) die de Gemeenteraad, mede op basis van de ingebrachte zienswijzen, op 8 april 2010 heeft geadviseerd over de richtlijnen voor het MER. De definitieve richtlijnen zijn vervolgens op 24 juni 2010 door de Gemeenteraad vastgesteld. Daarbij heeft zij het advies van de Commissie m.e.r. integraal overgenomen.

NIEUWE M.E.R.-WETGEVING SINDS 1 JULI 2010

Op 1 juli 2010 is de m.e.r.-wetgeving gemoderniseerd. Doel van de modernisering is dat meer maatwerk mogelijk is door minder en eenvoudigere regels met meer samenhang, maar met behoud van de milieudoelstelling. De m.e.r.-procedure voor de bestemmingsplannen Delft Zuidoost is gestart volgens de 'oude' spelregels. Omdat de richtlijnen voor het MER zijn vastgesteld door de Raad voor 1 juli 2010 valt dit project onder de overgangsregeling die is opgenomen in de Wet milieubeheer en moet de m.e.r.-procedure ook worden afgerond volgens de 'oude' spelregels.

[2] De Wet milieubeheer maakt onderscheid in plan-m.e.r.- en project- of besluit-m.e.r.-plicht. Afhankelijk van de uiteindelijke voorschriften zijn de bestemmingsplannen voor Zuidoost plan- danwel project-m.e.r.-plichtig. Voor deze milieueffectrapportage wordt uitgegaan van de zwaarste verplichting (zowel inhoudelijk als procedureel), te weten de project-m.e.r.-plicht. Daarmee wordt tegelijkertijd voldaan aan de eisen die voortkomen uit de project-m.e.r.-plicht als aan de eisen die voortkomen uit een eventuele plan-m.e.r.-plicht.

HET RESULTAAT: HET MILIEUEFFECTRAPPORT

Voor u ligt het eindresultaat van de milieubeoordeling: het milieueffectrapport voor besluiten (verder: het MER). Dit MER geeft de milieueffecten weer van alle beoogde ontwikkelingen voor de komende 10 jaar in het betreffende gebied. Door daarbij te kijken naar alternatieven kunnen de milieueffecten expliciet worden meegewogen in de besluitvorming over de bestemmingsplannen. Bij het opstellen van dit rapport is rekening gehouden met:

- De wettelijke eisen voor de inhoud van een MER zoals vastgelegd in de Wet milieubeheer.
- De aanpak zoals vastgelegd in de startnotitie.
- De richtlijnen zoals vastgesteld door de Gemeenteraad.

Het MER wordt na aanvaarding door de Gemeenteraad ter inzage gelegd samen met het eerste ontwerpbestemmingsplan, waarna de Commissie m.e.r. op basis van de richtlijnen en de ingebrachte zienswijzen het MER toetst en de Gemeenteraad hierover adviseert. Vervolgens kunnen op basis daarvan zowel het eerste bestemmingsplan als alle andere bestemmingsplannen binnen het MER-gebied(zie hoofdstuk 2) in de periode tot 2013 worden afgerond en vastgesteld. In bijlage 1 zijn de gekoppelde bestemmingsplan- en m.e.r.-procedure volledig weergegeven met de hierbij geldende wettelijke termijnen.

1.2 BETROKKEN PARTIJEN

De belangrijkste betrokken partijen bij de m.e.r.-procedure zijn:

Initiatiefnemer

De initiatiefnemer van de bestemmingsplannen is het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Delft.

Bevoegd Gezag

Het Bevoegd Gezag wordt gevormd door de Gemeenteraad van de gemeente Delft. De Gemeenteraad neemt de m.e.r.-plichtige besluiten: de vaststelling van de bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost.

Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie m.e.r. bestaat uit een speciaal voor dit project samengestelde werkgroep van onafhankelijke deskundigen afkomstig uit verschillende relevante disciplines. De Commissie heeft het bevoegd gezag op basis van de startnotitie over de richtlijnen voor het MER geadviseerd. Bij het opstellen van het advies is rekening gehouden met ingebrachte zienswijzen en de adviezen van de wettelijke adviseurs. Na de ter inzage legging adviseert de Commissie op basis van de richtlijnen en de ingebrachte zienswijzen het bevoegd gezag over de juistheid en volledigheid van dit MER.

Belanghebbenden

Het MER wordt ter inzage gelegd samen met het ontwerp van het eerste ruimtelijke besluit (bestemmingsplan) dat in een deel van de m.e.r.-plichtige activiteit voorziet.. Een ieder wordt daarbij in de gelegenheid gesteld om binnen een periode van zes weken zijn of haar zienswijze in te dienen bij het Bevoegd Gezag.

HOOFDSTUK 2 Bestemmingsplannen Delft Zuidoost

2.1 M.E.R.-PLICHT EN MER-GEBIED

De komende jaren worden in Delft Zuidoost bestemmingsplannen opgesteld waarmee de bouw van meer dan 4.000 nieuwe (studenten)woningen binnen de bebouwde kom mogelijk wordt gemaakt. Omdat het om een aaneengesloten gebied gaat is het daarmee conform het Besluit milieueffectrapportage 1994, onderdeel van de Wet milieubeheer, verplicht om gekoppeld aan de vaststelling van de betreffende bestemmingsplannen de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen[3]. Het gebied waar deze woningen worden gerealiseerd, in dit rapport het MER-gebied genoemd, is weergegeven in Afbeelding 2.1.

In het kader van het plan 'Actualiseren en Uniformeren Bestemmingsplangebieden' (AUB) dat momenteel in Delft wordt uitgevoerd beslaat het MER-gebied meerdere bestemmingsplangebieden (ook weergegeven in Afbeelding 2.1), namelijk:

- TU-Noord (geheel).
- TU-Midden (geheel).
- TNO-Zuidpolder (geheel).
- Schie-oevers (alleen het noordoostelijk deel).

Hoeveel bestemmingsplannen er voor het MER-gebied worden opgesteld en in welke volgorde is nog niet bekend. Dit is sterk afhankelijk van de voortgang, de urgentie, het draagvlak en de samenhang van/voor de diverse ontwikkelingen binnen de bestemmingsplangebieden. De bestemmingsplannen moeten echter wel voor 1 juli 2013 zijn vastgesteld, omdat de gemeente conform de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) dan voor het hele gebied over actuele bestemmingsplannen moet beschikken.

---

[3] De bouw van woningen binnen de bebouwde kom is m.e.r.-plichtig in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een aaneengesloten gebied en 4000 of meer woningen omvat (Categorie 11.1 uit onderdeel C van het Besluit m.e.r. 1994). Mogelijk is binnen Delft Zuidoost ook sprake van een m.e.r.-beoordelingsplichtig stadsproject en van m.e.r.-beoordelingsplichtige recreatieve of toeristische voorzieningen. Voor deze activiteiten, die in onderdeel D van het Besluit m.e.r. 1994 voorkomen, (resp. categorie 11.2 en 10.1) moet normaal gesproken eerst worden beoordeeld of het doorlopen van de m.e.r.-procedure noodzakelijk is. Aangezien deze noodzaak al bestaat vanwege de woningbouwopgave, is deze beoordeling niet meer nodig. Het MER heeft betrekking op alle relevante ontwikkelingen in het MER-gebied, hoewel de nadruk zal liggen op de effecten van de voorziene woningbouw.

Afbeelding 2.1

MER-gebied en bestemmingsplangebieden

Conform de Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 is ook voor de bestemmingsplannen in Delft Zuidoost de zogenaamde dubbele strategie van verdichten en vergroenen het uitgangspunt. Enerzijds gaat het om intensivering van het stedelijk gebied door transformatie en herstructurering. Anderzijds wordt gestreefd naar versterking van de groenblauwe structuur.

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens nader ingegaan op:

- Het nut, de noodzaak en het kader van de woningbouwopgave: de Woonvisie Delft, de Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 en sectoraal beleid.
- De (tot nu toe) voorziene ontwikkelingen in de bestemmingsplangebieden TU-Noord, TU-Midden, TNO-Zuidpolder en Schie-oevers.

2.2 HET NUT, DE NOODZAAK EN HET KADER VAN DE WONINGBOUWOPGAVE

2.2.1 DE WOONVISIE DELFT 2008 - 2020

INZET OP KENNISECONOMIE BETEKENT ACCENT OP DELFT ZUIDOOST

Delft zet in op de verdere ontwikkeling van de creatieve kenniseconomie. Een groeiende studentenpopulatie draagt hier aan bij. Nieuwe en goed opgeleide ingenieurs zijn belangrijk gezien de technologische uitdagingen waar we voor staan en een welkome impuls voor de Nederlandse economie. Voor het woonbeleid betekent dit dat kenniswerkers, (startende) ondernemers en studenten van de TU en de in Delft gevestigde hogescholen voldoende mogelijkheid moeten hebben zich in Delft te vestigen en te huisvesten. Door de internationale status van de TU betreffen dit ook studenten uit het buitenland. De activiteiten van TU en hogescholen en de hieraan verbonden bedrijvigheid spelen zich hoofdzakelijk af in het zuidoostelijk deel van de stad en daarom bestaat ook bij veel studenten en kenniswerkers de wens zich in deze omgeving te kunnen huisvesten. Naast de ambitie van de gemeente deze behoefte te faciliteren leiden ook de beperkte mogelijkheden tot verdichting elders in de stad tot de keuze een behoorlijk aandeel van de woonopgave in Delft Zuidoost te realiseren. Juist in dit deel van Delft is nog sprake van enige ruimte voor ontwikkelingen. Ook doen zich juist hier kansen voor transformatie voor.

ONDERDEEL VAN TICD

Het gebied Delft Zuidoost maakt deel uit van het Technologische Innovatie Campus Delft (TICD). Het TICD kan goed worden aangehecht bij de stad door woonfuncties in het gebied te versterken. Dat is mogelijk door het gebied te verdichten met woningbouw en door de transformatie van verouderde onderwijs- en onderzoeksfaciliteiten van de TU te benutten door het toevoegen van woonfuncties. Er dient in de transformatieslag voldoende ruimte te worden gecreëerd voor studentenhuisvesting. Ten aanzien van de reguliere woningen dient de toe te voegen voorraad ook rekening te houden met de huisvestingswensen van expats/kenniswerkers.

TOENAME BEHOEFTE HUISVESTING STUDENTEN

De toename van de huisvestingsbehoefte van studenten wordt veroorzaakt door de grote toename van het aantal belangstellende buitenlandse studenten, maar ook van Nederlandse studenten uit alle hoeken van het land. Niet alleen hun aantal, maar ook het feit dat ze allemaal een kamer nodig hebben en niet thuis kunnen blijven wonen, maakt de nood zo hoog. Uit de meeste onderzoeken blijkt dat buitenlandse studenten graag in een campusachtige setting wonen, tussen andere studenten en nabij de studiefaciliteiten, zodat situering in Delft Zuidoost vanzelfsprekend is. Het onderwijs is steeds meer ingesteld op internationalisering met Bachelors en Masters, zodat meer studenten voor 2 jaar naar Delft komen.

BEHOEFTE HUISVESTING WERKNEMERS TU

De behoefte van aan de TU gelieerde werknemers zoals expats is een bijzondere. Deze mensen verblijven gemiddeld zo'n 3 jaar te Delft. In de woningvoorraad moet voldoende ruimte zijn om deze tijdelijke werknemers goed te kunnen huisvesten. Bij een zeer krappe markt vallen deze groepen snel buiten de boot. Zonder goede primaire faciliteiten zoals huisvesting, komen deze werknemers niet.

BEHOEFTE REGULIERE WONINGEN TOT 2020

In de Woonvisie Delft is vastgesteld dat er tot 2020 6.600 reguliere woningen in Delft nodig zijn. Dit komt neer op realisatie van gemiddeld 550 woningen per jaar in de gehele stad.

In vastgestelde plannen (juridisch planologisch vastgesteld) is momenteel een aantal van circa 5.250 tot 6.000 opgenomen voor de reguliere woningbouw. Daarvan komt slechts een

klein aantal in Delft Zuidoost (onder andere eerste deel van het TNO-terrein, Zuidplantsoen en Charlotte de Bourbonstraat). Er vanuit gaande dat deze planologische ruimte ook benut zal worden betekent dit dat er tot 2020 nog behoefte is aan circa 600 tot 1.350 nieuwe reguliere woningen. Deze opgave kan (deels) in Delft Zuidoost worden gerealiseerd (bijvoorbeeld TNO-terrein, Nieuwe Haven, vrijkomende TU-locaties).

BEHOEFTE REGULIERE WONINGEN NA 2020

Voor de situatie na 2020 zijn geen vastgelegde woningbouwaantallen beschikbaar uit lokale of regionale woonvisies. In de Structuurvisie Randstad 2040 (voorjaar 2009) zijn de ambities van het Rijk vastgelegd. Hier wordt in de Zuidvleugel voor de regio Haaglanden nog rekening gehouden met een zekere groei na 2020. Aangezien het aantal grote groeilocaties in deze regio beperkt is dient de groei voor 60-80% opgevangen te worden in de stedelijke gemeenten van de regio, waaronder Delft. Zelfs met een stabiel bevolkingsaantal in Delft na 2020 zal het aantal woningen nog toe moeten nemen gezien de afnemende gemiddelde woningbezetting. Bij herstructurering komen daarnaast in de meeste gevallen minder woningen terug dan er gebouwd zijn, ook daarvoor moet in de stad elders plek worden gevonden. Verdunning en herstructurering betekenen een behoefte van circa 250 nieuwe woningen per jaar in de reguliere markt.

EFFECT KREDIETCRISIS

De kredietcrisis heeft geleid tot een (tijdelijke) afname van de vraag naar woningen. Voor het Stadsgewest Haaglanden is voor de periode 2010-2014 een afname van 26% becijferd[4]. Voor Delft betekent dit dat in deze periode jaarlijks zo'n 140 woningen minder zullen worden gerealiseerd. In totaal betreft het dan 700 woningen die later dan gepland gebouwd zullen worden. De verwachting is echter dat dit aantal in de jaren na 2014 weer gecompenseerd zal worden.

BEHOEFTE WONINGEN STUDENTEN TOT 2023

De behoefte aan studentenwoningen in Delft is door het Rigo[5] gestaafd op 5.000 woningen tot 2023. Naast opvang van de groei betreft het eveneens een geringe capaciteit die nodig is om trends die ertoe leiden dat het ruimtebeslag voor studentenwonen toeneemt het hoofd te kunnen bieden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een verdere afname van hospitawonen, de verschuiving van onzelfstandig naar zelfstandig wonen en een toenemende kwaliteitsvraag.
Voor de studentenwoningen is een aantal van circa 1.300 tot 1.450 al planologisch vastgelegd. Een deel hiervan wordt in Zuidoost gebouwd (onder meer Leeghwaterstraat, Rotterdamseweg, Balthasar van der Polweg). Er vanuit gaande dat deze planologische ruimte ook daadwerkelijk benut zal worden betekent dit dat er tot 2023 nog behoefte is aan circa 3.550 tot 3.700 studentenwoningen. Deze opgave kan (deels) worden gerealiseerd in Delft Zuidoost (bijvoorbeeld TNO-terrein en vrijkomende TU-locaties in TU-Noord en Midden).

WONINGBEHOEFTE TOT 2023

De vaststelling van de bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost is voorzien in de periode 2011-2013. Uitgaande van de wettelijke looptijd van bestemmingsplannen van 10 jaar komt de planhorizon uit op eind 2022. Op basis van de aantallen uit de vorige alinea's kan de woningbehoefte van Delft als geheel tot 2023 als volgt worden samengevat:

- Reguliere woningen: 600 tot 1.350 + 3x250 = 1.350 tot 2.100 reguliere woningen.
- Studentenwoningen: 3.550 tot 3.700.

[4] Bron: woningmarktmonitor Haaglanden 2009

[5] Rapportage : Studentenwoningen in Delft; 2010

Gegeven de beperkt beschikbare ruimte elders in de stad (zoals hiervoor aangegeven) en de wens van (internationale) studenten en kenniswerkers zich in de omgeving van de TU te wonen kiest de gemeente ervoor een aanmerkelijk deel daarvan in Delft-Zuidoost te realiseren. In dit MER wordt uitgegaan van ca. 4800 woningen, waarvan ca. 3000 studentenwoningen.

N.B. 1. Deze aantallen hebben betrekking op uitbreiding van de woningvoorraad (vervangende nieuwbouw is niet meegerekend) en op woningen die nog niet juridisch zijn geregeld (door ruimtelijke besluiten, zoals de vaststelling van bestemmingsplannen).

2.2.2 RUIMTELIJKE STRUCTUURVISIE DELFT 2030

De gemeente Delft heeft een Structuurvisie opgesteld voor haar hele grondgebied: de Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 (verder: de Structuurvisie). De Structuurvisie geeft een perspectief op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente Delft op de langere termijn met 2030 als horizon.

‘Ruimte zien en ruimte maken’ was het motto van het coalitieakkoord 2006-2010. Dit motto is vertaald in een streefbeeld, dat de leidraad is bij het maken van keuzes over de verdere ruimtelijke ontwikkeling van Delft: Delft 2030 als verbonden dynamische duurzame stad. Dit wil de gemeente Delft bereiken door aan nieuwe ontwikkelingen ruimte te geven in samenhang met de versterking van de ruimtelijke kwaliteiten van de stad. Het waardevolle landschap rondom de stad en de groen - blauwe verbindingen in de stad zijn voor de leefbaarheid van Delft van vitaal belang. De gemeente Delft wil voorkomen dat de open ruimte in en rondom de stad verder inkrimpt en versnippert. Bij het bouwen kiest de gemeente Delft er daarom voor om een fors deel van de toekomstige opgave te realiseren door transformatie en herstructurering in het bestaande stedelijke gebied. Dit vraagt om nieuwe ruimtelijke principes gericht op kwaliteit en veel innovatiekracht.

De nieuwe ruimtelijke principes voor de ontwikkeling van de stad zijn vanuit drie perspectieven uitgewerkt (samen de visie voor 2030):
- Verbonden stad met een eigen identiteit (perspectief stad).
- Veelkleurig palet van buurten (perspectief buurten).
- Veelzijdig knooppunt in de Randstad Zuidvleugel (perspectief regio).

Daarbij wordt steeds een koppeling gelegd tussen principes die zijn gericht op de versterking van de ruimtelijke kwaliteit van bouwen en ontwikkelen (‘hoogdynamisch”: ‘rood’ en ‘grijs’) en principes die zorgen voor een versterking van de ruimtelijke kwaliteit van ontspannen en verblijven (“laagdynamisch”: ‘groen’ en ‘blauw’).

Voor de realisatie is een groot aantal opgaven benoemd, waaronder:
- Perspectief stad, hoogdynamisch: de ontwikkeling van een nieuw centrumstedelijk gebied en de verdere ontwikkeling van de boulevards met een intensief bouwprogramma aan de doorgaande wegen.
- Perspectief stad, laagdynamisch: versterking groenstructuur (groene vingers) met nieuwe parken en brede groenstroken, hierbij rekening houdend met de wateropgave door nieuw oppervlaktewater of de inrichting van bestaand oppervlaktewater aan te passen.

- Perspectief buurten, hoogdynamisch: veelkleurige palet aan woonmilieus versterken door stedelijke woonmilieus toe te voegen, meer ruimte te geven aan kleinschalige economische activiteiten en verouderde delen te transformeren.
- Perspectief buurten, laagdynamisch: versterking van het fijnmazig kris - kras netwerk van sociaal veilige en kindvriendelijke fiets- en wandelroutes.
- Perspectief regio, hoogdynamisch: ruimte creëren voor activiteiten van het Technologisch Innovatieve Complex Delft (TICD) en zorgen voor passende woonmilieus voor mensen die hier werken en studeren, inclusief versterking van de voorzieningen, ruimtelijke kwaliteit en bereikbaarheid. Voor de ontwikkeling van de binnenstad worden de vier zwaartepunten verder versterkt: cultuurhistorie, musea, horeca en winkels.
- Perspectief regio, laagdynamisch: het behoud van de open ruimte (de groene gordel rondom Delft) als stedelijk uitloopgebied met ruimte voor sport, recreatie en andere vormen van ontspanning.

MILIEUEFFECTRAPPORT VOOR PLANNEN

De Structuurvisie vormt een belangrijk kader voor het initiëren, beoordelen, afwegen en vaststellen van nieuwe ruimtelijke projecten in Delft, waaronder diverse projecten waarbij mogelijk belangrijke negatieve milieueffecten kunnen optreden: de bouw van woningen, de herstructurering van het bedrijventerrein Schieoevers en de herontwikkeling van de omgeving van Station Delft-Zuid. Daarom is door de gemeente Delft gekoppeld aan het opstellen van de Structuurvisie de procedure van de milieueffectrapportage voor plannen (plan-m.e.r.) doorlopen. Doel van de m.e.r.-procedure was het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming over de Structuurvisie te geven.

In het opgestelde milieueffectrapport voor plannen (planMER) is de opgave uit de Structuurvisie beoordeeld. De omvang van de extra woningbouwopgave en de woningbouwlocaties voor de periode tot 2030 waren nog geen uitgemaakte zaak en vormden nog onderwerp van discussie. Om deze discussie te kunnen voeden en keuzes te kunnen onderbouwen zijn in het planMER alternatieven en varianten ontwikkeld en op milieueffecten beoordeeld. Deze alternatieven en varianten zijn zodanig ontwikkeld dat hiermee de scope inzichtelijk is gemaakt: van verspreid tot geconcentreerd bouwen en van de minimale tot de maximale realistische opgave. Dit heeft geleid tot twee alternatieven:
- Boulevards & Spreiding: een combinatie van het stadsperspectief met het buurtperspectief.
- Bundeling & Regionaal Knooppunt: een combinatie van het regioperspectief met het buurtperspectief.

Per alternatief zijn drie varianten onderzocht voor wat betreft de omvang van het extra woningbouwprogramma tot 2030:
- Laag: 2.200 studentenwoningen.
- Midden: 5.000 woningen waarvan 2.500 voor studenten.
- Hoog: 8.000 woningen waarvan 3.200 voor studenten.

De lage opgave is het afmaken van het bestaande beleid (bouwen volgens de Woonvisie) en vormt de ondergrens. De hoge opgave is het maximum wat vanuit de perspectieven als stedenbouwkundig aanvaardbaar wordt geacht en vormt de bovengrens.

Uit het planMER blijkt dat de effecten van de alternatieven en varianten over het algemeen niet sterk onderscheidend en voor een aantal milieuaspecten beperkt van omvang zijn. De beoordeling leidt niet tot onmogelijkheden vanuit milieu, maar leidt vanuit vrijwel alle

aspecten tot aandachtpunten bij de verdere planvorming. Deze zijn benoemd in het planMER.
In de Structuurvisie is geen keuze gemaakt uit de alternatieven en varianten en de hierbinnen onderzochte locaties en opgaven. De alternatieven en varianten geven de marge weer waarbinnen de ontwikkelingen onder voorwaarden plaats kunnen vinden. In beide alternatieven zijn woningbouwlocaties in het zuidoosten van Delft opgenomen. De in het planMER onderzochte alternatieven en varianten voor woningbouw in combinatie met de gesignaleerde aandachtspunten vormen daarmee dus ook het kader waarbinnen de verdere uitwerking van de woningbouw in de bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost plaats moeten vinden. De woningbouwontwikkeling in het MER-gebied die nu voor de nieuwe bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost wordt voorzien (zie paragraaf 2.3) blijft binnen de totale maximale opgave voor het MER-gebied, zoals die in het planMER voor de periode tot 2030 is onderzocht.

UITSPRAAK RAAD VAN STATE BESTEMMINGSPLAN TU-NOORD

Op 20 mei 2009 heeft de Raad van State zich uitgesproken over het bestemmingsplan TU-Noord (De noordelijke Wippolder) [RvS, Afdeling bestuursrechtspraak, zaaknummer 200800791/1]. De goedkeuring door de Provincie is daarbij deels vernietigd. In het op dat moment in voorbereiding zijnde planMER voor de Structuurvisie was hiermee nog geen rekening gehouden: de woningbouwplannen binnen het plangebied van het bestemmingsplan TU-Noord waren tot de zogenaamde autonome ontwikkeling gerekend. In totaal gaat het om 1.500 tot 1.800 nieuwe woningen, waarvan globaal de helft studentenwoningen. Deze behoren dus tot de alternatieven en varianten te worden gerekend en niet tot de autonome ontwikkeling, zoals aanvankelijk is aangenomen. Rekening houdend met de RvS-uitspraak moeten de aantallen woningen voor de lage, midden en hoge variant dus (maximaal) 4000, 6.800 en 9.800 zijn. In een apart addendum dat is toegevoegd aan het planMER zijn de gevolgen van de RvS-uitspraak beschreven. Hieruit blijkt dat de RvS-uitspraak niet van invloed is op de conclusies van het planMER.

2.2.3 SECTORAAL BELEID

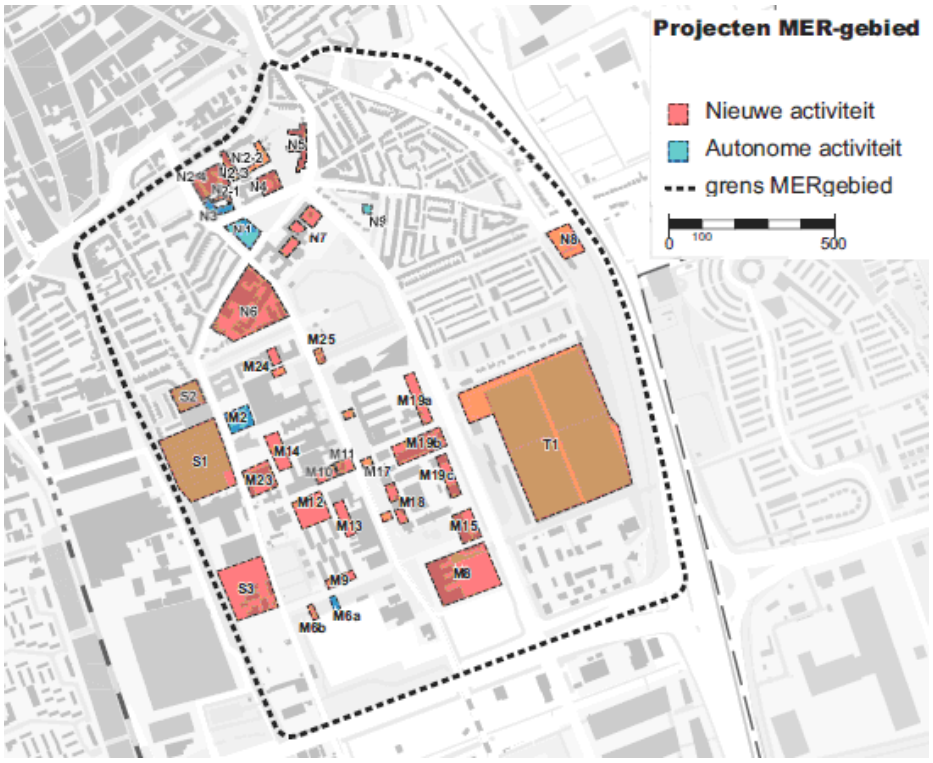
Belangrijke kaders waarbinnen de verdere uitwerking van de bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost plaats moeten vinden zijn vastgelegd in sectorale gemeentelijke plannen. De belangrijkste hiervan zijn:

- LVVP: hierin staan onder meer maatregelen om de verkeersknelpunten in Delft in de periode tot 2020 op te lossen. Deze maatregelen zijn deels al uitgevoerd. De maatregelen worden in dit MER meegenomen als onderdeel van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
- Waterplan Delft, met als onderdeel hiervan de Waterstructuurvisie: hierin is onder meer de wateropgave voor Delft uitgewerkt. De ontwikkelingen in de bestemmingsplangebieden bieden kansen om een deel van de wateropgave te realiseren.
- Ecologieplan Delft 2004 – 2015: hierin is onder meer de ecologische structuur voor Delft uitgewerkt. De ontwikkelingen in de bestemmingsplangebieden worden in dit MER aan deze structuur getoetst. De structuur moet worden behouden en waar mogelijk versterkt.
- Duurzaamheidsplan Delft 2008 - 2012 en Actualisatie Klimaatplan Delft 2008 – 2012: hierin zijn de doelstellingen voor Delft voor wat betreft duurzaamheid, klimaat en energie uitgewerkt. De ontwikkelingen in de bestemmingsplangebieden bieden kansen om deze doelstellingen te realiseren.

2.3 VOORZIENE ONTWIKKELINGEN IN DE BESTEMMINGSPLANGEBIEDEN

In deze paragraaf wordt ingegaan op de nieuwe en autonome ontwikkelingen in de eerder genoemde bestemmingsplangebieden. Afbeelding 2.2 geeft deze ontwikkelingen weer.

Afbeelding 2.2
Nieuwe activiteiten en autonome ontwikkelingen



2.3.1 TU-NOORD

TU Noord ligt ten zuiden van de binnenstad van Delft. De grens van het gebied wordt in het noorden gevormd door het Rijn-Schiekanaal en de Oostpoortweg, in het oosten door de A13, in het zuiden door de Abtswoudsepad, Jaffalaan, Christiaan Huygensweg en de sloot ten zuiden van de Professor Evertslaan en in het westen door de Schie (zie ook Afbeelding 2.2).

Het op 19 april 2007 vastgestelde bestemmingsplan TU-Noord (De noordelijke Wippolder) is tot stand gekomen vanuit het gemeentelijke project Actualisering en uniformering van bestemmingsplannen (AUB). Voor het plangebied vigeren een aantal (sterk) verouderde bestemmingsplannen . Voor delen van het plangebied geldt zelfs nog geen bestemmingsplan, maar uitsluitend de bouwverordening. Naast consolideren van de verschillende oude bestemmingsplannen voorziet het bestemmingsplan in een planologische regeling voor de aanleg van tramlijn 19, voor herontwikkelingen (zoals in het noordelijk TU-gebied en voor kleine inbreidingslocaties) en voor functiewijzigingen (zoals de Mijnbouwstraat/Maerten Trompstraat en Charlotte de Bourbonstraat). Tevens heeft het bestemmingsplan tot doel om te voorzien in de bescherming van toekomstig beschermd stadsgezicht.

Op 18 december 2007 hebben Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het bestemmingsplan TU-Noord gedeeltelijk goedgekeurd. Op 20 mei 2009 heeft de Raad van State het goedkeuringsbesluit gedeeltelijk vernietigd voor de bestemming 'woondoeleinden 2', en de bestemming 'uit te werken gebied voor wonen'.
Het vernietigde deel betreft de locaties N1 t/m N7, N9 en de reeds gebouwde appartementen aan het Zuidplantsoen. Dit zijn locaties die voornamelijk bestemd waren voor studenteneenheden en reguliere woningen. De belangrijkste reden van de vernietiging is dat de mogelijke milieugevolgen nog niet voldoende in kaart waren gebracht.

Voor TU-Noord worden één of meer nieuwe bestemmingsplannen opgesteld. Hierin worden de nieuwe ontwikkelingen (zie Afbeelding 2.2) uit het vernietigde deel van het bestemmingsplan TU-Noord opgenomen, al dan niet in aangepaste vorm, ondermeer afhankelijk van de uitkomsten van dit MER.
In hoofdstuk 3 staan de ontwikkelingen die zijn meegenomen in dit MER benoemd.

AUTONOME ONTWIKKELING TU-NOORD

In TU-Noord wordt een aantal ontwikkelingen al op korte termijn gerealiseerd. Deze ontwikkelingen, waarover inmiddels besluiten zijn genomen, worden in de milieueffectbeschrijving tot de zogenaamde autonome ontwikkeling gerekend. Genoemd kunnen worden de bouw van:

- 95 studentenwoningen en 650 m^2 kantoren/bedrijfsruimten op Mijnbouwplein 11 (N3).
- 294 studentenwoningen aan het De Vries van Heijstplantsoen (N1).
- 35 woningen op de Charlotte de Bourbonstraat (N9).

2.3.2 TU-MIDDEN

BEGRENZING TU-MIDDEN

Het bestemmingsplangebied TU Midden ligt in het zuidoostelijk deel van de stad tussen de noordelijke Wippolder en de Kruithuisweg (zie Afbeelding 2.2). Begrenzing van het plangebied wordt gevormd aan de westkant door de Rotterdamseweg, aan de zuidkant door de zuidelijke groene berm van de Kruithuisweg, aan de oostkant door de oostelijke berm van de A13, de Oudelaanmolensloot en de Schoemakerstraat en aan de noordkant door de Christiaan Huygensweg, de Mekelweg en de Jaffalaan.

Ook dit bestemmingsplan is tot stand gekomen vanuit het gemeentelijke project Actualisering en uniformering van bestemmingsplannen (AUB). Het belangrijkste doel voor het bestemmingsplangebied TU-midden is de vervanging van bestaande en verouderde bestemmingsplannen door nieuwe moderne regelgeving. Op 6 mei 2008 is het ontwerp bestemmingsplan TU Midden ter inzage gelegd. Dit plan voorziet ook in een planologische regeling voor een aantal ontwikkelingen, zoals studentenhuisvesting aan de Balthasar van der Polweg (heden in aanbouw) en aan de Leeghwaterstraat (opgeleverd in 2009). Het bestemmingsplan is nog niet vastgesteld. De procedure is stilgelegd in afwachting van de uitspraak van de Raad van State over het bestemmingsplan TU-Noord (deze uitspraak heeft op 20 mei 2009 plaats gevonden, zie vorige paragraaf). Na afloop van de project-m.e.r.-procedure zal het AUB bestemmingsplan verder in procedure worden gebracht.

Voor TU-Midden worden één of meer nieuwe bestemmingsplannen opgesteld. Hierin worden de nieuwe ontwikkelingen uit het ontwerp-bestemmingsplan van mei 2008 opgenomen, al dan niet in aangepaste vorm, ondermeer afhankelijk van de uitkomsten van dit MER.
In hoofdstuk 3 staan de ontwikkelingen die zijn meegenomen in dit MER benoemd.

AUTONOME ONTWIKKELING TU-MIDDEN

Ook in het TU-Middengebied wordt een aantal ontwikkelingen al gerealiseerd. Ook hiervoor geldt dat voor deze ontwikkelingen inmiddels besluiten zijn genomen. Ze worden in de milieueffectbeschrijving tot de zogenaamde autonome ontwikkeling gerekend. Het gaat hierbij met name om de bouw van 267 studentenwoningen aan de Rotterdamseweg 139 (M2) en de bouw van 405 studentenwoningen aan de Balthasar van der Polweg 3 (M6a).

2.3.3 TNO-ZUIDPOLDER

BEGRENZING TNO-ZUIDPOLDER

Het bestemmingsplangebied TNO Zuidpolder ligt in de TU-wijk van Delft. Het is het gebied tussen de A13, het bedrijventerrein Delftechpark, de Schoemakerstraat en de Professorenbuurt (zie Afbeelding 2.2). Het terrein wordt ontsloten vanaf de Schoemakerstraat door twee entrees, een hoofdentree tegenover de Stieltjesweg en een zijentree ter hoogte van de Van der Burghweg.

In het vigerende bestemmingsplan TNO Zuidpolder, dat stamt uit 2005, wordt op een deel van het terrein woningbouw mogelijk gemaakt. In totaal gaat het om 350 woningen, waarvan 72 woningen reeds gerealiseerd zijn.
Inmiddels is de mogelijkheid ontstaan om het héle gebied te herontwikkelen voor woningbouw. Omdat het beter is één integraal plan te maken voor het hele gebied wordt een nieuw stedenbouwkundig plan en een nieuw bestemmingsplan opgesteld voor TNO Zuidpolder. De gemeente heeft in juni 2009 de Ontwikkelingsvisie TNO Zuidpolder opgesteld. Deze is begin 2010 door de ontwikkelaar en de gemeente vastgesteld en vormt de basis voor de stedenbouwkundige uitwerking. Het gaat in totaal om de nieuwbouw van minimaal 800 tot maximaal 2.400 woningen (T1). De verdeling van deze aantallen over reguliere woningen en studentenwoningen is nog niet bekend.

2.3.4 SCHIE-OEVERS

Het bestemmingsplangebied Schieoevers is een langgerekt gebied, gelegen tussen het spoor en de Rotterdamseweg (zie Afbeelding 2.2 zuidelijkste deel niet zichtbaar). Het gebied is direct aangesloten op het regionale en landelijke net van weg-, water- en spoorverbindingen (Kruithuisweg, trein Rotterdam – Amsterdam, de Schie). De Schie en de Kruithuisweg delen het gebied in vieren:

- Schieoevers noordoost aan de Rotterdamseweg en grenzend aan de gebieden TU-Midden en TU-Noord
- Schieoevers noordwest, in de directe nabijheid van de binnenstad, begrensd door Schie, het spoor met daarachter het zuidelijke Spoorzonegebied en de Voorhof;
- Schieoevers zuidoost aan de Rotterdamseweg en grenzend aan Technopolis en het Ackerdijkse Bos
- Schieoevers zuidwest begrensd door Schie en spoor en Tanthof, direct gelegen aan het groengebied Midden Delfland.

Voor Schieoevers is op 16 januari 2006 een gebiedsvisie vastgesteld. Momenteel is een aangepaste gebiedsvisie als onderdeel van een gebiedsontwikkelingsplan (GOP) in voorbereiding. Deze zal naar verwachting eind 2010/begin 2011 door B&W worden vastgesteld en dient als basis voor een nieuw bestemmingsplan.

Alleen het noordoostelijke deel van het bestemmingsplangebied Schieoevers is opgenomen in het MER-gebied. Dit gebied grenst direct aan de bestemmingsplangebieden TU-Noord en TU-Midden en heeft een sterke ruimtelijke samenhang met de betreffende gebieden. Met de gebieden ten westen van de Schie en ten zuiden van de Kruithuisweg is deze ruimtelijke samenhang veel beperkter.

In het betreffende gebied is ruimte voor woningbouw, al dan niet in combinatie met (enige) bedrijvigheid en een jachthaven[6]. In hoofdstuk 3 zijn de ontwikkelingen nader toegelicht. Een andere relevante ontwikkeling betreft de realisatie van de zogenaamde Museumfabriek. De betreffende locatie is op dit moment in gebruik als aardewerkfabriek incl. een vaste tentoonstelling. Jaarlijks komen hier ca. 135.000 bezoekers op af. Het concept Museumfabriek houdt in dat de productieruimtes ook toegankelijk worden gemaakt voor bezoekers en dat workshops kunnen worden gevolgd. Het aantal bezoekers zal door deze ontwikkelingen toenemen met maximaal 100.000 per jaar.

AUTONOME ONTWIKKELING SCHIE-OEVERS

Tot de autonome ontwikkeling in het gebied behoort de verdere ingebruikname van de gerestaureerde/gerenoveerde fabrieksgebouwen van de voormalige gelatinefabriek. Onder de noemer Lijm&Cultuur is op dit moment al een aantal culturele en kunstzinnige bedrijven en stichtingen op de betreffende locatie actief. Onderdeel van Lijm&Cultuur is een evenemententerrein dat de komende jaren qua activiteiten verder uitgebouwd kan worden. Voor Lijm&Cultuur is in 2008 een artikel 19-WRO-procedure doorlopen. Daarin is ruimte geboden voor 165.000 bezoekers per jaar (zie S3 op Afbeelding 2.2,). Daarmee behoort het, zoals aangegeven, tot de autonome ontwikkelingen in het gebied. De wens is echter om het aantal bezoekers uit te breiden naar 250.000. Daarom wordt een uitbreiding naar 250.000 bezoekers per jaar meegenomen als één van de ontwikkelingen in dit MER.

2.3.5 ECOLOGIEPLAN DELFT 2004-2015

In het Ecologieplan beschrijft de gemeente Delft hoe zij de komende jaren, in samenhang met sociale en economische ontwikkelingen, de diversiteit van de natuur behoudt en verder ontwikkelt en daarmee de leefbaarheid voor burgers waarborgt. De gemeente Delft heeft in het Ecologieplan Delft 2004-2015 twee hoofddoelstellingen voor de stedelijke ecologie geformuleerd:

- Realiseren en uitbouwen van een kwalitatief hoogwaardige ecologische structuur.
- Handhaven van een evenwichtige verhouding tussen natuur en bebouwing, rekening houdend met bereikbaarheid en natuurlijke kwaliteit van gebieden.

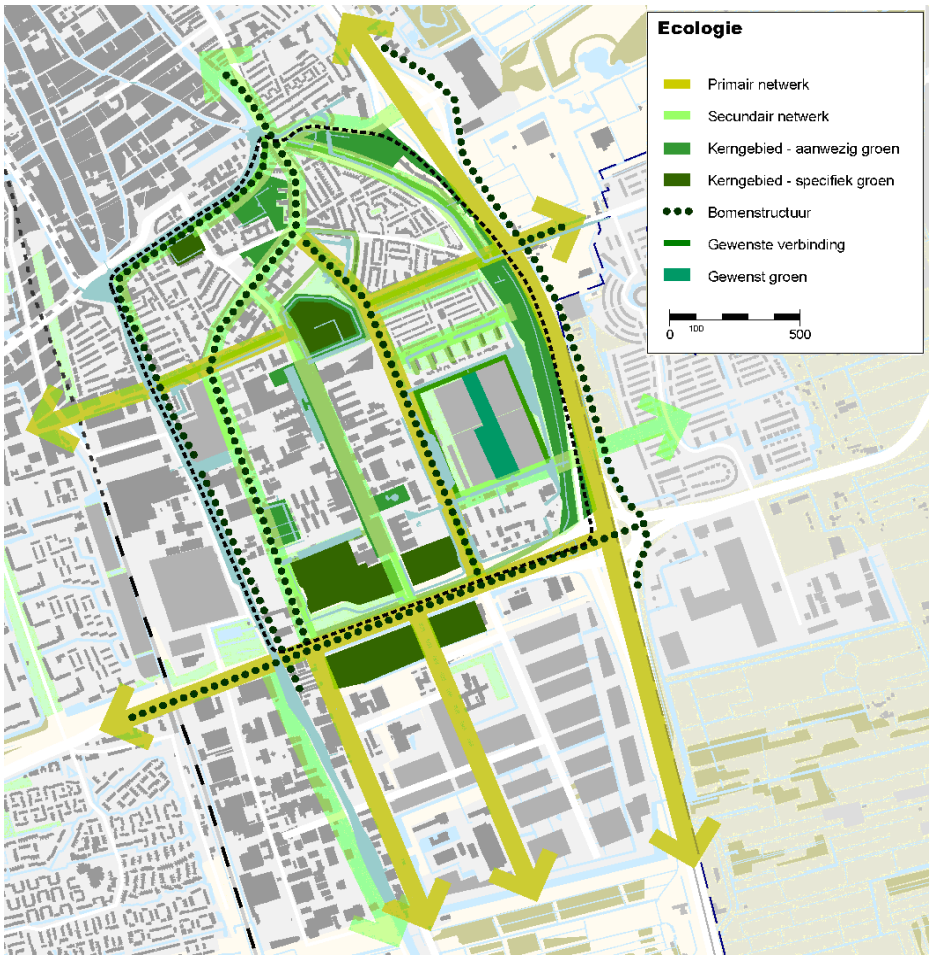
Het Ecologieplan geeft aan welke typen natuur en welke dier- en plantensoorten men waar wil behouden, dan wel het vóórkomen ervan mogelijk wil maken. Daarnaast biedt het plan de mogelijkheid om initiatieven te toetsen aan geldende (inter)nationale, regionale en gemeentelijke beleidskaders. Door een goede verankering van ecologie in gemeentelijke (her)ontwikkelingsprojecten zorgt de gemeente er voor dat een groot deel van de ecologische hoofdstructuur behouden blijft en daar waar de structuur nog niet bestaat binnen de projecten gerealiseerd en gefinancierd gaat worden.

[6] Het aantal ligplaatsen zal ruim beneden 100 blijven. De jachthaven is daarmee op zichzelf geen m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit (Categorie D.10.3 van het Besluit m.e.r. 1994).

Afbeelding 2.3 geeft de ligging van de kerngebieden (inclusief boomstructuur en het primaire en het secundaire netwerk van de Ecologische Hoofdstructuur van Delft weer (EHD). Ook de gewenste ecologische structuur is weergegeven.

Afbeelding 2.3

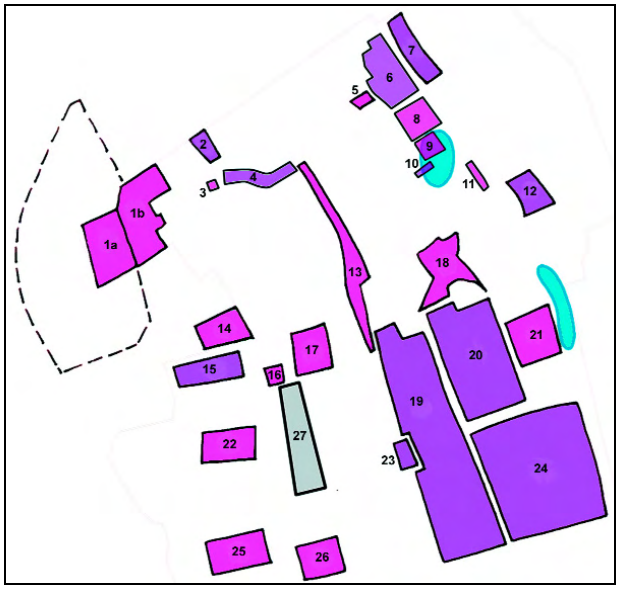
Ecologische hoofdstructuur Delft



Aan de EHD heeft de gemeente Delft één of enkele natuurdoeltypen gekoppeld. Het gaat hier om droge en natte natuurdoeltypen die voor verschillende onderdelen van de EHD en deelgebieden (zie Afbeelding 2.4) van Delft in het ecologieplan zijn omschreven.

Afbeelding 2.4

Kaart met deelgebieden (refererend aan projecten) uit het Ecologieplan Delft



In het Ecologieplan heeft de gemeente per deelgebied aangegeven hoe in de deelgebieden invulling kan en/of moet gegeven aan de ecologische doelstellingen uit het Ecologieplan. In Afbeelding 2.4 zijn in de deelgebieden, die betrekking hebben op het studiegebied voor het voorliggende projectMER, de ecologische invulling overgenomen uit Ecologieplan. Hieronder zijn de voor dit MER relevante deelgebieden toegelicht.

18. TU-Noord

Bij de herontwikkeling van het TU-noordgebied kan de ecologische hoofdstructuur in het gebied versterkt worden door het opheffen van barrières en het realiseren van een volwaardige ecologische verbinding tussen de kerngebieden. In dit gebied zal nadrukkelijk rekening worden gehouden met de aanwezigheid van beschermde muurplanten. Vanuit TU-noord is een doorgaande verbinding richting de Van Miereveltlaan gewenst.

19. Schie-oevers

Bij de herinrichting van Schie-oevers kan ingezet worden op een brede ecologische en recreatieve zone aan beide zijden langs de Schie of daar parallel aan. Mogelijkheden voor inpassing van watergerichte bedrijfsvoering binnen ecologische kaders worden nader onderzocht.

20. TU-Midden

Bij de herontwikkeling van het TU-middengebied wordt de ecologische hoofdstructuur als een belangrijke groen-blauwe ader beschouwd. Hierbij is een ecologische verbinding langs de Rotterdamseweg, Mekelweg en/of Schoemakerstraat in aansluiting met de *stepping stones* langs de Kruithuisweg en TU-zuid gewenst. De Mekelweg is inmiddels omgevormd tot Mekelpark. De ecologische invulling moet nog versterkt worden.

21. TNO-gebied

Het TNO-gebied wordt begrensd door de ecologische hoofdstructuur (A13, Kruithuisweg, Schoemakerstraat, inclusief Delftechpark). Nadruk ligt op het realiseren van natuurvriendelijke oevers in combinatie met ruigte en struweel. Bij het eventueel realiseren van een busverbinding richting Pijnacker onder de A13 door, moet rekening gehouden worden met het aanbrengen van een faunapassage voor kleinere zoogdieren. Inmiddels is er reeds een onderdoorgang onder de A13 gerealiseerd, zonder faunapassage. In plaats

daarvan is er vlak bij de onderdoorgang een ecoduiker gemaakt. De blauwe zone, rechts van 21, is een groene zone dat als kansrijk kerngebied wordt gezien. Deze zone maakt onderdeel uit van de zogenoemde TNO-strook.

24. Technopolis
In het TU-zuidgebied bestaan kansen om de bestaande ecologische structuren te verbinden met Midden-Delfland via brede ecologische verbindingszones. In noord-zuidrichting langs de A13, de Mekelweg en de Rotterdamseweg. In oost-westrichting langs de Kruithuisweg, de Thijssevaart en de Karitaat Molensloot. Binnen TU-zuid kan voldaan worden aan de inrichtingseisen betreffende natuurvriendelijke oevers.

2.3.6 WATERSTRUCTUURVISIE

Met de Waterstructuurvisie is een visie voor de realisatie van de wateropgave neergelegd voor de gehele gemeente, vanuit de principes van duurzaam integraal waterbeheer. Daarmee wordt voorkomen dat bij kleine herstructureringen ad-hoc oplossingen worden bedacht die niet goed op elkaar aansluiten. De waterstructuurvisie is daarmee ook een belangrijk instrument voor de ruimtelijke ordening. Met het hoogheemraadschap van Delfland is afgesproken dat zij de waterstructuurvisie zal gebruiken als basis voor de advisering op ruimtelijke plannen (conform het wettelijk verplichte proces van de watertoets).

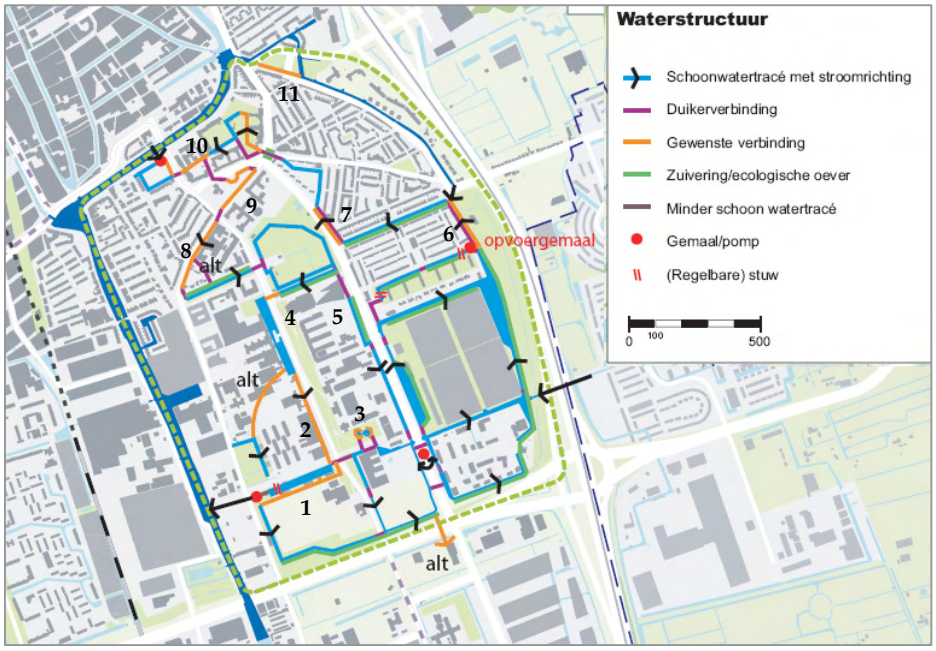
De Waterstructuurvisie bevat maatregelen die pas op langere termijn in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen kunnen worden gerealiseerd. Met name gaat het hier om extra waterberging door verbetering van de waterstructuur waaronder het verbinden van watergangen. Door een integrale benadering worden ook hier zowel waterkwantiteit als waterkwaliteitsdoelen gediend.

De Waterstructuurvisie dient te worden verankerd in de ruimtelijke plannen (bestemmings- en ontwikkelingsplannen) van Delft. Voor de binnen de bestemmingsplantermijn te realiseren waterstructuren geldt dat deze gronden positief - als oppervlaktewater - in de diverse bestemmingsplannen bestemd worden. Voor de structuren die niet door het bestemmingsplan of ontwikkelingsplan worden gereguleerd is de Waterstructuurvisie staand beleid.

In Afbeelding 2.5 is de waterstructuur weergegeven. Na de afbeelding volgt een toelichting op de ontwikkelingen.

Afbeelding 2.5

Waterstructuur



1. Aanleg van een waterloop achter de Balthasar van der Polweg als verbinding met de waterloop langs de Rotterdamseweg. Deze verbinding maakt het rondstromen van water in de Zuidpolder mogelijk. De bestaande watergang aan de Balthasar van der Polweg wordt opgedeeld in een deel voor schoon water en een deel waarin een vuilwateroverstort kan plaatsvinden.
2. Aanleg van een verbinding tussen de vijver van werktuigbouwkunde en de waterloop aan de Balthasar van der Polweg.
3. Uitbreiding van de bestaande vijvers ten noorden van de Berlageweg en het verbinden van deze vijvers met de Oudelaanmolensloot. Door deze vijvers uit te breiden wordt de hoeveelheid oppervlaktewater vergroot.
4. Aanleg van de verbinding van de sloot direct ten noorden van de Christiaan Huygensweg met de vijver van werktuigbouwkunde.
5. Doortrekken en verbreden van een waterloop langs de Schoemakerstraat waarbij tevens een ecologische oever aangelegd wordt (deel al uitgevoerd). Door naast verbreding ook flauwe oevers aan te leggen, kan in natte perioden extra water geborgen worden.
6. Aanleg van open water of een duikerverbinding tussen de waterloop van de Prof. Telderlaan en de Koningin Emmalaan.
7. Aanleg van open water of een duikerverbinding tussen de waterloop van de Koningin Emmalaan en de Amalia van Solmslaan. Deze waterloop vormt een belangrijke verbinding in de waterstructuur van de Zuidpolder.
8. Aanleg van een verbinding tussen de Michiel de Ruyterweg en de Rotterdamseweg, aansluitend op de watergang van de Prins Bernarndlaan.
9. Aanleg van een verbinding tussen het Poortlandplein en de Michiel de Ruyterweg.
10. Aanleg van meerdere verbindingen in het noordelijkste deel van TU-noord. Het betreft een verbinding die de waterloop om de begraafplaats compleet maakt, een verbinding tussen de begraafplaats en de watergang achter mijnbouwkunde, een verbreding van de waterloop achter mijnbouwkunde en een verbinding in de botanische tuin.
11. Aanleg van of transformatie tot boezemwater tussen de Anna van Saksenweg en het Oostplein. Deze verbinding voorkomt stilstaand water.

2.3.7 ENERGIE EN DUURZAAM BOUWEN

In het Duurzaamheidsplan Delft 2008-2012 en de Actualisatie Klimaatplan Delft 2008 – 2012 (actualisatie van het Klimaatplan 2003 -2012 uit 2003) is de ambitie geformuleerd om in 2030 de CO_2 emissies tot de helft te reduceren ten opzichte van 1990, het aandeel duurzame energie te hebben verhoogd naar 25% van het totale Delftse energiegebruik en 50% minder energie te gebruiken. De gemeente Delft realiseert zich dat in de periode daarna de CO_2-uitstoot nog veel verder terug moet. Delft heeft zich met de ondertekening van het Convenant of Mayoers gecommitteerd aan de doelstellingen om CO2 reductie nog hoger te leggen dan door de Europese Unie voor 2020 is bepaald.
Om de ambities te bereiken is de gemeente (en andere partijen) gestart met een aantal duurzaamheidsprojecten. Hieronder zijn de belangrijkste daarvan kort benoemd:

- De aanleg van een warmtenet bestaande uit twee (vooralsnog gescheiden, maar op termijn te koppelen) circuits. De nieuwbouwwijk Harnaschpolder zal van warmte worden voorzien van warmte uit de afvalwaterzuiveringsinstallatie ten noorden van Delft. Het zuidelijk deel van de stad zal verwarmd worden door een tweede, nieuw te bouwen centrale (een warmtestation). Daar wordt veelal bestaande bebouwing in de hoogbouwwijken van Delft op aangesloten, evenals de studentenhuisvesting in het TU-gebied.
- Het Delftse aardwarmte project: een samenwerking tussen studenten van Mijnbouwkunde en Eneco. De aardwarmte wordt aangesloten op het warmtenet van Eneco. Locatie van de put is nog niet vastgelegd. Voor het zoeken naar aardwarmte is een opsporingsvergunning verleend. Er wordt geen MER uitgebracht.
- De TU is bezig met een WKO-project met meerdere bronnen.

HOOFDSTUK 3 Alternatieven

3.1 DRIE ALTERNATIEVEN: VERSPREID, RONDOM OV EN MAXI

Binnen het plangebied wil de gemeente Delft veel verschillende ontwikkelingen mogelijk maken. De projecten variëren van appartementen, studentenwoningen en woonhuizen tot toeristische en bedrijfsontwikkeling, het ontwikkelen en versterken van ecologische structuren incl. een netwerk aan ecologische verbindingen en het creëren van water-structuren waardoor het gebied klimaatbestendig wordt. Een deel van de ontwikkelingen maakt deel uit van vigerende bestemmingsplannen en is dus al vergund. Deze ontwikkelingen zijn in hoofdstuk 2 aangeduid als autonome ontwikkelingen. De nieuwe bestemmingsplannen dienen ruimte te bieden aan nieuwe gewenste ontwikkelingen.

In de beleidsdocumenten die zijn toegelicht in paragraaf 2.2 en 2.3 heeft de gemeente haar doelstellingen aangegeven met betrekking tot woningbouw, bedrijfshuisvesting, toeristische ontwikkelingen, ecologie en water. Deze doelstellingen dienen te worden doorvertaald in concrete projecten. De precieze locaties en omvang van deze projecten is onderwerp van de alternatieven die in deze projectMER onderzocht worden.

In dit MER zijn in eerste instantie drie alternatieven onderzocht. Mede op basis van het onderzoek zijn het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) en het Voorkeursalternatief (VKA) opgesteld.

De drie onderzoeksalternatieven zijn:
- In het **alternatief Verspreid** zijn de projecten verspreid over het hele plangebied.
- In het **alternatief Rondom OV** concentreren de projecten zich rondom de OV-haltes.
- In het **alternatief Maxi** wordt de maximale ruimte die in het plan-MER voor de Ruimtelijke Structuurvisie Delft 2030 is onderzocht benut.

Alternatief Verspreid en alternatief Rondom OV hebben als uitgangspunt dat er 4.800 woningen gerealiseerd worden conform de in paragraaf 2.2.1 door de gemeente geraamde behoefte in Delft Zuidoost tot 2023. De alternatieven verschillen onderling in de locaties waar deze woningen en daarnaast toeristische en bedrijfsontwikkelingen gerealiseerd worden. In alternatief Verspreid zijn met name de nieuwe woningen verspreid over het MER-gebied. In alternatief Rondom OV zijn zoveel mogelijk ontwikkelingen rondom OV-haltes geprojecteerd. In alternatief Maxi is het maximaal voor Zuidoost aangegeven woningaantal (7.680 woningen) uit het planMER voor de Structuurvisie aangehouden. Om ruimte te bieden aan alle woningen en overige ontwikkelingen zijn de bouwvlakken van beide andere alternatieven gebruikt. De bouwvlakken zijn daarnaast optimaal benut (telkens is het maximum aantal woningen uit de beide andere alternatieven genomen).

De alternatieven hebben generieke en specifieke kenmerken. De generieke kenmerken zijn projecten en ontwikkelingen die niet onderscheidend zijn tussen de alternatieven. De specifieke kenmerken zijn de projecten en ontwikkelingen die de alternatieven onderscheidend maken. Paragraaf 3.2 beschrijft de generieke en paragraaf 3.3 de specifieke kenmerken.

3.2 BESCHRIJVING GENERIEKE KENMERKEN

Bij de generieke kenmerken worden binnen het plangebied op hoofdlijn vier verschillende type ontwikkelingen, projecten en uitgangspunten onderscheiden:

- Ontwikkelingen en projecten op gebied van woningbouw, toerisme en bedrijfsontwikkeling.
- Ontwikkelingen en projecten op gebied van de waterstructuur.
- Ontwikkelingen en projecten op gebied van de ecologische structuur.
- Uitgangspunten energie en duurzaam bouwen.

De generieke kenmerken zijn hieronder per type verder uitgewerkt. Belangrijke kanttekening die hierbij gemaakt moet worden is dat niet alle denkbare in bestemmingsplannen te verankeren ontwikkelingen zijn opgenomen. Naast de genoemde ontwikkelingen kunnen zich in het MER-gebied namelijk nog andere, kleinere ontwikkelingen aandienen. Uitgangspunt voor de opsomming is dat de grotere, voor de keuzes op het niveau van Delft-Zuidoost milieurelevante ontwikkelingen, in dit MER worden meegenomen. Kleinere ontwikkelingen, bijvoorbeeld de bouw van enkele woningen, zijn op het niveau van Delft-Zuidoost niet relevant, maar zullen te zijner tijd wel in de milieuparagrafen van de betreffende bestemmingsplannen op hun milieuconsequenties beoordeeld worden.

Woningen en bedrijfsontwikkeling

In Tabel 3.4 zijn de generieke ontwikkelingen op het gebied van woningbouw, toerisme en bedrijfsontwikkeling opgenomen. De locaties zijn weergegeven in Afbeelding 3.6.

Tabel 3.4

Projecten die in alle alternatieven terugkomen: Generieke kenmerken

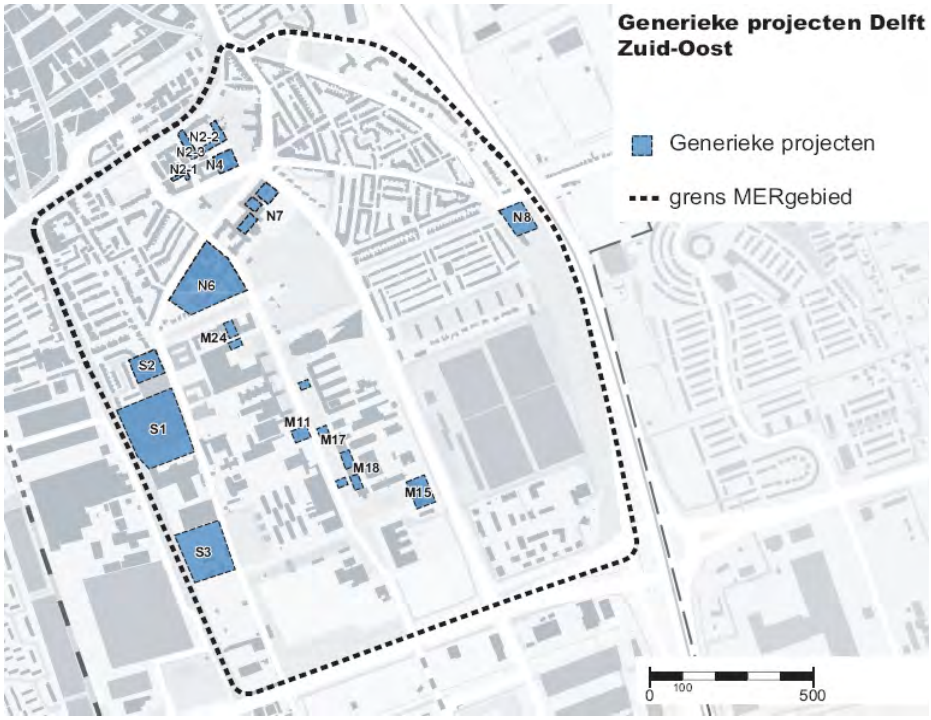
Nr.	Locatie	Toelichting ontwikkeling
N2-1	Mijnbouwhof	Nieuwbouw 75 studentenwoningen
N2-2	Kanaalhof	Nieuwbouw 200 studentenwoningen
N2-3	Prof. Schermerhornstraat	Nieuwbouw 200 studentenwoningen
N4	Mijnbouwstraat 120	Verbouw bestaand pand tot Science Centre.
N6	Julianalaan 136	Gedeeltelijke sloop gebouwen, bouw 220 koopwoningen
N7	Julianalaan 132 -134	Functie en bedrijfsontwikkeling
N8	Pauwmolen	Nieuwbouw woontoren met 150 reguliere en 150 studentenwoningen[7]
M11	Mekelpark	Nieuwbouw Transitorium, 10.000 m2 onderwijs, horeca en detailhandel
M15	Van der Burghweg	Sloop en nieuwbouw kantoor Rijkswaterstaat
M17	Mekelpark	Nieuwbouw max. 5 paviljoens van 100 m2, met detailhandel
M18	Mekelpark, plint Civiele techniek	Functie en bedrijfsontwikkeling

[7] Bij het berekenen van de verkeerseffecten is nog uitgegaan van een eerder plan met de bouw van 200 reguliere woningen. De afwijking die dit oplevert in verkeersintensiteiten op de wegen rondom de locatie is verwaarloosbaar..

Nr.	Locatie	Toelichting ontwikkeling
M24	Jaffalaan/ Landbergstraat	Learningcentre ca 4000m2+nieuwe entree faculteit ca 2000 m2
S1	Nieuwe Haven	255 regulier woningen, 70 studentenwoningen, basisschool, toeristische ontwikkeling en functie en bedrijfsontwikkeling
S2	Museumfabriek	Groei naar 235.000 bezoekers
S3	Lijm en Cultuur	Groei naar 250.000 bezoekers

Afbeelding 3.6

Generieke kenmerken alternatieven



Waterstructuur

Realisatie van de wateropgave zoals geformuleerd in de Waterstructuurvisie, als onderdeel van het Waterplan Delft, is voor de gemeente een randvoorwaarde bij de realisatie van de verschillende projecten. Concrete bouwprojecten zullen een bijdrage moeten leveren aan de beoogde waterstructuur van het gebied.

Ecologische structuur

In het Ecologieplan Delft 2004 – 2015 is onder meer de ecologische structuur voor Delft uitgewerkt. Deze structuur moet worden behouden en waar mogelijk versterkt.

Energie en duurzaam bouwen

Om te kunnen voldoen aan de ambities van de gemeente op het vlak van energie en duurzaam bouwen (zie paragraaf 2.3.7) worden er aan de projecten binnen het plangebied eisen gesteld. Zo geldt:

- Dat woningen uitgerust moeten zijn met een warmte-aansluiting ten behoeve van verwarming/warm tapwater.
- Dat bij woningen alle vaste en kostenneutrale maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzame Woningbouw moeten worden uitgevoerd.

- Voor de woningen op het TNO terrein een Energie Prestatie op locatie (EPL) van ten minste 8, maar bij voorkeur EPL 10.
- Bij utiliteitsbouw een verscherpte EPC van 8% - 12% ten opzichte van het vigerend bouwbesluit.
- Dat bij utiliteitsbouw alle vaste en kostenneutrale maatregelen en ten minste 30% van de variabele (niet-kostenneutrale) energiemaatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzame Utiliteitsbouw moeten worden uitgevoerd.

3.3 BESCHRIJVING SPECIFIEKE KENMERKEN

De specifieke kenmerken van de alternatieven hebben alleen betrekking op ontwikkelingen en projecten op het gebied van woningbouw, toerisme en bedrijfsontwikkeling (m.n. kantoren en onderwijsgerelateerde instellingen[8]). De alternatieven verschillen in de benutte bouwvlakken of de invulling van de bouwvlakken.

In Tabel 3.5 zijn per alternatief de specifieke kenmerken weergegeven.

Tabel 3.5

Specifieke kenmerken alternatieven

Nr.	Locatie	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
N2-4	Kanaalweg 2-B	Hotel	Toeristische ontwikkeling en functie en bedrijfsontwikkeling	Toeristische ontwikkeling en functie en bedrijfsontwikkeling
N5	Julianalaan 67	100 woningen in bestaand gebouw	Hotel in bestaand gebouw	100 woningen in bestaand gebouw
M6b	Balthasar vd Polweg 4e	250 studentenwoningen	Geen ontwikkelingen	250 studentenwoningen
M8	Berlageweg 1	Functie en bedrijfsontwikkeling	800 studentenwoningen, functie en bedrijfsontwikkeling	800 studentenwoningen, functie en bedrijfsontwikkeling
M9	Balthasar vd Polweg Noord	Geen ontwikkelingen	200 studentenwoningen	200 studentenwoningen
M10	Mekelpark	Geen ontwikkelingen	255 studentenwoningen	255 studentenwoningen
M12	Cornelis Drebbelweg	Geen ontwikkelingen	680 studentenwoningen	680 studentenwoningen
M13	Feldmannweg	Geen ontwikkelingen	Parkeerplaatsen	Parkeerplaatsen
M14	Leeghwaterstraat	Geen ontwikkelingen	Parkeerplaatsen	Parkeerplaatsen
M19a	Stieltjesweg, Learning Center	Functie en bedrijfsontwikkeling	200 Regulieren woningen	200 Regulieren woningen + functie en bedrijfsontwikkeling
M19b	Schoemakerstraat 1	Functie en bedrijfsontwikkeling	200 studentenwoningen	200 studentenwoningen + functie en bedrijfsontwikkeling
M19c	Schoemakerstraat 2	Functie en bedrijfsontwikkeling	200 Reguliere woningen	200 Regulieren woningen + functie en bedrijfsontwikkeling

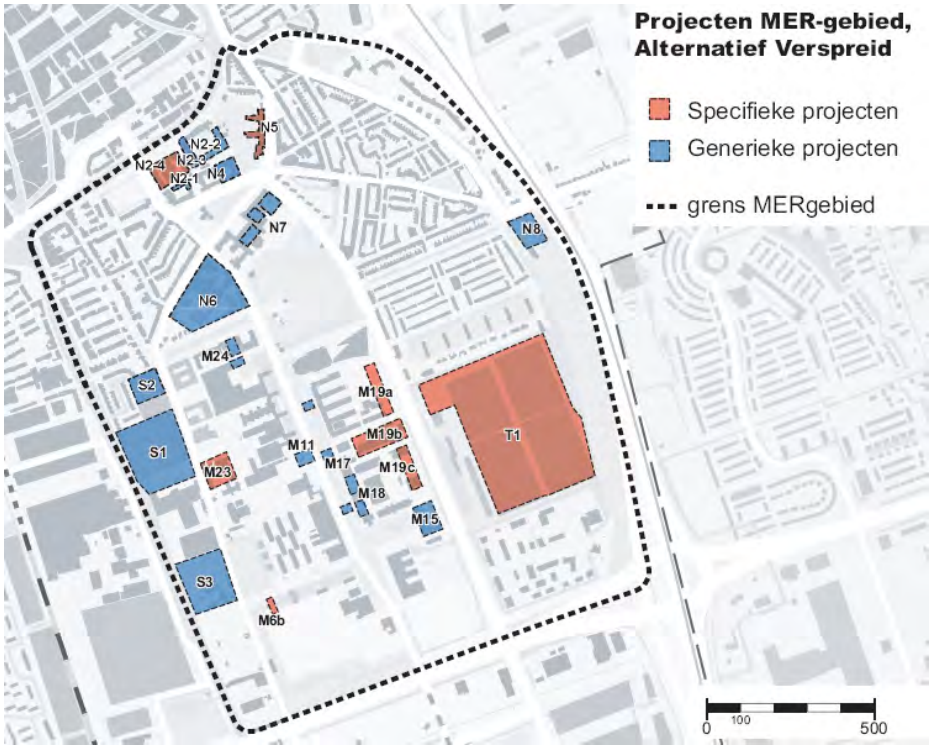
[8] Een uitzondering geldt voor het warmtestation (M23). De gemeenteraad van Delft heeft in maart 2008 besloten dat er stadsverwarming in Delft moet komen om de klimaatdoelstelling te halen. Dit warmtenet moet zowel de warmteproductie als de distributie in Delft verzorgen. Technisch gezien is besloten het grondgebied van de gemeente Delft als het ware in tweeën te knippen, zodat twee gescheiden voorzieningsgebieden ontstaan, die vooralsnog door twee verschillende warmtestations voorzien worden van warmte. In de toekomst kunnen deze gebieden aan elkaar gekoppeld worden door een warmteleiding. Het is de doelstelling om in de loop van de komende vijf jaren een groot deel van de woningen in Delft op het warmtenet aan te sluiten. De Harnaschpolder, het noordelijk deel, zal voorzien worden van warmte uit de afvalwaterzuiveringsinstallatie. Het zuidelijk deel van de stad zal verwarmd worden door een tweede, nieuw te bouwen centrale. Daar wordt veelal bestaande bebouwing in de hoogbouwwijken van Delft op aangesloten, evenals de studentenhuisvesting in het TU-gebied. De nieuwe locatie maakt onderdeel uit van het alternatief rondom OV. Daarnaast wordt in het westen van Delft nog een hulpwarmtestation gerealiseerd.

Nr.	Locatie	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
M23	Rotterdamseweg 143-145	830 woningen, verdeeld over meerdere locaties	Warmtestation	830 woningen, verdeeld over meerdere locaties
M25	Mekelpark 1	Geen ontwikkelingen	245 studentenwoningen	245 studentenwoningen
T1	gebied tussen A13, Delftech-park, Schoemakerstraat Professorenbuurt	2400 woningen (1360 reguliere woningen en 1040 studentenwoningen) en functie en bedrijfsontwikkeling	800 reguliere woningen en internationale basisschool	2400 woningen (1360 reguliere woningen en 1040 studentenwoningen) en functie en bedrijfsontwikkeling

In Afbeelding 3.7, Afbeelding 3.8 en Afbeelding 3.9 zijn respectievelijk alternatief Verspreid, Rondom OV en Maxi afgebeeld.

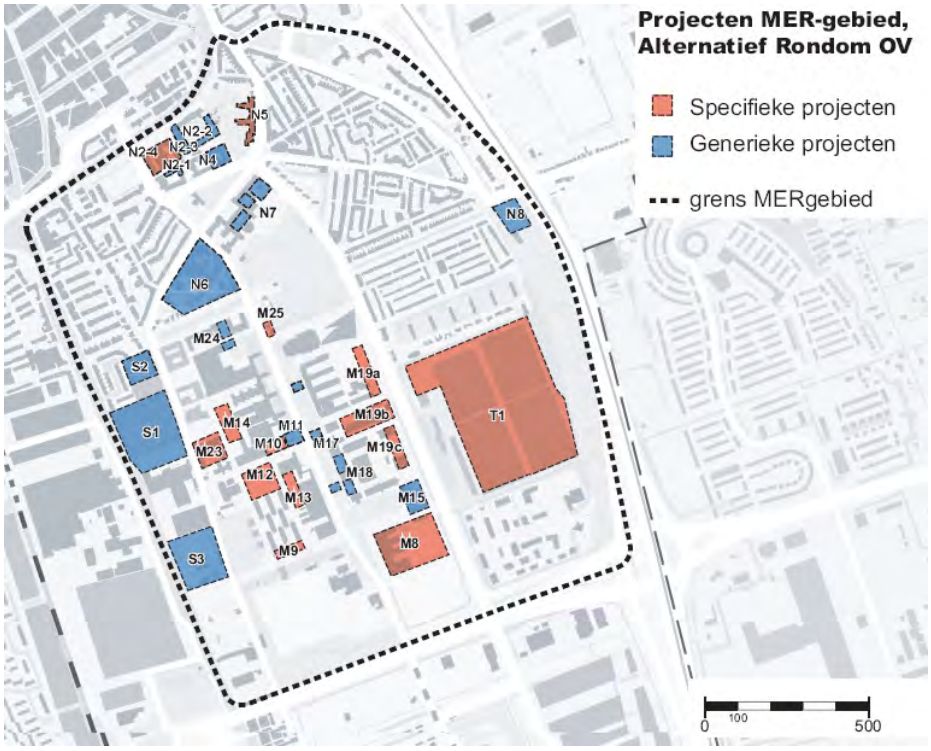
Afbeelding 3.7

Alternatief Ontwikkeling verspreid



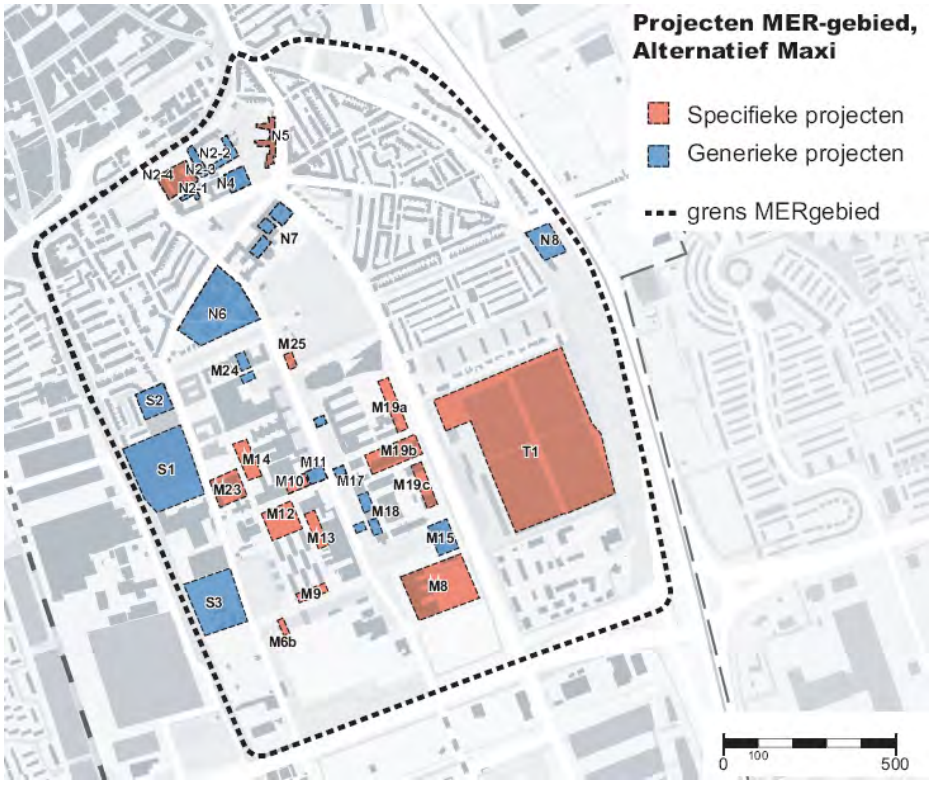
Afbeelding 3.8

Alternatief Rondom OV



Afbeelding 3.9

Alternatief Maxi



HOOFDSTUK 4 Resultaten van de milieubeoordeling

4.1 DE BASIS: MILIEUBEOORDELING VANUIT 10 THEMA'S

EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN

In deel B zijn de milieueffecten beschreven en beoordeeld van de alternatieven voor de volgende thema's:

- Verkeer en vervoer (hoofdstuk 5)
- Geluid (hoofdstuk 6)
- Luchtkwaliteit (hoofdstuk 7)
- Gezondheid en leefomgevingskwaliteit (hoofdstuk 8)
- Externe veiligheid (hoofdstuk 9)
- Water (hoofdstuk 10)
- Bodem (hoofdstuk 11)
- Natuur en groen (hoofdstuk 12)
- Landschap en cultuurhistorie (hoofdstuk 13)
- Archeologie (hoofdstuk 14)

2023 = REFERENTIEJAAR

De effectbeschrijving richt zich op de eindsituatie, waarin alle voorgenomen nieuwe ontwikkelingen zoals die worden mogelijk gemaakt door de bestemmingsplannen zijn gerealiseerd. Daarbij is het jaar 2023 als referentiejaar gehanteerd, omdat vaststelling van bestemmingsplannen in Delft Zuidoost in de periode 2011 – 2013 is voorzien en de looptijd van deze plannen 10 jaar is.

REFERENTIESITUATIE = AUTONOME ONTWIKKELING

De effecten van de alternatieven zijn vergeleken met de referentiesituatie: dit is de situatie die ontstaat zonder de nieuwe ontwikkelingen, maar met de in hoofdstuk 2 genoemde autonome ontwikkelingen.

KWANTITATIEF EN KWALITATIEF

De effecten zijn waar mogelijk en zinvol kwantitatief beoordeeld. Hierbij is rekening gehouden met de specifieke kenmerken van de diverse woontypologieën[9].

INDELING PER CRITERIUM

Per milieuaspect is eerst het beoordelingskader toegelicht. Vervolgens is per beoordelingscriterium een beschrijving gegeven van:

- De wijze waarop de beoordeling is uitgevoerd.
- De referentiesituatie 2023: de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het gebied zonder dat de ontwikkelingen uit de bestemmingsplannen worden gerealiseerd.
- De effecten van de alternatieven.
- Eventuele mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen (mitigerende maatregelen) of elders te compenseren.
- Eventuele leemten in kennis die van invloed zijn geweest op de beoordeling.

[9] Reguliere woningen hebben een gemiddelde bezetting van ruim 2 personen per woning, maar bij studentenwoningen is de woningbezetting lager. Met dit verschil is rekening gehouden, zowel bij bepaling van de verkeersintensiteiten als bij de bepaling van het aantal gehinderden.

4.2 OVERZICHT EN SAMENVATTING BOORDELING PER THEMA

Tabel 4.6 geeft een overzicht van de effectbeoordelingen per thema.

Tabel 4.6
Totaaloverzicht effectscores per effectcriterium

Thema	Criterium	Ref.	Alternatief verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Verkeer en vervoer	Verkeersafwikkeling	0	-	0/-	-
	Oversteekbaarheid	0	0	0	0
	Verkeersveiligheid	0	-	0/-	-
Geluid	Geluidsbelasting gevoelige bestemmingen	0	-	-	-
Lucht	Luchtkwaliteit	0	0	0	0
Gezondheid en leefomgevings-kwaliteit	GES-score	0	0	0	0
	Openbare ruimte	0	+	0/+	+
	Sociale voorzieningen en veiligheid	0	+	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-
Water	Oppervlaktewater	0	+	+	+
	Waterkwaliteit	0	0/+	0	0/+
	Veiligheid tegen overstromen	0	0/-	0/-	0/-
	Grondwateroverlast	0	0/-	0/-	0/-
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Natuur en groen	Soortbescherming	0	-	-	-
	Gebiedsbescherming	0	-	-	-
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	0	0	0	0
	Landschappelijke en cultuurhistorische waarden	0	0/-	-	-
Archeologie	Bekende archeologische waarden	0	0/-	0/-	0/-
	Verwachte archeologische waarden	0	-	-	-

Zoals op grond van het plan-MER voor de structuurvisie verwacht mocht worden leiden de bestemmingsplanontwikkelingen tot een aantal negatieve milieueffecten. Bij de criteria openbare ruimte, oppervlaktewater, waterkwaliteit en grondwateroverlast is ook sprake van positieve milieueffecten.
Wat opvalt is de alternatieven sterk vergelijkbaar worden beoordeeld. Dit komt omdat veel projecten en ontwikkelingen in alle alternatieven plaats vinden. De verschillen blijven beperkt tot vier criteria. Alternatief Rondom OV en Maxi scoren gunstiger dan alternatief Verspreid ten aanzien van verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. Alternatief Verspreid scoort gunstiger ten aanzien van waterkwaliteit en landschappelijke & cultuurhistorische waarden. Navolgend zijn de scores per aspect nader toegelicht.

Toelichting: Verkeer en vervoer

VERKEERSAFWIKKELING

In alle alternatieven is sprake van een toename van het verkeer op de wegen in het plangebied. Deze toename kan in het algemeen goed worden verwerkt door de voor een deel nog te wijzigen verkeersstructuur (uitvoering LVVP-beleid). Er is echter wel sprake van een aantal knelpunten. In alle alternatieven is de verkeersbelasting van de het kruispunt Julianalaan-Oostpoortweg zodanig hoog dat dit kruispunt extra aandacht verdient.
Tussen de alternatieven is alleen sprake van een substantieel verschil in intensiteit op de Julianalaan (tussen Lipkensstraat en Oostplein) en het zuidelijk deel van de Schoemaker-

straat. Dit zijn belangrijke ontsluitingswegen voor het gebied. De intensiteit op de Schoemakerstraat is in de alternatieven Verspreid en Maxi fors hoger dan in alternatief Rondom OV. De intensiteiten zijn in vergelijking met de autonome situatie het meest gunstig in alternatief Rondom OV en het meest ongunstig in alternatief Maxi.

OVERSTEEKBAARHEID

Bij alle alternatieven wordt de wachttijd voor het langzaam verkeer op de M. de Ruyterweg en de Schoemakerstraat langer. De alternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend.

VERKEERSVEILIGHEID

Op locaties waar zich in het verleden ongevallen hebben voorgedaan nemen de intensiteiten toe. Als deze structurele veiligheidsproblemen hebben en dit ook in 2023 het geval is, zal de verkeersveiligheid op deze locaties afnemen. Door de toename van de intensiteiten kunnen ook nieuwe relatief verkeersonveilige locaties ontstaan.

MITIGERENDE MAATREGELEN

Om de verkeerssituatie in het gebied te verbeteren kunnen extra maatregelen worden genomen. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Reconstructie Oostpoortweg rekening houdend met de intensiteit op de Julianalaan.
- Stimuleren van het openbaar vervoer (o.a. realisatie tramlijn 37) om de intensiteit in het gebied, en dan specifiek op de Schoemakerstraat, te verminderen. Het veiliger maken van het kruispunt Schoemakerstraat – Van der Burghweg, bijvoorbeeld door het plaatsen van verkeerslichten

Toelichting: Geluid

De geluidseffecten zijn onderzocht door de gecumuleerde geluidbelastingen op nieuwe en bestaande bestemmingen vast te stellen en door het aantal woningen in vijf onderscheien geluidklassen te bepalen.
Uit het geluidsonderzoek blijkt dat er veel nieuwbouwlocaties niet binnen de grenswaarden blijven. De alternatieven zijn hierin nauwelijks onderscheidend van elkaar. Kanttekening bij deze uitkomsten is dat gerekend is met geluidsbelasting op de randen van de bouwvlakken. De daadwerkelijke belasting op de gevels kan veel lager zijn, doordat de gevels verder van de weg af staan. Tijdens de verdere ontwikkeling van de plannen kan door middel van mitigerende maatregelen de geluidsbelasting worden beperkt.
Voor de bestaande woningen geldt dat er meer woningen in de hoogste geluidsklasse komen te liggen. In de overige klassen is echter een afname te zien. Ook hier zijn de alternatieven niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.

Toelichting: Luchtkwaliteit

Vanwege luchtkwaliteit wordt er op alle meetpunten voldaan aan de gestelde eisen, zowel in de autonome situatie als in de alternatieven. De alternatieven tonen slechts beperkte verschillen en scoren alledrie neutraal.

Toelichting: Gezondheid en leefomgevingskwaliteit

GES-SCORE

De autonome situatie en de drie onderzochte alternatieven leveren weinig tot geen verschil in GES-scores voor geluidhinder en blootstelling aan luchtverontreiniging op. Het extra verkeer als gevolg van de voorgenomen activiteiten leidt niet tot een duidelijke toename van de gezondheidsrisico's. Op (de grens van) een aantal nieuwbouwlocaties is wel sprake van tamelijk hoge GES-scores, maar daarbij hoort de nuancering dat bij de uitwerking van de plannen nog verbeteringen mogelijk zijn door het treffen van maatregelen.

OPENBARE RUIMTE

Alle alternatieven hebben een positief effect op de openbare ruimte. Dit positieve effect komt door een kwantitatieve toename van de openbare ruimte (meer groen en water) en een kwalitatieve verbetering van de groen en waterstructuur in het MER-gebied. De TNO-locatie (T1) is momenteel braakliggend particulier terrein. In alle alternatieven wordt dit terrein ontwikkeld tot een woningbouwlocatie waarin vooral openbaar toegankelijk groen, maar ook water, wordt opgenomen. De alternatieven Verspreid en Maxi scoren nog wat beter dan alternatief Rondom OV aangezien in deze alternatieven voor de TNO-locatie uitgegaan wordt van compacte woningbouw met relatief veel openbaar groen en water. Ruimtebeslag als gevolg van de overige projecten heeft weinig tot geen invloed op de openbare ruimte, althans in termen van oppervlaktes openbaar groen en water, omdat de locaties waarop de projecten ontwikkeld worden in de referentiesituatie niet openbaar toegankelijk zijn. Voor de beleving van de openbare ruimte door de huidige en toekomstige bewoners van het MER-gebied zijn deze projecten wel van belang. Bij de uitwerking van de projecten in concrete bouwplannen is aandacht voor de openbare ruimte zeer belangrijk.

SOCIALE VOORZIENINGEN EN VEILIGHEID

Gezien het redelijk fijnmazige netwerk is het vanuit elke locatie die in dit MER onderzocht wordt redelijk eenvoudig om het stads- of regionale fietsnetwerk te bereiken. De alternatieven scoren positief op de bereikbaarheid van fietspaden.
De TU Delft heeft ambities om van de (monofunctionele) TU campus een gemengde campus te maken met een gemengd aanbod van stedelijke voorzieningen, zodat het meer onderdeel wordt van de stad. Ook vanuit de gemeente bestaat de ambitie om meer functies toe te laten in het gebied. Dat is de reden geweest om in de alternatieven rekening te houden met diverse voorzieningen. Het gaat ondermeer om detailhandel op verschillende locaties, paviljoens in het Mekelpark, één of twee basisscholen en horecavoorzieningen. Verder is voorzien in uitbreiding van een aantal toeristische trekkers, te weten de museumfabriek en het Techniekmuseum (Water Science Centre). Ten slotte is voorzien in uitbreiding van de activiteiten op het evenemententerrein van Lijm&Cultuur. Daarnaast leidt de herinrichting van delen van het MER-gebied tot een intensivering van het gebruik van het gebied. Afhankelijk van de verdere invulling van de plannen kan de komst van meer bewoners en gebruikers tot meer sociale veiligheid en levendigheid leiden. Uit oogpunt van sociale kwaliteit is dit positief.

Toelichting: Externe veiligheid

Bij externe veiligheid is beoordeeld in hoeverre de risico's van het transport en/of de opslag gevaarlijke stoffen worden beïnvloed. Centraal staat daarbij het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De alternatieven zijn niet onderscheidend op het aspect externe veiligheid. De effecten zijn beperkt.
Geen van de alternatieven heeft een ontwikkelingslocatie binnen de Veiligheidszone of de PR 10^{-6}-contour (plaatsgebonden risico).
Het groepsrisico in het gebied neemt toe doordat het aantal personen binnen 500 meter van een weg waarop transport van gevaarlijke stoffen plaats vindt toeneemt. De berekende waarden blijven echter ruim binnen de zogenaamde oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De zelfredzaamheid in het gebied is goed. Bij de ontwikkeling van de locaties Pauwmolen (alle alternatieven) en Berlageweg (alternatief Rondom OV en Maxi) moet worden gezorgd voor:

- Juiste inrichting van de infrastructuur in de omgeving.
- Ontvluchtingsroutes die in voldoende mate van de bron zijn afgericht.
- Tijdige alarmering.

- Goede voorlichting en instructie van de aanwezigen in de kwetsbare bestemmingen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit.

De mogelijkheden tot optreden van de hulpdiensten dienen in overleg met de Veiligheidsregio Haaglanden nog bepaald te worden. Bij het bestemmingsplan dient aandacht te zijn voor bereikbaarheid en ontsluiting.

Toelichting: Water

OPPERVLAKTEWATER

Rekening houdend met het uitgangspunt dat herontwikkelingen aan de eisen van duurzaam waterbeheer moeten voldoen, scoren alle alternatieven vergelijkbaar positief op het beoordelingscriterium oppervlaktewater.

WATERKWALITEIT

Bekeken vanuit het toetsingscriterium waterkwaliteit scoren locaties met lage dichtheden in gebieden met doel 'natuurgoed' positiever, omdat hier meer mogelijkheden ontstaan de waterkwaliteit te verbeteren. Hierbij is vooral deelgebied TNO-Zuidpolder relevant. In de alternatieven Verspreid en Maxi wordt uitgegaan van een compacte bebouwing met relatief veel ruimte voor water en groen. Hierdoor hebben deze alternatieven meer mogelijkheden voor een ecologische inrichting van de oevers. Dit komt de waterkwaliteit ten goede.

VEILIGHEID OVERSTROMEN

De alternatieven onderscheiden zich niet wat betreft de verdeling van de activiteiten over de relatief diepe en ondiepe polders. De economische waarde neemt wel toe, maar verschilt niet over de polders. De alternatieven onderscheiden zich voornamelijk in de intensiteit van bebouwing in het deelgebied TNO-Zuidpolder. Dit intensiteitverschil hangt samen met een onderscheid naar laag- en hoogbouw. Bij de aanwezige diepte van de polder zijn echter voldoende vluchtmogelijkheden. De alternatieven hebben een licht negatieve score gekregen vanwege de toename van de economische waarden. Wanneer een ongewenste toename in risico's optreedt voor de binnendijkse economische waarde, dan bestaan mitigerende maatregelen uit het verhogen van het huidige veiligheidsniveau van de aanwezige waterkering.

GRONDWATER

Ondanks accentverschillen zijn de alternatieven vanuit risico op grondwateroverlast niet onderscheidend. Voor de alternatieven geldt dat maatregelen kunnen meeliften met de ontwikkelingen. Ook geldt voor alle alternatieven dat er weinig ruimte is voor infiltratie. Voor een klimaatbestendiger invulling dienen riolering, ontwatering (grootschalig of kleinschalige drainage en oppervlaktewater) en infiltratie meer in evenwicht te worden gebracht. Dit kan in combinatie met de ontwikkeling van de locaties. Hier kunnen bij locaties waar in de huidige situatie de ontwatering onvoldoende is de grootste positieve effecten worden behaald. De locaties zijn echter vergelijkbaar.

Toelichting: Bodem

De nadruk in de beoordeling ligt op een duurzaam gebruik van de bodem. De ontwikkelingen sluiten goed aan op de beoogde bodemkwaliteit en aanwezige bodemkwaliteit. De alternatieven zijn niet onderscheidend en neutraal beoordeeld. Bij de verdere ontwikkeling van specifieke locaties zullen op perceelsniveau de bodemkwaliteit en eventuele puntbronnen inzichtelijk gemaakt worden. Bij aan te treffen puntbronnen kunnen op de verontreiniging georiënteerde maatregelen gekozen worden door bijvoorbeeld te saneren of te isoleren.

Toelichting: Natuur en groen

Voor het aspect natuur zijn er twee kaders relevant: één voor soortbescherming (Flora- en faunawet) en één voor gebiedsbescherming (Ecologieplan Delft 2004-2015).

SOORTBESCHERMING

Alle alternatieven scoren negatief omdat een negatief effect op beschermde soorten uit de Flora- en faunawet als gevolg van de bestemmingsplanopgave niet is uit te sluiten, vooral voor wat betreft vleermuizen, vogels en muurplanten. Beschermde soorten worden alleen verwacht op locaties die niet onderscheidend zijn voor de alternatieven; de alternatieven zijn voor dit effect dan ook niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.

Het is noodzakelijk om bij de verdere uitwerking van de deelopgaven de aanwezige soorten per project te inventariseren, zodat hiermee indien nodig bij de uitwerking van de inrichting rekening kan worden gehouden, eventueel door het nemen van mitigerende maatregelen. In hoofdstuk 13 zijn de mogelijke effecten en de mogelijke mitigerende maatregelen per soortgroep beschreven. Wanneer verbodsbepalingen overtreden worden voor soorten uit tabel 2 of 3 en vogels met jaarrond beschermde nesten is een ontheffingsprocedure noodzakelijk. Hierbij is het van belang dat de staat van instandhouding van de betreffende soorten niet in het geding mag komen. Voor soorten uit tabel 3 (bijlage IV HR) en vogels met jaarrond beschermde nesten is het tevens van belang dat alleen ontheffing kan worden aangevraagd indien er geen alternatieven zijn voor de betreffende locatie en wanneer er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn. Daarnaast moeten mitigerende maatregelen worden genomen om schade te verminderen of te voorkomen. Veel negatieve effecten zijn op voorhand mitigeerbaar door de uitvoerperiode of de manier van werken aan te passen. Eventuele restschade wordt gecompenseerd door vervangend leefgebied aan te bieden. In hoeverre dit daadwerkelijk mogelijk is in de alternatieven is op dit moment nog niet duidelijk. Er moet in ieder geval voorkomen worden dat beschermde vaatplanten verloren gaan en dat beschermde dieren verwond of gedood worden.

GEBIEDSBESCHERMING

Een negatief effect op de ecologische hoofdstructuur Delft als gevolg van de opgave uit het bestemmingsplan Delft Zuidoost is nu zeker nog niet uit te sluiten. De locaties Kanaalhof(N2-2) en Mekelpark 1 (M25) zijn geprojecteerd in een gebied dat is aangewezen als EHD. De locaties Pauwmolen (N8) en Berlageweg (M8) zijn gepland op terreinen die grenzen aan de ecologische hoofdstructuur van Delft. Voor de laatstgenoemde locaties worden mogelijkheden gezien om tot een combinatie van woon- en natuurbestemming te komen. Deze locaties maken onderdeel uit van alle alternatieven. Zoals genoemd in het ecologieplan is compensatie vereist bij verlies van oppervlakte en/of bij verlies aan kwaliteit van de ecologische structuur. Mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen of te compenseren zijn:

- Bomen behouden, groene structuren waarborgen en indien mogelijk extra groen realiseren.
- Bij de herontwikkeling van het gebied kan de ecologische hoofdstructuur versterkt worden door het opheffen van barrières en het realiseren van ecologische verbindingen tussen kerngebieden, bijvoorbeeld door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers, (bos)plantsoen en boombeplanting.
- Gebouwen kunnen ingepast worden in de groene omgeving, bijvoorbeeld door het gebruik van groene daken en gevels.
- Bij de herontwikkeling aansluiten op bestaande ecologische structuren.

Toelichting: Landschap en cultuurhistorie

GEOMORFOLOGIE

In het plangebied bevinden zich geen statusgebieden geomorfologie (GEA-objecten, Geomorfologisch en Aardkundig waardevolle objecten). Overige waardevolle geomorfologische vormen zijn de kreekruggen. Omdat de ingrepen plaatsvinden in binnenstedelijk gebied worden er geen effecten verwacht op deze geomorfologische waarden.

LANDSCHAPPELIJKE EN CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

Het effect van de ingrepen op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn matig te noemen, doordat niet hele structuren worden weggehaald of doorkruist. De verdichtingopgave en de manier waarop zorgen voor een matige aantasting. De beleefde kwaliteit zal zeker toenemen met de beoogde projecten. Doordat veel projecten in alle alternatieven worden gerealiseerd zijn de verschillen tussen de alternatieven minimaal. Met het grootste programma voor het alternatief Maxi zal de druk op de openbare ruimte meer toenemen ten opzichte van de andere alternatieven. Daarom is gekozen om hier een nuance verschil aan te brengen in de score voor beleefde kwaliteit.
De alternatieven zijn ten aanzien van de historische geografie en (steden)bouwkunde in veel opzichte hetzelfde. Er zijn slechts 8 projecten waarin verschillen bestaan ten aanzien van het bouwvlak.

Bij alternatief Verspreid wordt één project ontwikkeld welke niet aan de orde is in alternatief Rondom OV (M6b). Gezien het geprojecteerde bouwvlak wordt M6b negatief beoordeeld omdat dit gebouw de watergang 'blokkeert' en dus niet in de dezelfde richting als de naastgelegen flats wordt gebouwd. Daarnaast is het bouwvlak geprojecteerd nabij/over het historisch waardevol gemaal.

Alternatief Rondom OV bevat zes projecten, die niet in alternatief Verspreid zijn opgenomen. Deze projecten scoren negatief ten aanzien van het versterken van de landschappelijke en stedenbouwkundige structuur ten opzichte van de referentiesituatie. Voorbeelden zijn de parkeerpleinen aan de Leeghwaterstraat (M13 en M14). Op een aantal van deze parkeervelden staan volgroeide bomen die gezamenlijk als een groene 'Stepping Stone' fungeren of kunnen gaan fungeren tussen de woningbouw. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het project M12 met ruim 60 bomen. Dit zou in de openbare ruimte kunnen worden versterkt, maar niet door het vol te bouwen. Het project M25 biedt kansen om het begin van het Mekelpark te markeren. Hierbij is aandacht nodig voor de relatie met de Algemene Begraafplaats Jaffa.

Alternatief Maxi bevat alle bovengenoemde bouwvlakken en heeft daarmee het grootste negatieve effect. Dit verschil is echter niet in een score tot uitdrukking gebracht.

MITIGERENDE MAATREGELEN

Negatieve effecten kunnen worden verminderd of voorkomen door:

- Rekening te houden met het verdichten van bebouwingsensembles (met name bij monumenten) zodat de verhouding tussen openbare ruimte en gebouwen niet verloren gaat.
- Rekening te houden met de bestaande groenstructuren langs de wegen. Deze zijn van grote landschappelijke waarde voor de huidige structuur en de belevingskwaliteit.
- Bij het toevoegen van oriëntatiepunten duidelijk voor ogen te hebben of deze een belangrijke plek van een structuur markeren, hierbij mag geen 'concurrentie' bestaan tussen herkenningspunten.

Toelichting: Archeologie

De effecten van de alternatieven zijn weinig onderscheidend vanuit het thema archeologie. Alle alternatieven hebben veel nieuwbouwprojecten die een negatieve invloed kunnen hebben op archeologische waarden. Alternatief Rondom OV en Maxi hebben daarbij echter meer ontwikkelingslocaties, waardoor deze alternatieven iets negatiever beoordeeld worden dan alternatief Verspreid. Dit onderscheid is echter niet in de effectscores tot uitdrukking gebracht, omdat het verschil ten opzichte van het totale effect relatief klein is.

GEEN COMPENSATIE

Er is geen compensatie mogelijk voor de aantasting van archeologische waarden die in het gebied zijn vastgesteld en/of worden verwacht.

MITIGATIE

Mitigatie is mogelijk door voorafgaand aan de uitvoering van de geplande werkzaamheden archeologisch (voor)onderzoek uit te voeren en bij de begrenzing/ inrichting van de ontwikkellocaties hiermee zoveel mogelijk rekening te houden. Na vaststelling van de ontwikkellocaties en de precieze bodemingrepen, kunnen meer gedetailleerde strategieën en voorwaarden voor archeologisch (voor-) onderzoek worden opgesteld.

ALLE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN DOCUMENTEREN

Alle archeologische waarden moeten voor aanvang van of tijdens de werkzaamheden worden gedocumenteerd. Al het archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd in overeenstemming met de geldende wet- en regelgeving op lokaal en nationaal niveau.

4.3 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

4.3.1 ONTWIKKELING VAN HET MMA

Het is wettelijk verplicht om een zogenaamd Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) te ontwikkelen. Het doel van het MMA is om aan de besluitvormer richting te geven bij een zo milieuvriendelijk mogelijke keuze ten aanzien van het initiatief. Het MMA moet daarom een volwaardig en realistisch te verkiezen alternatief zijn dat tegemoet aan de doelstelling van de initiatiefnemer. Het MMA voor de bestemmingsplannen van Delft-Zuidoost is opgesteld in vier stappen:

1. Positieve selectie: projecten en maatregelen die noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de doelstelling van de voorgenomen bestemmingsplanontwikkelingen en het advies van de commissie MER.
2. Negatieve selectie: afvallen van bouwlocaties voor het MMA vanwege negatieve milieueffecten.
3. Negatieve selectie: verkleining van het aantal projecten op basis van een aanvullende kwalitatieve beschouwing over de milieueffecten van (auto)mobiliteit
4. Inzet van mitigerende maatregelen om negatieve effecten van de geselecteerde projecten te voorkomen of te minimaliseren of maximaliseren van positieve effecten en ontwikkelingen.

Navolgend worden de stappen nader uitgewerkt.

Advies Commissie m.e.r.
Het is belangrijk om doelgericht een MMA te ontwikkelen. Het MMA moet uitgaan van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu. De Commissie is van mening dat er veel potentie is om in het universiteitsgebied een innovatieve duurzame wijk te ontwikkelen. Het gaat om een groot aantal woningen. Daarnaast zijn in en om het plangebied veel partijen aanwezig die actief zijn op het vlak van duurzaamheid, waterbeheer en klimaatsverandering. De Commissie ziet het als een unieke kans om de partijen actief te betrekken bij de verdere planvorming. Bij de ontwikkeling van een MMA kan onder andere gedacht worden aan de volgende onderwerpen (zie ook paragraaf 4.9 van het advies):

- Duurzame (studenten)woningen door bijvoorbeeld zoveel mogelijk klimaatneutraal en met een zo laag mogelijke EPC uitvoeren van woningen, toepassen van vegetatiedaken etc.
- Klimaatbestendige inrichting om onder andere met hittestress om te gaan of te voorkomen.
- Maatregelen om de hoeveelheid verkeer en de nadelige gevolgen hiervan zoveel mogelijk te beperken.
- Optimalisatie van het woon- en leefmilieu in het studiegebied met name in relatie tot hoge dichtheden.

Stap 1: positieve selectie op basis van de doelstelling

Over het algemeen kan verondersteld worden dat hoe meer er gebouwd wordt, hoe groter de milieueffecten zijn. Bij het formuleren van het MMA is het echter wel van belang het doel van het initiatief in het oog te houden.
De gemeente wil dat Delft Zuidoost een levendige en gedifferentieerde leefomgeving wordt met een goede mix tussen woningen, onderwijs, bedrijvigheid, toerisme, recreatie, verkeer, water en groen. Daarbij heeft de gemeente als kwantitatieve doelstelling om 4.800 woningen, waarvan ca. 3000 studentenwoningen, te realiseren in dit gebied. Dit aantal is nodig om te kunnen voldoen aan de woningbehoefte (zie paragraaf 2.2). Daarnaast heeft de gemeente zichzelf tot doel gesteld energiezuinig en duurzaam te bouwen. Het MMA moet voldoen aan deze doelstellingen om als een realistisch alternatief beschouwd te worden.

Om te voldoen aan de duurzaamheiddoelstelling is het warmtestation (M23) als onderdeel van het warmtenet opgenomen in het MMA. Daarnaast moeten alle projecten voldoen aan de uitgangspunten met betrekking tot energie en duurzaam bouwen zoals beschreven in paragraaf 3.2. Ook initiatieven als het aardwarmteproject en de toepassing van warmte- en koude opslag, zoals beschreven in paragraaf 2.3.7 vormen uitgangspunten voor het MMA. Zoals beschreven in paragraaf 2.3 vormen het behouden en waar mogelijk versterken van de ecologische structuur en de realisatie van de waterstructuur belangrijke uitgangspunten voor de gemeente bij de projecten. Klimaatadaptatie is van groot belang. Daartoe wordt momenteel in Delft een innovatief project uitgevoerd waarbij eerst in nauw overleg met betrokkenen uit het gebied (waaronder de partijen zoals bedoeld door de Commissie voor de m.e.r.) een strategie is ontwikkeld. Deze strategie heeft geleid tot een aantal concrete projecten die de komende tijd in het kader van de gebiedsontwikkeling verder worden uitgewerkt (zie tekstkader in paragraaf 10.2 voor een nadere toelichting). Om de doelstelling om een levendige mix te krijgen in Delft Zuidoost te behalen wordt het opwaarderen van het bezoekersaantal voor Lijm en Cultuur (S3) en de Museumfabriek (S2) gezien als

belangrijke pijler. Hetzelfde geldt voor het Science Centre (locatie N4). Aangezien de milieueffecten van deze ontwikkelingen minimaal zijn[10] maken deze projecten onderdeel uit van het MMA.
Ook de internationale basisschool, waarover in hoofdstuk 3 wordt gesproken, maakt onderdeel uit van het MMA, zonder nadrukkelijke locatie-aanduiding. Deze school is op het niveau van de gebiedsontwikkeling voor Delft-Zuidoost niet milieurelevant, maar wel van belang voor de doelstelling van de gemeente Delft.
Ten slotte maken een aantal onderwijs- en bedrijfsfuncties, alsmede de noodzakelijke parkeervoorzieningen onderdeel uit van het MMA (N7, M11, M13, M14, M15, M17, M18, M24, S1).
Recente inzichten over de behoefte aan overnachtingsmogelijkheden maakt dat het hotel, waarover in hoofdstuk 3 nog wordt gesproken (locatie N5) geen onderdeel van het MMA uitmaakt.

Stap 2: negatieve selectie op basis van de milieueffecten

Een belangrijk onderdeel van de doelstelling bestaat uit het realiseren van 4.800 woningen, waarvan ca. 3000 studentenwoningen. Dat houdt in dat in het MMA woningbouwprojecten opgenomen moeten worden waarmee deze aantallen kunnen worden gerealiseerd.

De effectbeoordelingen van de drie integrale alternatieven voor de bestemmingsplanontwikkelingen in Delft Zuidoost uit deel B van dit MER zijn gebruikt om bouwlocaties te selecteren. Per beoordelingscriterium is bekeken of er relevante effecten optreden en of deze effecten zijn toe te schrijven aan een bepaalde locatie. Op hoofdlijn zijn de beoordelingscriteria onder te verdelen in drie categorieën:

1. Criteria die geen relevante effecten laten zien.
2. Criteria met relevante effecten, maar die in globale zin[11] niet onderscheidend zijn op het niveau van bouwlocaties. Het betreft effecten die ontstaan door het realiseren van alle projecten in onderlinge samenhang en niet door één project specifiek, zoals bijvoorbeeld effecten als gevolg van de verkeersaantrekkende werking.
3. Criteria met relevante effecten die onderscheidend zijn op het niveau van bouwlocaties.

Op basis van de effecten uit de derde categorie heeft een selectie plaats gevonden van bouwlocaties. Tot deze categorie effecten behoren beoordelingscriteria bij de volgende aspecten:

- Geluid.
- Gezondheid.
- Openbare ruimte.
- Natuur.
- Landschap en cultuurhistorie.
- Archeologie.

Navolgend is dit per aspect toegelicht. Daarbij zij alle onderzochte bouwlocaties tegen het licht gehouden.

---

[10] Dit gaat er van uit dat de behoefte aan parkeerplaatsen, die thans (december 2010) speelt bij het Science Centre, buiten de ecologische zone wordt ingevuld.

[11] Meer in detail kunnen zich echter wel verschillen tussen de locaties voordoen. Deze komen aan bod in de verfijningsslag die hierna is opgenomen.

Nr.	Locatie	Toelichting ontwikkeling met maximaal aantal woningen
N2-1	Mijnbouwhof	75 studentenwoningen nieuwbouw
N2-2	Kanaalhof	200 studentenwoningen nieuwbouw
N2-3	Prof. Schermerhornstraat	200 studentenwoningen nieuwbouw
N5	Julianalaan 67	100 woningen in bestaand gebouw
N6	Julianalaan 136	220 koopwoningen nieuw, gedeeltelijke sloop gebouwen,
N8	Pauwmolen	150 reguliere en 150 studentenwoningen in nieuwbouw woontoren
S1	Nieuwe Haven	255 reguliere woningen en 70 studentenwoningen
M6b	Balthasar vd Polweg 4e toren	250 studentenwoningen
M8	Berlageweg 1	800 studentenwoningen, functie en bedrijfsontwikkeling
M9	Balthasar vd Polweg Noord	200 studentenwoningen
M10	Mekelpark	255 studentenwoningen
M12	Cornelis Drebbelweg	680 studentenwoningen
M19a	Stieltjesweg,	200 reguliere woningen en/ of functie en bedrijfsontwikkeling
M19b	Schoemakerstraat 1	200 studentenwoningen en/ of functie en bedrijfsontwikkeling
M19c	Schoemakerstraat 2	200 reguliere woningen en/ of functie en bedrijfsontwikkeling
M23	Rotterdamseweg	580 studentenwoningen[12]
M25	Mekelpark 1	245 studentenwoningen
T1	TNO-locatie	2400 woningen (waaronder 1360 studentenwoningen) en functie en bedrijfsontwikkeling

Geluid

Voor het aspect geluid is een aantal potentiële woonlocaties gesignaleerd die te maken hebben met geluidsbelasting boven de grenswaarden. De meest in het oog springende locatie is Pauwmolen (N8). Op deze locatie worden geluidswaarden van ruim boven de 70 dB berekend, veroorzaakt door de A13. Vanwege dit effect wordt de leefbaarheid op deze locatie, ondanks eventuele maatregelen die genomen kunnen worden om de geluidsbelasting te verminderen, als onvoldoende beoordeeld om onderdeel uit te kunnen maken van het MMA.

Pauwmolen is niet de enige locatie waar de geluidsbelasting boven de grenswaarden zijn berekend. Ook op S1, M19a, b en c, M8, M6b en T1 is de geluidsbelasting hoger dan de grenswaarden. Met name T1 heeft daarbij een forse overschrijding. Door de grootte van dit bouwvlak is het echter goed mogelijk om, naast mitigerende maatregelen als bijvoorbeeld een geluidsscherm, de woningen niet direct langs de rand van het bouwvlak te bouwen. Voor de locatie M8 zijn de mogelijkheden om binnen de locatie te schuiven geringer.

Wel zijn slimme combinaties van woon- en andere bestemmingen denkbaar waardoor een acceptabel geluidklimaat gecreëerd kan worden. Dit gaat dan wel ten koste van het totaal aantal te bouwen woningen.

[12] De locatie M23 staat in dit rapport model voor een aantal verspreid liggende potentiële bouwlocaties langs de Rotterdamseweg. Een van de locaties betrof de locatie waar het warmtestation gepland is. Hier hadden ca. 250 studentenwoningen gebouwd kunnen worden. Nu dat niet meer aan de orde is, althans in het MMA, resteren nog 830-250=580 (in de tabel aan het einde van deze paragraaf 'afgerond' op 575) woningen langs de Rotterdamseweg.

Voor de overige locaties met een geluidsbelasting boven de grenswaarden worden voldoende mogelijkheden gezien om een leefbare omgeving te ontwikkelen. Deze locaties komen daarmee nog wel in aanmerking voor het MMA.

Gezondheid

De beoordeling voor gezondheid is gebaseerd op de berekeningen voor lucht en geluid. Voor gezondheid worden er op Pauwmolen na geen andere locaties aangemerkt die niet in aanmerking komen als onderdeel van het MMA.

Openbare ruimte

De toename van openbare ruimte in alle alternatieven is met name toe te schrijven aan de ontwikkelingen op locatie T1. De realisatie van gestapelde woningen heeft daarbij de voorkeur. Door de gestapelde bouw ontstaat er namelijk meer openbare ruimte, welke weer benut kan worden om de kwaliteit van het gebied te verbeteren. Andere locaties zijn voor het aspect openbare ruimte weinig tot niet onderscheidend.

Natuur

Binnen het MER-gebied is er een aantal woningbouwlocaties met mogelijke effecten op de natuur. De Kanaalhof (N2-2) en Mekelpark 1 (M25) zijn gepland op locaties die vallen binnen het kerngebied van de ecologische hoofdstructuur van Delft. Hieraan wordt zoveel gewicht toegekend, dat dit aanleiding is om beide locaties buiten het MMA te houden.
De locaties Pauwmolen (N8) en Berlageweg (M8) zijn gepland op terreinen die grenzen aan de ecologische hoofdstructuur van Delft. Voor beide locaties worden mogelijkheden gezien om tot een combinatie van woon- en natuurbestemming te komen. De ontwikkeling van de locaties kan zelfs een versterking van de ecologische structuur met zich meebrengen. Deze locaties vallen daarom niet, althans niet vanwege de effecten op natuur, af als onderdeel van het MMA.

Ook het bouwvlak van T1 ligt over een deel van de ecologische structuur heen. Bij het vastleggen van de structuur is echter rekening gehouden met de ontwikkelingen op deze locatie (zie Afbeelding 12.34), waardoor er ook op deze locatie goede inpassingsmogelijkheden zijn.
Kijkende naar de soortenbescherming zijn er ook enkele aandachtspunten. Naast de bovengenoemde locaties wordt M19(a, b en c) aangeduid als locatie waar langs (met name) de natuurvriendelijke oevers beschermde soorten verwacht worden. Mitigerende maatregelen (met name voor de aanlegfase) kunnen de effecten echter voorkomen of beperken.

Landschap en cultuurhistorisch

Voor het aspect landschap en cultuurhistorie zijn er geen woningbouwlocaties die een ernstige aantasting op het landschap veroorzaken. Een aantal locaties wordt bij één of twee subcriteria aangeduid als een project met een aantasting van de landschappelijke kwaliteit. Deze waardering biedt echter geen voldoende argumentatie om de projecten uit te sluiten voor het MMA, omdat met voldoende aandacht voor de inrichting een goede inpassing wel mogelijk is.
Binnen het MMA zijn er ook een tweetal projecten die een positief effect hebben op het landschap. Het betreft Nieuwe Haven (S1) en de TNO-locatie (T1).

Archeologie

Voor het thema archeologie is er een aantal projecten geprojecteerd op gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarden. Omdat nu nog geen waarden bekend zijn, vallen

deze locaties niet op voorhand af. Mocht bij het noodzakelijke nader onderzoek bij de verdere uitwerking van deze locaties blijken dat hier wel sprake van is, zal de ontwikkeling hier op aangepast moeten worden of valt de locatie alsnog af.

Tussenconclusie stap 2

Op grond van de negatieve selectie in stap 2 vallen de locaties Pauwmolen (N8), Kanaalhof (N2-2) en Mekelpark 1 (M25) af als onderdeel van het MMA. Voor de locatie aan de Berlageweg (M8) geldt dat voor een milieuvriendelijke invulling (geluid en natuur) uitgegaan moet worden van minder woningen dan de oorspronkelijke 800.

Stap 3: Aanvulling verkeerseffecten

Om tot een verdere inperking van het aantal woningen te komen heeft een aanvullende kwalitatieve beschouwing van de verkeerseffecten plaatsgevonden. Basisgedachte achter deze beschouwing is de stelling dat gebruik van OV en fiets beter voor het milieu is dan gebruik van de auto. Daarbij gaat het niet zozeer over geluid en lokale luchtkwaliteit, maar over energiegebruik en CO_2-emissie.

Een onderscheidend criterium voor het benoemen van locaties die onderdeel uit kunnen maken van het MMA is dan ook de nabijheid van stedelijke en OV-voorzieningen. Toepassing van dit criterium op de nog resterende locaties leidt tot de conclusie dat met name locatie T1 minder goed scoort. De locatie kan verhoudingsgewijs aantrekkelijk zijn voor autogebruik.

De locatie scoort op een aantal andere punten echter in potentie (afhankelijk van de invulling van het gebied) goed. Combinatie van de in potentie positieve punten (groen, water, openbare ruimte) met zoveel mogelijke voorkoming van de negatieve punten leidt tot een inrichting van dit gebied met een beperkter aantal woningen (ca. 825) in een gestapelde setting. Per saldo komt het MMA uit op 4800 woningen, waarvan 3000 studentenwoningen, opgebouwd volgens Tabel 4.7.

Tabel 4.7

MMA-woningbouwprojecten

Nr.	Locatie	Aantal reguliere woningen	Aantal studentenwoningen
N2-1	Mijnbouwhof		75
N2-3	Prof. Schermerhornstraat		200
N6	Julianalaan 136	220	
S1	Locatie 'Nieuwe Haven'	255	70
N5	Julianalaan 67	100	
M6b	Balthasar vd Polweg 4e toren		250
M8	Berlageweg 1		495
M9	Balthasar vd Polweg Noord		200
M10	Mekelpark		255
M12	Cornelis Drebbelweg		680
M19a	Stieltjesweg, Learning Center	200	
M19b	Schoemakerstraat 1		200
M19c	Schoemakerstraat 2	200	
M23	Rotterdamseweg		575
T1	TNO-locatie	825	
	Totaal	**1800**	**3000**

Stap 4: Formuleren mitigerende en aanvullende maatregelen

Het realiseren van de projecten die onderdeel uitmaken van het MMA, niet alleen de woningbouwprojecten uit bovenstaande tabel, maar ook de in stap 1 geselecteerde projecten) brengen zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase negatieve, maar ook positieve milieueffecten met zich mee. Onderdeel van het MMA is maximale inzet van de maatregelen om negatieve milieueffecten te voorkomen of te verminderen (mitigerende maatregelen) of positieve effecten te versterken zoals deze in de vorige paragraaf per aspect zijn beschreven.

4.3.2 EFFECTEN VAN HET MMA

De milieueffecten van het MMA laten zich het best omschrijven als de combinatie van de niet-verkeersgerelateerde effecten van de afzonderlijke locaties (zoals beschreven voor de alternatieven Verspreid, Rondom OV en Maxi) en de effecten van de andere verdeling van het verkeer in en rond het gebied.

Voor de niet-verkeersgerelateerde effecten (water, bodem, natuur en groen, openbare ruimte, sociale voorzieningen en veiligheid, landschap en cultuurhistorie en archeologie) zij verwezen naar paragraaf 4.2 en de hoofdstukken 8 en 10 t/m 14 van deel B van dit MER. Het belangrijkste verschil met de alternatieven Verspreid, Rondom OV en Maxi is dat verlies aan areaal kerngebied van de ecologische hoofdstructuur wordt voorkomen door af te zien van de bouwlocaties Kanaalhof (N2-2) en Mekelpark 1 (M25). Door de locatie Pauwmolen (N8) niet te ontwikkelen wordt de bouw van woningen op een zwaar geluidbelaste locatie voorkomen. De woningen die ter compensatie van de betreffende aantallen zijn opgenomen in het MMA zijn voorzien op locaties die minder milieugevoelig liggen.

Om de effecten van de andere verdeling van het verkeer in en rond het plangebied in beeld te brengen is een aanvullende verkeersberekening uitgevoerd. Dit heeft geleid tot de volgende tabel.

Tabel 4.7a

Verkeersintensiteiten MMA en VKA i.r.t. de onderzochte alternatieven

				2023 Intensiteiten mvt per etmaal					
				(Werkdag)					
MP	Straat	Tussen		AUT	Verspreid	Rondom OV	Maxi 2030	MMA	VKA
1	Zuidwal	Asvest	Michiel de Ruyterweg	23100	26100	26000	26600	25700	25800
2	Michiel de Ruyterweg	Sebastiaansbrug		21500	24300	24300	24900	24000	24100
3	Michiel de Ruyterweg	Prins Bernhardlaan	Zuidplantsoen	3600	5700	6200	6700	6000	5900
4	Julianalaan	Maarten Trompstraat	Michiel de Ruyterweg	2100	3500	3500	3700	3600	3500
5	Jaffalaan	Leeghwaterstraat	Michiel de Ruyterweg	6800	10400	11500	12100	11300	11100
6	Rotterdamseweg	Jaffalaan	Cornelis Drebbelweg	4800	7400	7400	7800	7700	7500
7	Rotterdamseweg	Balthasar vd Polweg	Kruithuisweg	6000	8700	8500	9400	9000	9000
8	Christiaan Huygensweg	Mekelweg	Schoemakerstraat	3200	5100	5600	5900	5400	5200
9	Mijnbouwstraat	Poortlandplein	De Vries van Heijstplantsoen	17600	19000	18900	19000	18400	18600
10	Julianalaan	De Vries van Heijstplantsoen	Poortlandplein	0	0	0	0	0	0
11	Julianalaan	Lipkensstraat	Oostplein	14300	19400	18100	20000	17800	17900
12	Oostpoortweg	Julianalaan	Anna van Saksenweg	21000	25600	24500	26000	24300	24300
13	Nassaulaan	Poortlandplein	Amalia van Solmslaan	10100	10400	10400	10400	10200	10300
14	Schoemakerstraat	Poortlandplein	Zuidplantsoen	8900	13600	12300	14200	12300	12400
15	Schoemakerstraat	Christiaan Huygensweg	Prof Evertslaan	11700	18000	16700	19200	16500	16500
16	Schoemakerstraat	Stieltjesweg	Van Der Burghweg	13500	20600	18600	21300	18300	18400
17	Schoemakerstraat	Kruithuisweg	Delftechpark	16300	27400	23700	28700	23300	24700
18	Kruithuisweg	A13	Afrit Schoemakerstraat	32700	37000	35800	37900	35700	36200
19	Kruithuisweg	Toerit Schoemakerstraat	A13	35400	40200	39000	40800	39000	39400
20	Kruithuisweg	Schoemakerstraat	Schieweg	55400	57900	57000	58200	56800	57300
21	A13	Delft Noord	Delft	80100	82500	81500	82700	81400	81700
22	A13	Delft	Delft Noord	86400	88700	88100	89500	88000	88300
23	A13	Delft	Delft TU Wijk	76900	77700	77100	77800	76900	77300
24	A13	Delft TU Wijk	Delft	84400	84600	84500	85000	84400	84700
25	A13	Delft TU Wijk	Berkel	86200	86900	86800	87200	86700	86900
26	A13	Berkel	Delft TU Wijk	94200	94000	94300	94700	94300	94400

De belangrijkste conclusie die uit de tabel kan worden getrokken is dat de verschillen in verkeersintensiteiten t.o.v. de alternatieven Verspreid, Rondom OV en Maxi niet significant zijn. In lijn hiermee zijn de verschillen in effecten op de bereikbaarheid, de oversteekbaarheid en de verkeersveiligheid, alsmede de met het verkeer samenhangende milieueffecten (geluid, luchtverontreiniging, externe veiligheid) eveneens niet van betekenis.

4.4 VOORKEURSALTERNATIEF (VKA)

4.4.1 ONTWIKKELING VAN HET VKA

Het VKA is tot stand gekomen in samenspraak met belanghebbenden in en rond het MER-gebied. Daarbij is de volgende werkwijze gevolgd:

- Een concept-versie van dit rapport (incl. een voorloper van het MMA, maar nog zonder VKA) is op de website van de gemeente geplaatst
- Met een huis-aan-huis-brief zijn alle bewoners, bedrijven en instellingen uitgenodigd deel te nemen aan een participatiebijeenkomst die tot doel had ideeën te verzamelen voor het VKA
- Naast de participatie-avond zijn met een aantal partijen, waaronder een bewonersvereniging, de TU, de woningcorporatie DUWO en enkele ontwikkelaars afzonderlijke overleggen gevoerd
- Voor, tijdens en na de participatie-avond, die plaatsvond op 1 november 2010, zijn reacties op de plannen voor het gebied binnengekomen. Deze reacties varieerden van detailvragen over de wijze waarop de milieuberekeningen zijn uitgevoerd tot uitgewerkte voorstellen voor het VKA
- Op basis van de reacties heeft de gemeente in haar rol als initiatiefnemer voor de bestemmingsplannen een voorkeursalternatief samengesteld.

De kaart in bijlage 11 geeft een indruk van het VKA. De navolgende paragrafen vormen de toelichting erop.

4.4.2 KENMERKEN VAN HET VKA

Uitgangspunt

Uitgangspunt voor het VKA, en daarmee randvoorwaarde voor de komende ontwikkelingen, is de uitvoering van de gemeentelijke plannen op het gebied van verkeer, openbare ruimte, water, ecologie, klimaat en duurzaamheid (zie het betreffende kader). In het proces van gebiedsontwikkeling dat volgt op het MER, worden de plannen voor de verschillende locaties in samenhang met de verschillende structuren bekeken. Doel daarvan is dat alle ontwikkelingen en structuren goed 'landen' in de bestemmingsplannen. Dit gebeurt telkens in overleg tussen de gemeente en de belangrijkste partners in het gebied, ook om ervoor te zorgen dat ontwikkelende partijen hun verantwoordelijkheid voor het realiseren van (een deel) van deze structuren kunnen en gaan nemen.

Opgaven vanuit sectorale plannen

- Realisatie van de maatregelen die in het Lokaal Verkeers- en Vervoer Plan (LVVP) staan genoemd.

- Realisatie van de wateropgave conform de Waterstructuurvisie, als onderdeel van het Waterplan Delft. Met het realiseren van de bouwprojecten zal dus ook een deel van de beoogde waterstructuur moeten worden gerealiseerd.
- Behoud en waar mogelijk versterking van de ecologische structuur zoals vastgelegd in het Ecologieplan Delft 2004 – 2015.
- Toepassing van de nationale pakketten duurzaam bouwen of gelijkwaardig instrumentarium, realisatie van het warmtestation, aansluiting van woningen op het warmtenet van het Warmtebedrijf Delft, realisatie van klimaatmaatregelen vanuit het zogenaamde klimaatadaptatieproject.

Woningbouw

Voor de woningbouw geldt de realisatie van ca. 4800 woningen, waarvan 3000 studentenwoningen als uitgangspunt. Vanuit de ontwikkelaars in het gebied, waaronder de TU, is de behoefte naar voren gekomen om een zekere flexibiliteit in de woningaantallen per locatie te hebben. Ook de gemeente hecht aan enige flexibiliteit, zodat eventuele tegenvallers in de voortgang van de realisatie kunnen worden opgevangen door de ontwikkeling van andere locaties. Het maximale aantal te bouwen woningen blijft echter 4800. Bij het opstellen van bestemmingsplannen wordt gecontroleerd dat dit aantal en het aantal van 3000 studentenwoningen niet wordt overschreden. Hiertoe wordt in ieder bestemmingsplan de hoeveelheid gerealiseerde en nog te realiseren woningen gedocumenteerd.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de woningbouwlocaties. Op een aantal locaties zijn de plannen vastomlijnd en de aantallen woningen ook. Voor de overige locaties geldt een bandbreedte, zodat het ook mogelijk wordt om met (kleinere) aantallen te schuiven binnen het MER-gebied.

Nr.	Locatie	Aantal woningen			Aanvullende voorwaarden /uitleg bandbreedte
		Regulier	Student	Bandbreedte	
N2-1	Mijnbouwhof		75		
N2-3	Prof. Schermerhornstraat		200	200-400 (student)	200 studentenwoningen Kanaalhof eventueel inpassen in TU Noord (buiten ecologisch kerngebied), voortbordurend op schetsproces in klimaatproject.
N6	Julianalaan 136 (“gele scheikunde”)	220		90-220 (regulier)	Zo veel mogelijk behoud bestaande cultuurhistorische waarden (bebouwing, tuinen)
S1	Locatie ‘Nieuwe Haven’	255	70		Aandacht voor geluid (bedrijven)
N5	Julianalaan 67	100		75-100 (regulier)	Binnen bestaande gebouw-contour, geen uitbreiding in Botanische Tuin
N8	Pauwmolen	150	150		Alleen als voldaan wordt aan ecologische eisen (inpassing water en groen), geluid / luchtkwaliteit en gezondheid
M6b	Balthasar vd Polweg 4e toren		250	0-250 (student)	Nog geen concreet bouwplan. Bij ontwerpen aandacht voor water, geluid, cultuurhistorie.
M8	Berlageweg 1		495	0-800 (student)	Aandacht voor geluid en natuur
M9	Balthasar vd Polweg		200		

Nr.	Locatie	Aantal woningen		Bandbreedte	Aanvullende voorwaarden /uitleg bandbreedte
		Regulier	Student		
	Noord				
M10	Mekelpark		255		
M12	Cornelis Drebbelweg		680	475-680 (student)	Aandacht voor bomen / openbare ruimte
M19 a,b,c	Schoemakerstraat	250	200	0-250 (regulier) 0-200 (student)	Nog geen concrete bouwplannen. Bij uitwerking bedrijfsontwikkeling of combinatie met (studenten)wonen: aandacht voor geluid en bestaande bomen- en waterstructuur. (in MMA in totaal 600)
M23	Rotterdamseweg		425	0-575 (student)	(in MMA 575)
T1	TNO-locatie	825		800-825 (regulier) 0-275 (student)	In MMA nog gestapeld, in VKA meer grondgebonden (obv huidig concept bouwprogramma Watertuinen CV, met medeneming van de uitkomst van nog op te lossen knelpunten water, groen en parkeren in planvorming). Maximum in bandbreedte voorziet in mogelijkheid studentenwoningen.
	Totaal	**1800**	**3000**		

Overige ontwikkelingen

Evenals in het MMA omvat het VKA naast de woningbouw een aantal andere ontwikkelingen die bijdragen aan de doelstellingen voor het gebied. Onderstaande tabel geeft hiervan een overzicht, incl. de noodzakelijke toelichtingen.

Nr.	Locatie	Aantal	Aanvullende MER-voorwaarden
M23	Warmtestation		
	Aardwarmte / WKO-initiatieven		Mijnbouwvergunning voor geothermieproject TU inmiddels afgegeven. Locatie nog nader te bepalen. WKO per bouwproject beoordelen.
S3	Lijm en Cultuur	Groei naar 250.000 bezoekers	
S2	Museumfabriek	Groei naar 235.000 bezoekers	
N4	Science Centre	50.000 bezoekers	
N7	Julianalaan 132-134, uitbreiding Bouwkunde	10.000 m2	
M11	Mekelpark, transitorium, onderwijs, horeca, detailhandel	10.000 m2	
M13	Feldmannweg	Parkeerplaatsen	
M14	Leeghwaterstraat	Parkeerplaatsen	
M15	Vd Burghweg sloop en	Bruto 17.500 m2	

Nr.	Locatie	Aantal	Aanvullende MER-voorwaarden
	nieuwbouw RWS DVS	(netto afhankelijk van mate van herbouw)	
M17	Mekelpark paviljoens detailhandel	5*100m2	
M18	Mekelpark plint civiele techniek, bedrijfsontwikkeling	2300 m2	
M19 abc	Functie en bedrijfsontwikkeling	0 – 15.000 m2	Nog geen concrete bouwplannen.Aantal m2 afhankelijk van ontwikkeling (studenten)woningen
M24	Learningcentre Jaffalaan / Landbergstraat	4.000 + 2.000 m2	
S1	Toeristische ontwikkeling (haven)	9000 m2 30 aanlegplaatsen	
ntb	Internationale basisschool		
M8	Berlageweg 1, bedrijfsontwikkeling	0-45.000 m2	Nog geen concrete bouwplannen. Aantal m2 afhankelijk van ontwikkeling (studenten)woningen
T1	TNO locatie, bedrijfsontwikkeling / detailhandel	10.000 m2	

4.4.3 EFFECTEN VAN HET VKA

Evenals voor het MMA (zie de vorige paragraaf) geldt dat de effecten van het VKA een combinatie van de niet-verkeersgerelateerde effecten van de afzonderlijke locaties (zoals beschreven voor de alternatieven Verspreid, Rondom OV en Maxi) en de effecten van de andere verdeling van het verkeer in en rond het gebied zijn.

Voor de niet-verkeersgerelateerde effecten (water, bodem, natuur en groen, openbare ruimte, sociale voorzieningen en veiligheid, landschap en cultuurhistorie en archeologie) zij verwezen naar paragraaf 4.2 en de hoofdstukken 8 en 10 t/m 14 van deel B van dit MER. Het belangrijkste verschil met het MMA is dat de locatie Pauwmolen (N8) onderdeel uitmaakt van het VKA. Dat betekent dat woningen worden gebouwd op een zwaar geluidbelaste locatie. Door het treffen van ingrijpende maatregelen (o.a. dove gevel) kan geluidhinder echter worden voorkomen.

Op grond van de tabel in de vorige paragraaf kan worden geconcludeerd dat de verschillen in verkeersintensiteiten t.o.v. het MMA niet significant zijn. In lijn hiermee zijn de verschillen in effecten op de bereikbaarheid, de oversteekbaarheid en de verkeersveiligheid, alsmede de met het verkeer samenhangende milieueffecten (geluid, luchtverontreiniging, externe veiligheid) eveneens niet van betekenis.

4.5 EVALUATIE

Indien het besluit wordt genomen, moet het bevoegd gezag de feitelijk optredende milieugevolgen als gevolg van de voorgenomen bestemmingsplanontwikkelingen monitoren en evalueren (vergelijken met de in het MER voorspelde effecten). Hiervoor wordt gelijktijdig met het besluit een evaluatieprogramma opgesteld. Het evaluatieverslag zal ter inzage worden gelegd. Belangrijke onderdelen van het evaluatieprogramma zijn onder andere:

- Ecologische en archeologisch onderzoek en onderzoek bodemkwaliteit voorafgaand aan het ontwikkelen van de bouwlocaties.
- Behoud en versterken ecologische structuur.
- Aanleg waterstructuur bij ontwikkeling bouwlocaties.
- Monitoren verkeersontwikkelingen en geluid- en luchtbelastingen.
- Een goede landschappelijke inpassing van de gebouwen.
- Kwantitatieve en kwalitatieve aspecten van de openbare ruimte.

Deel B

HOOFDSTUK 5 Verkeer en vervoer

5.1 BEOORDELINGSKADER

De effectbeoordeling van de alternatieven op het aspect verkeer richt zich op de criteria in Tabel 5.8. In deze tabel zijn ook de meeteenheden weergegeven aan de hand waarvan de effecten inzichtelijk zijn gemaakt.

Tabel 5.8
Beoordelingskader verkeer

Criterium	Meeteenheid
Verkeersafwikkeling	Intensiteit/capaciteit (I/C)-verhouding op de belangrijkste wegvakken en *kruispunten** uitgaande van: I/C – verhouding > 0,70 < 0,80: doorstroming wordt beïnvloed I/C – verhouding > 0,80 < 0,90: doorstroming wordt belemmerd I/C – verhouding > 0,90: congestie
Oversteekbaarheid[13]	Wachttijd fietsverkeer
Verkeersveiligheid	Toe-/afname aantal slachtoffers op basis van ongevallen

* In overleg met de gemeente is het beoordelingskader aangevuld. Er is ook gekeken naar de verkeersafwikkeling op de belangrijkste kruispunten in het gebied. In paragraaf 5.2 wordt hier nader op ingegaan.

De alternatieven zijn beoordeeld ten opzichte van de autonome situatie (2023). De verkeersstructuren voor het gemotoriseerd verkeer, het openbaar vervoer en de fiets veranderen in de autonome situatie maar blijven in de drie alternatieven gelijk. Het verschil tussen de alternatieven is de ligging van de projecten en – voor een klein deel – de aard en omvang van het ruimtelijk programma. De criteria zijn ieder afzonderlijk uitgewerkt in de paragrafen 5.2 t/m 5.4. Hieronder wordt eerst ingegaan op het plangebied en de autonome situatie.

Plangebied verkeer
In Afbeelding 5.10 en in bijlage 2 is aangegeven welke wegvakken tot het plangebied voor verkeer horen. Het plangebied voor verkeer komt overeen met het plangebied voor geluid en is in overleg met de gemeente bepaald. Er zijn geen wegen buiten het plangebied meegenomen aangezien er buiten het plangebied geen wegen zijn gelegen die mogelijk als een sluiproute worden gebruikt of waar sprake is van een substantiële toe-/afname van het verkeer als gevolg van de alternatieven. Hoewel de A13 niet tot het plangebied behoort, is deze weg wel meegenomen. Hierbij is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens uit het RWS-model NRM 2.4 (bron: Memo RWS Verkeersgegevens A13 (Referentie 597) – 29-04-2010).

[13] De Commissie m.e.r. beveelt in haar advies naar aanleiding van het PlanMER aan om bij de (vervolg)besluitvorming rekening te houden met (verkeersleefbaarheids)effecten waaronder ondermeer oversteekbaarheid wordt verstaan (bron: Toetsingsadvies PlanMER, 14 september 2009).

Afbeelding 5.10

Wegvakken behorende bij het plangebied

Lijm & Cultuur

Lijm & Cultuur is ook in het plangebied gelegen. In de autonome situatie is sprake van maximaal 165.000 bezoekers die deze locatie aandoen. Lijm & Cultuur wil graag uitbreiden. De verwachting is dat het aantal bezoekers door deze uitbreiding zal toenemen tot maximaal 250.000 bezoekers per jaar. De meeste bezoekers komen in de weekenden en niet op werkdagen. Het uitbreiden van de planologische mogelijkheden van Lijm & Cultuur heeft dan ook geen effect op de berekende etmaalintensiteit voor het jaar 2023. De evenementen hebben namelijk een incidenteel karakter en hebben geen effect op de berekende intensiteit op een werkdag. Overigens ligt Lijm & Cultuur aan de Rotterdamseweg waar geen capaciteitsproblemen zijn. Dit betekent dat er, zeker in de weekenden, nog ruimte is voor een toename van verkeer.

Autonome situatie 2023

Voor het beschrijven van de autonome situatie 2023 in het plangebied, Delft Zuid Oost, is gebruik gemaakt van verkeerscijfers uit het verkeersmodel van de gemeente Delft voor het jaar 2023. In de autonome situatie is er rekening gehouden met alle ontwikkelingen in het plangebied tot 2023 zonder de uitvoering van het programma uit de Ruimtelijke Structuurvisie Delft. De maatregelen op het gebied van verkeer die in de periode tot 2020 worden gerealiseerd in Delft zijn weergegeven in het Lokale Verkeer- en Vervoersplan (LVVP) en in het Fietsactieplan (FAP-II). De verkeersmaatregelen, die in de autonome situatie al zijn uitgevoerd, zijn weergegeven in Afbeelding 5.11.

Afbeelding 5.11

Autonome situatie 2023 – verkeersmaatregelen

- rood: fietsmaatregelen
- blauw: reconstructies hoofdwegennet
- paars: reconstructies onderliggend wegennet
- zwart: tramlijn 19
- groen: optimalisering Kruithuisplein en komst N470
- oranje: 30 km/uur

Wijzigingen gemotoriseerd verkeer

In de autonome situatie is sprake van veel wijzigingen in de verkeerscirculatie voor het gemotoriseerd verkeer in het plangebied door het uitvoeren van de volgende maatregelen:

- Reconstructie van de Mijnbouwstraat (openstellen in twee richtingen voor alle verkeer).
- Julianalaan afsluiten van de Schoemakerstraat (knip) en inrichten tot 30 km/uur.
- Reconstructie Poortlandplein (inrichten met een rotonde).
- Reconstructie Zuidplantsoen en Jaffalaan (worden onderdeel van de ontsluitingsroute tussen de Rotterdamseweg en de Schoemakerstraat).
- Herbouw St. Sebastiaansbrug.
- Nassaulaan tot 30 km/uur-gebied inrichten (aandacht voor schoolzone).
- Reconstructie van de Michiel de Ruyterweg tot een weg van 30 km/uur.
- Reconstructie van de Julianalaan-West tot een weg van 30 km/uur.
- Herinrichting van de Julianalaan-Noord.
- Realisatie van twee geregelde oversteken op de Schoemakerstraat.
- Christiaan Huygensweg inrichten tot 30 km/uur.
- Optimalisatie van het Kruithuisplein.
- Reconstructie van het zuidelijk deel van de Schoemakerstraat (ter hoogte van Delftechpark) inclusief uitbreiding van de capaciteit van de aansluiting op de Kruithuisweg (geregelde oversteek).

Wijzigingen openbaar vervoer

Bij het openbaar vervoer kan een onderscheid worden gemaakt in nationaal, regionaal en lokaal openbaar vervoer. Op nationaal en regionaal niveau is snelheid en gestrektheid van de lijnen van belang. Op lokaal niveau is vooral de ontsluitende functie van belang. Voor het lokale openbaar in de gemeente Delft vervoer vormt tramlijn 1 de ruggengraat aangevuld met diverse buslijnen. Tramlijn 1 verbindt Tanthof, de Buitenhof, de Binnenstad en Delft noordoost met Rijswijk, Den Haag centrum en Scheveningen. Daarnaast beschikt Delft over twee treinstations (Delft en Delft –Zuid) waarmee het gebruik van het nationale en regionale

openbaar vervoer wordt gestimuleerd. Station Delft heeft goede frequente stop-, snel- en intercity-verbindingen naar Den Haag, Rotterdam en verder. Op station Delft-Zuid halteren alleen stoptreinen.

In de autonome situatie is de spoortunnel gereed en het baanvak verdubbeld. Het is dan mogelijk de treindienst uit te breiden. De aanwezigheid van vier sporen maakt het ook mogelijk om extra stations langs de bestaande lijn te openen zonder dat de reistijd toeneemt. In de autonome situatie is ook tramlijn 19 gereed. Deze lijn is van belang voor het plangebied want de lijn gaat van Delft Technopolis en TU wijk via de Binnenstad naar Ypenburg, Leidschenveen en ten slotte Leidschendam. Voor tramlijn 19 is een goede bezetting voorspeld. Er wordt ook een verkenning uitgevoerd naar tramlijn 37 (na 2020) of bus of HOV daaraan vooraf. Deze tramlijn zal het Wateringseveld en de Harnaschpolder in het noordwesten met Emerald (en nog verder naar het oosten, mogelijk tot Zoetermeer) met de binnenstad van Delft verbinden. In de autonome situatie is nog geen sprake van een tramlijn 37 maar van een snelle buslijn die de verbinding bedient. Kortom: in de autonome situatie (2023) is rekening gehouden met de volgende maatregelen:

- Realisatie tramlijn 19 via Zuidwal, St Sebastiaansbrug en Mekelpark (Mekelweg autovrij);
- Snelle buslijn via Zuidwal, St Sebastiaansbrug, Mekelpark en de tunnel ten noorden van het Delftechpark in de richting van Emerald.

Wijzigingen fietsstructuur

Delft maakt onderscheid tussen een regionaal netwerk, stadsnetwerk en wijknetwerk. Om het fietsverkeer te stimuleren, wordt een uitbreiding en verdichting van het fietsnetwerk uitgevoerd. De reden hiervoor is dat in Delft, door de aanwezigheid van de Schie, het spoor en de A13 op verschillende plaatsen erg omgefietst moet worden. Het effect van de verdichting van het fietsnetwerk is dat de fietsafstanden verkort worden. Eén van de maatregelen is de aanleg van een fietstunnel (in 2010 voltooid) onder de A13 ter hoogte van het Emerald en het TU middengebied. De fietsmaatregelen zijn genoemd in het Lokale Verkeer- en Vervoersplan en in het Fietsactieplan II (met looptijd 2005 – 2010). In de autonome situatie is in het plangebied rekening gehouden met de volgende maatregelen:

- Realisatie van een fietsbrug ter hoogte van Lijm & Cultuur.
- Realisatie van een vrijliggend fietspad langs de Jaffalaan (fietsers in de voorrang).
- Realisatie van een fietstunnel onder de A13 ter noorden van het Delftechpark.
- Op de Rotterdamseweg ter hoogte van de Jaffalaan wordt een forse wijziging in het profiel aangebracht. Door een andere richting van de hoofdstroom van autoverkeer naar Julianalaan een 30 km/uur-toegang en fietsers in de voorrang.
- Op de Schoemakerstraat ter hoogte van de bibliotheek wordt een nieuwe, geregelde oversteek voor langzaam verkeer gerealiseerd.
- Op de Michiel de Ruyterweg ter hoogte van de Jaffalaan wordt een tweerichtingsfietspad van Mekelpark tot en met Kanaalweg aangelegd in het kader van tramlijn 19. Op deze route is sprake van voorrang voor fietsers. Hiermee zijn de oversteekproblemen opgelost.

5.2 VERKEERSAFWIKKELING

Beoordelingskader

Verkeersafwikkeling wegvakken

De verkeersafwikkeling op de belangrijkste wegen in het plangebied is beoordeeld op basis van de I/C-verhouding. De I/C-verhouding geeft de verhouding tussen de intensiteit en de

capaciteit van een weg ofwel de mate van doorstroming op een weg weer. Hoe hoger de I/C-waarde, hoe groter de kans op congestie. Vanaf een I/C-waarde van 0,70 wordt de doorstroming van het verkeer beïnvloed. I/C-waarden >0,80 geven aan dat de doorstroming wordt belemmerd. Een waarde >0,90 betekent dat er significante congestie is. Daarnaast is gekeken naar de etmaalintensiteiten op de wegen in het gebied om te achterhalen hoe druk de wegen zijn.

Verkeersafwikkeling kruispunten

Aangezien de I/C-waarde op wegvakken vaak niet maatgevend is voor de afwikkeling van het verkeer, is het ook wenselijk om te kijken naar de verkeersafwikkeling op kruispunten. Het gaat hierbij vooral om de kruispunten waar de intensiteiten in de drie alternatieven substantieel hoger zijn dan in de autonome situatie. In de autonome situatie worden al veel kruispunten in het plangebied aangepakt met als doel de doorstroming te verbeteren. Na een eerste analyse is afgesproken om de verkeersafwikkeling van drie kruispunten in het plangebied nader te bekijken, namelijk van het kruispunt Julianalaan-Oostpoortweg, het Poortlandplein en het kruispunt Schoemakerstraat met de Kruithuisweg. Een goede doorstroming op deze kruispunten is van belang omdat de intensiteiten op de toeleidende wegen (o.a. de Julianalaan tussen de Lipkensstraat en de Oostpoortweg en de Schoemakerstraat tussen de Kruithuisweg en het Delftechpark) substantieel hoger zijn dan in de huidige situatie.
Op basis van de I/C-waarden en een nadere bestudering van de kruispunten zijn de effecten op de verkeersafwikkeling beoordeeld. Tabel 5.9 licht de scores toe.

Tabel 5.9

Toelichting effectscores verkeersafwikkeling

Score	Toelichting
--	De verkeersafwikkeling in Delft Zuidoost vermindert zeer sterk
-	De verkeersafwikkeling in Delft Zuidoost vermindert redelijk sterk
0/-	De verkeersafwikkeling in Delft Zuidoost vermindert licht
0	De verkeersafwikkeling in Delft Zuidoost blijft gelijk
0/+	De verkeersafwikkeling in Delft Zuidoost verbetert licht
+	De verkeersafwikkeling in Delft Zuidoost verbetert redelijk sterk
++	De verkeersafwikkeling in Delft Zuidoost verbetert zeer sterk

GEBRUIK VERKEERSGEGEVENS

Bij het doorrekenen en het beoordelen van de autonome situatie en de drie alternatieven is gebruik gemaakt van het verkeersmodel van de gemeente Delft, van verkeersgegevens van de A13 uit het RWS model en van extra verkeersgegevens vanwege de musea conform de memo van de gemeente van 29 april 2010. In bijlage 2 vindt u een overzicht van de verkeersgegevens (intensiteiten en I/C-waarden).
Het verkeersmodel van de gemeente Delft is op etmaalbasis, zodat de I/C-waarden berekend zijn op basis van etmaalintensiteiten en etmaalcapaciteiten. Het verkeersmodel heeft als basisjaar 2007 en als prognosejaar 2023. In de autonome situatie is rekening gehouden met de maatregelen uit het Lokale Verkeer- en Vervoersplan (LVVP) en het Fietsactieplan (FAP-II). Daarnaast is rekening gehouden met onder andere het aansluiten van de Martinus Nijhofflaan op de Provincialeweg en de uitwerking van het vastgestelde wegcategoriseringsplan. In het verkeersmodel is geen rekening gehouden met een verbreding van de A13 en met een nieuwe aansluiting op de A13 bij Ruyven. Er is wel rekening gehouden met de doortrekking van de A4.

Referentiesituatie

In de autonome situatie is op de meeste wegen in het plangebied sprake van een toename van het verkeer ten opzichte van de huidige situatie als gevolg van een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in en rond Delft. Ook is sprake van een zeer groot aantal wijzigingen in de verkeersstructuur in het gebied (conform het LVVP en het FAP2) zoals een knip op de Julianalaan nabij het Poortlandplein, het inrichten van de Mijnbouwstraat tot tweerichtingsverkeer en het realiseren van een verbinding van de Rotterdamseweg en Schoemakerstraat via de Jaffalaan en Zuidplantsoen. Sommige wegen, die vroeger een rol hadden in de afwikkeling van verkeer worden rustiger, terwijl een aantal rustige wegen juist drukker worden. Op de meeste wegen neemt de intensiteit toe, alleen op de Nassaulaan en de Julianalaan neemt de intensiteit af als gevolg van herinrichting en afsluiting. Opvallend is dat de intensiteit op de Nassaulaan voor een 30 km/uur weg (inclusief schoolzone) relatief hoog is. Als gevolg van de maatregelen kan de toename van de intensiteit in de autonome situatie goed worden verwerkt op de wegen in het plangebied. Er is in de autonome situatie geen sprake van een knelpunt in het plangebied. Aandachtspunt in de autonome situatie is de intensiteit op de Nassaulaan (10.100 mvt/etmaal), de capaciteit van de Oostpoortweg in combinatie met de intensiteit op de Julianalaan en tevens de capaciteit van het kruispunt Schoemakerstraat met de Kruithuisweg in combinatie met de intensiteit op de Schoemakerstraat.

Tabel 5.10 geeft de intensiteiten en de I/C-waarden op de diverse wegen in het plangebied weer, zoals berekend met het verkeersmodel voor de huidige en de autonome situatie (2023). De wegvakken en nummers zijn in Afbeelding 5.10 en in bijlage 2 weergegeven.

Tabel 5.10

Intensiteiten en I/C-waarden in de huidige situatie (HS 2007) en autonome situatie

				Intensiteiten mvt per etmaal (Werkdag)		IC waarde (obv etmaal intensiteiten) (hoogste rijrichting)	
MP	Straat	Tussen		2007	2023 AUT	2007	2023 AUT
1	Zuidwal	Asvest	Michiel de Ruyterweg	22400	23100	0,40	0,41
2	Michiel de Ruyterweg	Sebastiaansbrug		20600	21500	0,37	0,74
3	Michiel de Ruyterweg	Prins Bernhardlaan	Zuidplantsoen	700	3600	0,03	0,14
4	Julianalaan	Maarten Trompstraat	Michiel de Ruyterweg	4000	2100	0,17	0,12
5	Jaffalaan	Leeghwaterstraat	Michiel de Ruyterweg	2600	6800	0,10	0,24
6	Rotterdamseweg	Jaffalaan	Cornelis Drebbelweg	2800	4800	0,12	0,19
7	Rotterdamseweg	Balthasar vd Polweg	Kruithuisweg	4100	6000	0,14	0,21
8	Christiaan Huygensweg	Mekelweg	Schoemakerstraat	2500	3200	0,09	0,19
9	Mijnbouwstraat	Poortlandplein	De Vries van Heijstplantsoen	10900	17600	0,76	0,63
10	Julianalaan	De Vries van Heijstplantsoen	Poortlandplein	10700	0	0,74	0,00
11	Julianalaan	Lipkensstraat	Oostplein	12900	14300	0,46	0,52
12	Oostpoortweg	Julianalaan	Anna van Saksenweg	20800	21000	0,74	0,78
13	Nassaulaan	Poortlandplein	Amalia van Solmslaan	12500	10100	0,44	0,54
14	Schoemakerstraat	Poortlandplein	Zuidplantsoen	5100	8900	0,18	0,32
15	Schoemakerstraat	Christiaan Huygensweg	Prof Evertslaan	7700	11700	0,27	0,43
16	Schoemakerstraat	Stieltjesweg	Van Der Burghweg	11500	13500	0,41	0,50
17	Schoemakerstraat	Kruithuisweg	Delftechpark	16500	16300	0,58	0,60
18	Kruithuisweg	A13	Afrit Schoemakerstraat	28000	32700	0,65	0,76
19	Kruithuisweg	Toerit Schoemakerstraat	A13	31800	35400	0,74	0,82
20	Kruithuisweg	Schoemakerstraat	Schieweg	53600	55400	0,66	0,67
21	A13	Delft Noord	Delft	n.b.	80100	n.b.	n.b.
22	A13	Delft	Delft Noord	n.b.	86400	n.b.	n.b.
23	A13	Delft	Delft TU Wijk	n.b.	76900	n.b.	n.b.
24	A13	Delft TU Wijk	Delft	n.b.	84400	n.b.	n.b.
25	A13	Delft TU Wijk	Berkel	n.b.	86200	n.b.	n.b.
26	A13	Berkel	Delft TU Wijk	n.b.	94200	n.b.	n.b.

Tabel 5.11 geeft de effectbeoordeling voor het aspect verkeersafwikkeling weer. Na de tabel volgt een toelichting op de scores.

Tabel 5.11

Effectbeoordeling oversteekbaarheid

	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Verkeersafwikkeling	0	-	0/-	-

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten en I/C-waarden op de wegvakken weergegeven in de autonome situatie (AUT) en de drie alternatieven: Verspreid, Rondom OV en Maxi. De wegvakken en nummers zijn weergegeven in Afbeelding 5.10 en in bijlage 2.

Tabel 5.12

Intensiteiten en I/C-waarden in de autonome situatie (AUT) en drie alternatieven

				2023 Intensiteiten mvt per etmaal				2023 IC waarde (obv etmaal intensiteiten)			
				(Werkdag)				(hoogste rijrichting)			
MP	Straat	Tussen		AUT	Verspreid	Rondom OV	Maxi 2030	AUT	Verspreid	Rondom OV	Maxi 2030
1	Zuidwal	Asvest	Michiel de Ruyterweg	23100	26100	26000	26600	0,41	0,46	0,46	0,47
2	Michiel de Ruyterweg	Sebastiaansbrug		21500	24300	24300	24900	0,74	0,83	0,83	0,85
3	Michiel de Ruyterweg	Prins Bernhardlaan	Zuidplantsoen	3600	5700	6200	6700	0,14	0,21	0,23	0,25
4	Julianalaan	Maarten Trompstraat	Michiel de Ruyterweg	2100	3500	3500	3700	0,12	0,21	0,20	0,22
5	Jaffalaan	Leeghwaterstraat	Michiel de Ruyterweg	6800	10400	11500	12100	0,24	0,36	0,40	0,43
6	Rotterdamseweg	Jaffalaan	Cornelis Drebbelweg	4800	7400	7400	7800	0,19	0,30	0,29	0,30
7	Rotterdamseweg	Balthasar vd Polweg	Kruithuisweg	6000	8700	8500	9400	0,21	0,31	0,30	0,34
8	Christiaan Huygensweg	Mekelweg	Schoemakerstraat	3200	5100	5600	5900	0,19	0,28	0,31	0,32
9	Mijnbouwstraat	Poortlandplein	De Vries van Heijstplantsoen	17600	19000	18900	19000	0,63	0,68	0,67	0,68
10	Julianalaan	De Vries van Heijstplantsoen	Poortlandplein	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Julianalaan	Lipkensstraat	Oostplein	14300	19400	18100	20000	0,52	0,71	0,66	0,73
12	Oostpoortweg	Julianalaan	Anna van Saksenweg	21000	25600	24500	26000	0,78	0,96	0,92	0,97
13	Nassaulaan	Poortlandplein	Amalia van Solmslaan	10100	10400	10400	10400	0,54	0,57	0,57	0,57
14	Schoemakerstraat	Poortlandplein	Zuidplantsoen	8900	13600	12300	14200	0,32	0,48	0,45	0,50
15	Schoemakerstraat	Christiaan Huygensweg	Prof Evertslaan	11700	18000	16700	19200	0,43	0,65	0,60	0,69
16	Schoemakerstraat	Stieltjesweg	Van Der Burghweg	13500	20600	18600	21300	0,50	0,77	0,69	0,79
17	Schoemakerstraat	Kruithuisweg	Delftechpark	16300	27400	23700	28700	0,60	1,00	0,87	1,05
18	Kruithuisweg	A13	Afrit Schoemakerstraat	32700	37000	35800	37900	0,76	0,86	0,83	0,88
19	Kruithuisweg	Toerit Schoemakerstraat	A13	35400	40200	39000	40800	0,82	0,93	0,90	0,94
20	Kruithuisweg	Schoemakerstraat	Schieweg	55400	57900	57000	58200	0,67	0,71	0,70	0,71
21	A13	Delft Noord	Delft	80100	82500	81500	82700	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
22	A13	Delft	Delft Noord	86400	88700	88100	89500	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
23	A13	Delft	Delft TU Wijk	76900	77700	77100	77800	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
24	A13	Delft TU Wijk	Delft	84400	84600	84500	85000	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
25	A13	Delft TU Wijk	Berkel	86200	86900	86800	87200	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
26	A13	Berkel	Delft TU Wijk	94200	94000	94300	94700	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Effectbeschrijving en –beoordeling

In alle alternatieven is sprake van een toename van het verkeer op de wegen in het plangebied. Deze toename kan goed worden verwerkt door de gewijzigde verkeersstructuur. Er is echter wel sprake van een aantal knelpunten. In alle alternatieven is de I/C-waarde van de Oostpoortweg zodanig hoog (> 0,90) dat dit kruispunt extra aandacht verdient. Vooral in combinatie met een toename van verkeer op de Julianalaan is het van belang dit kruispunt aan te pakken. Tussen de alternatieven is alleen sprake van een substantieel verschil in intensiteit op de Julianalaan (tussen Lipkensstraat en Oostplein) en het zuidelijk deel van de Schoemakerstraat. Dit zijn belangrijke wegen om het gebied te ontsluiten. De intensiteit op de Schoemakerstraat is fors hoger in alternatief Verspreid en Maxi dan in alternatief Rondom OV. De intensiteiten en de I/C-waarden zijn het meest gunstig in vergelijking met de autonome situatie in alternatief Rondom OV en het meest ongunstig in alternatief Maxi (zie Tabel 5.13).

Tabel 5.13
Intensiteiten en I/C-waarden per alternatief

Weg	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Schoemakerstraat			
- Intensiteit	16.300>27.400 (+11.100)	16.300>23.700 (+7.400)	16.300>28.700 (+2.400)
- I/C-waarde	0,60 > 1,00	0,60 > 0,87	0,60 > 1,05
Julianalaan			
- Intensiteit	14.300>19.400 (+ 5.100)	14.300 > 18.100 (+ 3.800)	14.300>20.000 (+ 5.700)
- I/C-waarde	0,52 > 0,71	0,52 > 0,66	0,52 > 0,73

De forse toename van de intensiteit op de Schoemakerstraat zal zorgen voor een extra belasting van het drukke kruispunt van de Schoemakerstraat met de Kruithuisweg. Hoewel dit kruispunt in de autonome situatie gereconstrueerd is (I/C: 0,60), zal de verkeersafwikkeling in alternatief Verspreid (I/C: 1,00) en in alternatief Maxi (I/C: 1,05) voor grote problemen zorgen. De capaciteit is niet voldoende om de intensiteit te verwerken. Uit een aparte berekening blijkt dat het in alternatief Maxi niet mogelijk is om een optimale verkeerslichtenregeling te maken voor het kruispunt (zie kader).

BEREKENING KRUISPUNTBELASTING ALTERNATIEF MAXI

Met behulp van het programma VRIGen is de kruispuntbelasting van het alternatief Maxi benaderd. In een berekening voor een toekomstige situatie van het kruispunt, zijn de verkeersstromen opgehoogd tot de intensiteit op de Schoemakerstraat in het alternatief Maxi. De uitkomsten laten zien dat een optimale verkeerslichtenregeling dan niet meer mogelijk is, maar dat een minimale regeling nog wel kan werken. Dit betekent dat het kruispunt voldoende capaciteit heeft, maar dat de verkeerslichtenregeling niet optimaal is om de hoge intensiteiten te kunnen verwerken. Hierdoor zullen de gemiddelde verliestijden hoger zijn en zal het verkeer gemiddeld langer moet wachten ten opzichte van een optimale regeling.

De alternatieven Verspreid en Maxi zijn ten opzichte van de referentiesituatie als negatief (-) beoordeeld en het alternatief Rondom OV is als licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit heeft vooral te maken met de intensiteit op het zuidelijk deel van de Schoemakerstraat.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de verkeerssituatie in het gebied te verbeteren, ondanks de toename van het verkeer, kunnen extra maatregelen worden genomen. Het gaat hierbij vooral om een verbetering van de verkeersafwikkeling op de Oostpoortweg (I/C > 0,90) en het zuidelijk deel van de Schoemakerstraat:

- Reconstructie Oostpoortweg rekening houdend met de intensiteit op de Julianalaan;
- Stimuleren van het openbaar vervoer als aantrekkelijk alternatief (o.a. realisatie tramlijn 37) om de intensiteit in het gebied, en dan specifiek op de Schoemakerstraat, te verminderen.

VERKEERSMAATREGELEN DELFT ZUIDOOST N.A.V. GESPREKKEN MET DE BELANGENVERENIGING TU NOORD EN BOKA

De belangenvereniging TU Noord, VVD, en D66 hebben in de ideeënnota 'Bereikbaar Delft – Leefbare Wippolder' voorstellen gedaan voor verkeersmaatregelen in en rond het gebied TU Noord. De gemeente Delft heeft (een aantal van) deze maatregelen in een nadere verkenning onderzocht door de te verwachten effecten op de wegbelasting met het verkeersmodel te

berekenen. Daarbij is niet alleen naar de afzonderlijke maatregelen gekeken, maar ook naar combinaties van de voorgestelde maatregelen:

- a.1. Tunnel Ezelsveldlaan met behoud Sint Sebastiaansbrug

Deze maatregel betreft het verbinden van de Zuidwal met de Oostpoortweg via de Ezelsveldlaan. In het model is daarbij ervan uitgegaan dat deze verbinding volledig aansluit op de Oostpoortweg (en dat dus direct de Julianalaan en de Oostsingel zijn te bereiken). Deze maatregel heeft aanzienlijke gevolgen voor verschillende (doorgaande) wegen in het gebied. Er vindt een afname plaats op de Sint Sebastiaansbrug, Mijnbouwstraat, Julianalaan-Noord, Schoemakerstraat, en Nassaulaan. Door de directere verbinding naar de Zuidwal komt er echter ook op een aantal wegen meer verkeer bij, namelijk op de Oostpoortweg, Delfgauwseweg, en Zuidwal. Op de Kruithuisweg neemt dan weer het verkeer wat af.

- a.2. Tunnel Ezelsveldlaan met wegnemen (autoverkeer op) Sint Sebastiaansbrug

Bij deze maatregel is aangenomen dat met de introductie van de verbinding Zuidwal – Oostpoortweg de Sint-Sebastiaansbrug niet meer beschikbaar zal zijn voor autoverkeer. Het effect is dan zeer groot op het Mijnbouwplein, die de ontsluitende functie verliest. Ook de Nassaulaan en Mijnbouwstraat krijgen te maken met minder verkeer, maar op de Delfgauwseweg en de Oostpoortweg is er sprake van een toename. Ook in dit geval is de hoeveelheid verkeer op de Zuidwal iets groter geworden, wat betekent dat met de nieuwe directere verbinding de route Oostpoortweg – Zuidwal interessanter is geworden in vergelijking met andere oost-westverbindingen.

- b. Oost-westverbinding t.h.v. ’t Haantje

Het realiseren van een nieuwe verbinding tussen de A13-afslag Delft-Noord en de Provincialeweg, in het noorden van Delft, heeft zeer beperkt effect op Delft-Zuidoost,

- c. Loskoppelen TU Noord

In de nota ‘Bereikbaar Delft – Leefbare Wippolder’ was een van de voorstellen de verbinding tussen TU-Midden en TU-Noord minder vlot te maken. In het verkeersmodel zijn de aansluitingen volledig weggenomen om het hiermee maximaal bereikbare effect te bekijken. Dit leidt tot minder verkeer op de Michiel de Ruyterweg, Julianalaan en Sint Sebastiaansbrug. De Delfgauwseweg, Nassaulaan, Mijnbouwstraat, Schoemakerstraat, Schieweg en Rotterdamseweg krijgen wel te maken met meer verkeer.

- d. Aansluiting Kruithuisweg – Rotterdamseweg

Indien een aansluiting van de Rotterdamseweg op de Kruithuisweg zou kunnen worden gerealiseerd, leidt dit tot aanzienlijk meer verkeer op een deel van de Kruithuisweg en de Rotterdamseweg. De Schoemakerstraat, Sint Sebastiaansbrug, Schoemakerstraat, Zuidplantsoen, Christiaan Huygensweg, Jaffalaan, Zuidelijke Schieweg, en, in mindere mate, de Julianalaan-Noord, krijgen te maken met een afname van het verkeer.

- Nieuwe verbinding Schoemakerstraat – Rotterdamseweg

Een ander voorstel betreft het maken van een nieuwe verbinding tussen de Rotterdamseweg en Schoemakerstraat ten noorden van de Kruithuisweg. Er zijn hiertoe drie opties bekeken:

o e.1. Verbinding Schoemakerstraat – Rotterdamseweg in verlengde DelfTechpark
o e.2. Verbinding Schoemakerstraat – Rotterdamseweg t.h.v. Cornelis Drebbelweg
o e.3. Verbinding Schoemakerstraat – Rotterdamseweg t.h.v. Stieltjesweg

Dit leidt op een deel van de Rotterdamseweg en op de Kruithuisweg tot een toename van het verkeer, terwijl op een ander deel van de Rotterdamseweg, op de Schoemakerstraat, Schieweg-Zuid, Schoemakerstraat, Zuidplantsoen, Jaffalaan, Christiaan Huygensweg, Jaffalaan, en, in mindere mate, op de Julianalaan-Noord de hoeveelheid verkeer afneemt,

- f.1. Parallelweg A13

Ook is voorgesteld parallel aan de A13, tussen de A13 en de Schoemakerstraat, een nieuwe verbinding te maken. In het model is die zo dicht mogelijk aangesloten nabij de aansluiting Kruithuisweg – Schoemakerstraat (hoewel dit ruimtelijk moeilijk te realiseren zou zijn) en vervolgens geleid naar de rotonde bij de Delfgauwseweg. Ook is de weg aangesloten op het TNO-terrein. De verbinding leidt tot enige afname van het verkeer op de Schoemakerstraat, Nassaulaan, oostelijke Kruithuisweg, en westelijke Delfgauwseweg,

- f.2. Parallelweg A13 & verlengde Hoflaan

Bij de weg parallel aan de A13 is ook gekeken naar de gevolgen indien de verlengde Hoflaan zou worden gerealiseerd. Daarbij blijken dezelfde effecten als bij f.1., maar in sterkere mate. Overigens laten de figuren zien dat de verlengde Hoflaan niet in beide richtingen even sterk belast zijn. Een controle laat zien dat inderdaad voor de ene richting de verlengde Hoflaan voor meer verplaatsingen de kortste route levert dan voor de andere,

- f.3. Verlengde Hoflaan

Om in te kunnen schatten wat de bijdrage van de verlengde Hoflaan is aan de effecten van f.2., is ook apart gekeken naar alleen het realiseren van de verlengde Hoflaan. Het grootste verschil met de variant inclusief een nieuwe verbinding Schoemakerstraat – Delfgauwseweg betreft de Schoemakerstraat en de Nassaulaan,

- Nieuwe brug tussen de Engelsestraat en Rotterdamseweg

Tenslotte is voorgesteld een nieuwe brug te realiseren tussen de Rotterdamseweg en de Engelsestraat. Er zijn twee opties bekeken:

- g.1. Nieuwe brug over Schie t.h.v. Engelsestraat

Deze maatregel heeft vooral effect op de Zuidwal. Door de brug wordt immers een verbinding parallel aan de Zuidwal gerealiseerd, en dit leidt voor een deel van het verkeer tot een snellere route. Verder wordt de Schieweg-Noord wat drukker, en worden de Schoemakerstraat, Rotterdamseweg Julianalaan-West en Schieweg-Zuid minder druk.

- g.2. Nieuwe brug over Schie t.h.v. Engelsestraat en verbinden met M. Nijhofflaan

Bij deze maatregel is de nieuwe brug verbonden met de Martinus Nijhofflaan. Dit leidt slechts tot zeer beperkt extra gebruik van de brug, en in lijn hiermee tot een beperkte verdere afname van het verkeer op de Zuidwal. Wel is het effect aanwezig over een grotere lengte van de Zuidwal.

- h.1. Nieuwe brug over Schie t.h.v. Engelsestraat en verbinden met Martinus Nijhofflaan & Verbinding Schoemakerstraat – Rotterdamseweg t.h.v. Stieltjesweg

Het effect van deze maatregelen betreft vooral de Zuidwal (en in het verlengde hiervan de Sint Sebastiaansbrug en Michiel de Ruyterweg) en Kruithuisweg (parallel aan de nieuwe verbinding die de brug mogelijk maakt), en de infrastructuur in Technopolis en de Jaffalaan en Christiaan Huygensweg en Zuidplantsoen, die minder verkeer hoeven te verwerken door de verbinding via de Stieltjesweg tussen de Schoemakerstraat en Rotterdamseweg,

- h.2. Nieuwe brug over Schie t.h.v. Engelsestraat en verbinden met Martinus Nijhofflaan & Verbinding Schoemakerstraat – Rotterdamseweg t.h.v. Stieltjesweg & parallelweg A13 en verlengde Hoflaan.
De effecten hiervan zijn vergelijkbaar met die van h.1., met daar bovenop een lichte afname van het verkeer op de Schoemakerstraat, een afname op de westelijke Delfgauwseweg en op de Nassaulaan en oostelijke Kruithuisweg, maar wel een toename op de oostelijke Delfgauwseweg,

- i.1. Parallelweg A13 & afsluiten TU-Noord – TU-Midden
Deze maatregelen leiden tot afnamen van het verkeer op de Julianalaan Noord, Michiel de Ruyterweg, Sint Sebastiaansbrug en Schoemakerstraat en de oostelijke N470, maar tot meer verkeer op de Mijnbouwstraat, Nassaulaan, oostelijke Delfgauwseweg, Schieweg en Voorhofdreef
- i.2. Parallelweg A13 & afsluiten TU-Noord – TU-Midden & 30 km/h op wegen TU-Noord
Op veel punten is dit alternatief vergelijkbaar met i.1., maar met grotere afname van verkeer in TU Noord (doordat in het model overal in TU Noord daadwerkelijk 30 km/h wordt gereden en zo aldaar de reistijden toenemen); dat verkeer dat daar dan niet meer rijdt, gaat dan via andere routes, vooral via de Kruithuisweg.

Parallelweg A13 en Verlengde Hoflaan en nieuwe brug over de Schie en verbinden met de M. Nijhofflaan met dan wel zonder een knip in de Mijnbouwstraat en een lagere snelheid op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein.
De gedachte achter deze varianten is door een nieuwe oost-westroute te bieden en de snelheid van het verkeer door de bestaande route Zuidwal – Oostpoortweg te verlagen te zorgen dat minder verkeer rijdt via TU Noord en meer via de nieuwe route. Het is de vraag in hoeverre met maatregelen de snelheid van het verkeer in TU Noord te beperken is. Daarom is er gekeken naar verschillende varianten van snelheden. Tenslotte is er gekeken naar varianten waarbij ook de Mijnbouwstraat geknipt is. Als verkeer in TU Noord dan nog oost-west wil rijden, moet hiertoe omgereden worden via het Zuidplantsoen en de Michiel de Ruyterweg.
Varianten zonder een knip in de Mijnbouwstraat:
- j.1. 50 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 30 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
- j.2. 70 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 30 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
- j.3. 50 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 35 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
- j.4. 70 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 35 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein

Deze varianten leiden tot meer verkeer op de nieuwe route Hoflaan – M. Nijhofflaan en tot een afname van verkeer op de route Zuidwal – A13, op de Delfgauwseweg, Julianalaan-oost, de Kruithuisweg, het wegennet in Technopolis, de Jaffalaan, de Christiaan Huygensweg, de Schieweg, en de Faradaybrug. Verder laten de snelheden in de varianten zien dat de effecten significant variëren met de snelheden die voor het verkeer worden aangenomen.
Varianten met een knip in de Mijnbouwstraat:
- j.5. 50 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 30 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
- j.6. 70 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 30 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein

- j.7. 50 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 35 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
- j.8. 70 km/h op de route Hoflaan – M. Nijhofflaan en 35 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
De knip in de Mijnbouwstraat leidt tot enig meer verkeer op de nieuwe oost-westverbinding, maar ook tot meer verkeer op de Michiel de Ruyterweg en op het Zuidplantsoen.

Parallelweg A13 en Verlengde Hoflaan en nieuwe brug over de Schie gericht op het aansluiten op de verlengde Coenderstraat (in plaats van een verbinding met de M. Nijhofflaan), met dan wel zonder een knip in de Mijnbouwstraat en een lagere snelheid op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein.
Deze varianten zijn aanvullend op variant j.1. tot en met j.8. om te bepalen in hoeverre het doortrekken van de nieuwe oost-westverbinding naar de Voorhof leidt tot een mogelijke extra afname van het verkeer in het gebied TU Noord.

Varianten met een knip in de Mijnbouwstraat:
- k.1. 50 km/h op de route Hoflaan – Coenderstraat en 30 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
- k.2. 50 km/h op de route Hoflaan – Coenderstraat en 35 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
Varianten zonder een knip in de Mijnbouwstraat:
- k.3. 50 km/h op de route Hoflaan – Coenderstraat en 30 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein
- k.4. 50 km/h op de route Hoflaan – Coenderstraat en 35 km/h op de route Sint Sebastiaansbrug – Oostpoortplein

Het blijkt dat de afname van het verkeer door TU Noord slechts beperkt kleiner is dan bij de j-varianten. De verbinding naar de Voorhof heeft vooral gevolgen voor de hoeveelheid verkeer op de Kruithuisweg.

Conclusie die uit de verkenning kan worden getrokken is dat er maatregelen denkbaar zijn die leiden tot een plaatselijke verbetering van de verkeerssituatie. Aangezien het gaat om verschuivingen van het verkeer, heeft dat wel tot gevolg dat op andere locaties sprake zal zijn van een toename van het verkeer. De geconstateerde knelpunten als gevolg van de ontwikkelingen die in dit MER behandeld worden zijn echter niet van dien aard dat de betreffende maatregelen vanuit verkeers- of milieukundig oogpunt noodzakelijk zijn.

Leemten in kennis
Er zijn geen leemten in kennis die de besluitvorming belemmeren. De gebruikte verkeerscijfers zijn afkomstig uit een verkeersmodel. Dit betekent dat verkeerscijfers in de praktijk af kunnen wijken van gemodelleerde verkeerscijfers.

5.3 OVERSTEEKBAARHEID

Beoordelingskader
Bij het aspect oversteekbaarheid is gekeken naar de wachttijd voor het fietsverkeer op een aantal wegvakken in het plangebied. Deze wegvakken zijn bepaald aan de hand van het vastgestelde fietsnetwerk van de gemeente Delft. Het gaat om wegvakken die worden

gekruist door belangrijke regionale en lokale fietsroutes voor werknemers, studenten en scholieren en waar in de autonome situatie geen extra maatregelen worden genomen om de verkeerssituatie voor het fietsverkeer te verbeteren. In de autonome situatie worden al diverse maatregelen in het gebied genomen, zoals het realiseren van geregelde oversteken, het realiseren van (vrijliggende) fietsvoorzieningen en fietsers in de voorrang. De volgende twee locaties zijn meegenomen in de berekening (Afbeelding 5.12):

1. Rotterdamseweg ter hoogte van Lijm en Cultuur in de richting van de nieuwe fietsbrug over de Schie.
2. Schoemakerstraat ter hoogte van Delftechpark in het verlengde van de fietstunnel onder de A13.

Op beide locaties zijn geen geregelde oversteken aanwezig maar is de intensiteit wel hoog. Op basis van de intensiteit en de wegbreedte is een berekening gedaan om de oversteekbaarheid te bepalen, uitgedrukt in wachttijd voor fietsverkeer. Indien er een middeneiland aanwezig is, is hiermee in de berekening rekening gehouden door de breedte van de weg op te delen. De oversteekbaarheid is uitgedrukt in seconden wachttijd voor de fiets.

Afbeelding 5.12

Oversteekbaarheid fietsers

Voor het berekenen van de oversteekbaarheid is gebruik gemaakt een methode die uitgaat van een poisson-proces (ASVV, 2004). Als kwalificatie wordt gehanteerd:

- 0 – 5 seconden: goed.
- 5 – 10 seconden: redelijk.
- 10 – 15 seconden: matig.
- 15 – 30 seconden: slecht.
- >30 seconden: zeer slecht.

Daarnaast is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Spits intensiteit = ca 10% etmaal intensiteit.
- Op wegen met middeneiland kan in 2 keer over gestoken worden.
- Reactie tijd 1 seconde.
- Snelheid rijbaan: 50 km per uur.
- Overstekers per uur: 100.
- Snelheid fiets (vanuit stilstand): 2,2 meter per seconde.

Op basis de berekening van de oversteekbaarheid en een kwalitatieve analyse wordt de oversteekbaarheid beoordeeld. Tabel 5.14 licht de scores toe.

Tabel 5.14
Toelichting effectscores oversteekbaarheid

Score	Toelichting
--	De oversteekbaarheid verslechterd sterk
-	De oversteekbaarheid verslechterd redelijk sterk
0/-	De oversteekbaarheid verslechterd nauwelijks
0	De oversteekbaarheid blijft gelijk
0/+	De oversteekbaarheid verbeterd licht
+	De oversteekbaarheid verbeterd redelijk sterk
++	De oversteekbaarheid verbeterd sterk

Referentiesituatie

Tabel 5.16 geeft de wachttijd van het fietsverkeer in seconden weer op de beide locaties. In de berekeningen is uitgegaan van de intensiteiten in 2023. In de autonome situatie is de wachttijd voor het fietsverkeer op beide locaties gelijk aan de huidige situatie (3 sec). Er is geen sprake van een knelpunt, fietsers hebben voldoende tijd om over te steken.

Effectbeschrijving en –beoordeling

Tabel 5.15 geeft de effectbeoordeling voor het aspect oversteekbaarheid weer.

Tabel 5.15
Effectbeoordeling oversteekbaarheid

	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Oversteekbaarheid	0	0	0	0

In Tabel 5.16 is de wachttijd van het fietsverkeer in seconden weergegeven op de beide locaties in de autonome situatie en in de drie alternatieven.

Tabel 5.16
Berekening wachttijd fietsverkeer

Wachttijd fiets (in seconden)	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Oversteek Rotterdamseweg	3 = Goed	3 = Goed	3 = Goed	3 = Goed
Oversteek Schoemakerstraat	3 = Goed	3 = Goed	3 = Goed	3 = Goed

Uit de tabel blijkt dat de oversteekbaarheid van de beide locaties in alle alternatieven gelijk is aan elkaar en aan de autonome ontwikkeling. De wachttijd voor het fietsverkeer bedraagt 3 seconden en dat is goed. Opgemerkt dient te worden dat in de berekening geen rekening is gehouden met eventuele bestaande geregelde oversteken in de omgeving, zoals op de Schoemakerstraat. Dit kan namelijk zorgen voor een ander aankomstpatroon. Aangezien aan beide kanten van de locatie op de Schoemakerstraat verkeerslichten zijn gelegen, is de kans op voldoende hiaten echter groot en daarmee de kans om over te steken.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen extra maatregelen nodig.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de besluitvorming belemmeren. De gebruikte verkeerscijfers zijn afkomstig uit een verkeersmodel. Dit betekent dat verkeerscijfers in de praktijk af kunnen wijken van gemodelleerde verkeerscijfers.

5.4 VERKEERSVEILIGHEID

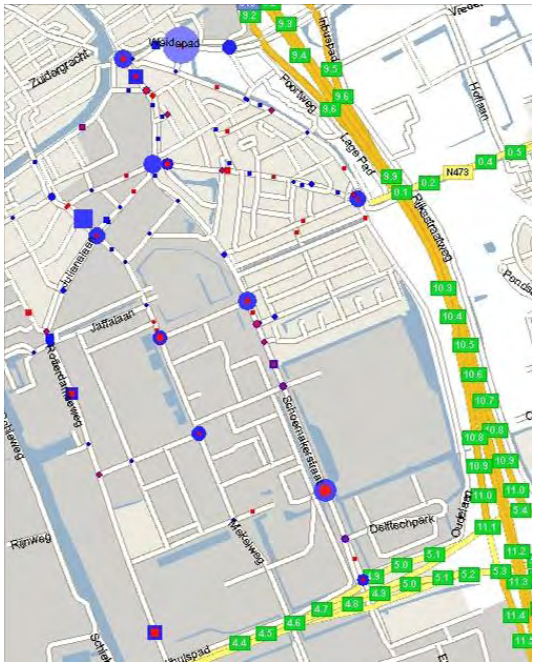
Beoordelingskader

De vergelijking van de drie alternatieven op verkeersveiligheid is gedaan op basis van de huidige ongevalgegevens in de periode 2005 – 2009. Hierbij is gekeken op welke wegvakken de meeste ongevallen plaatsvinden. Daarna is gekeken in hoeverre er sprake is van een toe-/afname van de intensiteit op deze wegvakken in de autonome situatie en de alternatieven. Hierbij is rekening gehouden met de wijzigingen in de verkeerscirculatie in het plangebied als gevolg van de diverse verkeersmaatregelen. De toe- of afname van de verkeersintensiteiten is gebruikt als indicatie voor de verandering in verkeersveiligheid: een hogere intensiteit leidt bij een onveranderde verkeerssituatie tot een hogere kans op ongevallen.

Bij deze aanpak hoort wel de kanttekening dat de interpretatie van ongevallendata altijd met onzekerheden omgeven is. Bovendien wordt de basis voor de beoordeling gevormd door betrekkelijk geringe aantallen ongevallen; de statistische waarde ervan is beperkt. Voor een globale indruk volstaat de methode echter.
In Afbeelding 5.13 is het ongevallenbeeld weergegeven in de periode 2005 – 2009.
Kijkend naar het ongevallenbeeld, valt op dat er in het gebied relatief veel kleine ongevallen plaatsvinden. Alleen de wegen met relatief veel ongevallen en waar geen verkeersmaatregelen worden getroffen, worden in de beschrijving van de verkeersveiligheid meegenomen. Het gaat dan vooral om de Julianalaan inclusief Oostpoortweg en het zuidelijk deel van de Schoemakerstraat.

Afbeelding 5.13

Ongevallenbeeld (bron: Viastat online)



De cirkels geven de kruispuntongevallen aan. De vierkanten geven de wegvakongevallen aan. De omvang van de cirkels en de vierkanten is een indicatie van het aantal geregistreerde ongevallen. De rode kleur zijn slachtofferongevallen (doden en ziekenhuisgewonden) en de blauwe kleur zijn ongevallen zonder slachtoffers (blikschade).

De toelichting op de effectscores op verkeersveiligheid is weergegeven in Tabel 5.17.

Tabel 5.17
Toelichting effectscores verkeersveiligheid

Score	Toelichting
--	Een grote afname van de verkeersveiligheid
-	Een redelijk grote afname van de verkeersveiligheid
0/-	Een lichte afname van de verkeersveiligheid
0	De verkeersveiligheid blijft gelijk
0/+	Een lichte toename van de verkeersveiligheid
+	Een redelijke grote toename van de verkeersveiligheid
++	Een grote toename van de verkeersveiligheid

Referentiesituatie

In de autonome situatie neemt de intensiteit op de meeste wegen in het gebied toe. Er is echter ook sprake van een groot aantal verkeersmaatregelen in het gebied waardoor de verkeerscirculatie zal veranderen. Een aantal wegvakken zal veiliger worden door afsluiting of door herinrichting tot 30 km/uur –weg. Ook de situatie voor fietsverkeer zal verbeteren doordat veel maatregelen voor het fietsverkeer worden gerealiseerd. In de autonome situatie is geen sprake van knelpunten.

Effectbeschrijving en –beoordeling

Tabel 5.18 geeft de effectbeoordeling voor het aspect verkeersveiligheid weer. Onder de tabel volgt een toelichting op de scores.

Tabel 5.18
Effectbeoordeling verkeersveiligheid

	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Verkeersveiligheid	0	-	0/-	-

In de drie alternatieven is sprake van een substantiële toename van het verkeer op twee locaties waar (nog) geen extra maatregelen worden getroffen, namelijk het Oostpoortweg (inclusief Julianalaan) en de Schoemakerstraat. In paragraaf 5.2 is deze exacte toename al aangegeven in verband met de verkeersafwikkeling. Deze toename kan zorgen voor een afname van de verkeersveiligheid op de Oostpoortweg en op het kruispunt op de Schoemakerstraat ter hoogte van de Van der Burghweg. De toename van het verkeer op deze locaties is in de alternatieven Verspreid en Maxi groter dan in alternatief Rondom OV. Beide alternatieven scoren negatief (-). Alternatief Rondom OV scoort licht negatief (0/-).

Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de verkeersveiligheid in het gebied nog verder te verbeteren, kunnen extra maatregelen worden getroffen. Hierbij kan gedacht worden aan het veiliger maken van het kruispunt Schoemakerstraat – Van der Burghweg, bijvoorbeeld door het plaatsen van verkeerslichten.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de besluitvorming belemmeren. De gebruikte verkeerscijfers zijn afkomstig uit een verkeersmodel. Dit betekent dat verkeerscijfers in de praktijk af kunnen wijken van gemodelleerde verkeerscijfers.

HOOFDSTUK 6 Geluid

6.1 BEOORDELINGSKADER

De normstelling voor geluid is geregeld in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. Het betreft de normering voor wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai.

Geluid

Binnen de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder wordt een onderverdeling gemaakt voor geluid. Deze categorieën zijn:

- Woningen.
- Andere geluidgevoelige gebouwen, te weten onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingshuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven.
- Geluidgevoelige terreinen, zoals woonwagenstandplaatsen en terreinen die horen bij gezondheidszorggebouwen voor zover deze gebruikt worden of bestemd zijn voor in de gebouwen verleende zorg. Hierbuiten vallen terreinen rond ziekenhuizen en verpleeghuizen.

In de wet zijn geluidszones vastgesteld. Met het vaststellen van zones is geregeld dat er onderzoek moet worden uitgevoerd naar de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen.

De breedte van de geluidszone rondom wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken. Tabel 6.19 geeft de afzonderlijke zones weer.

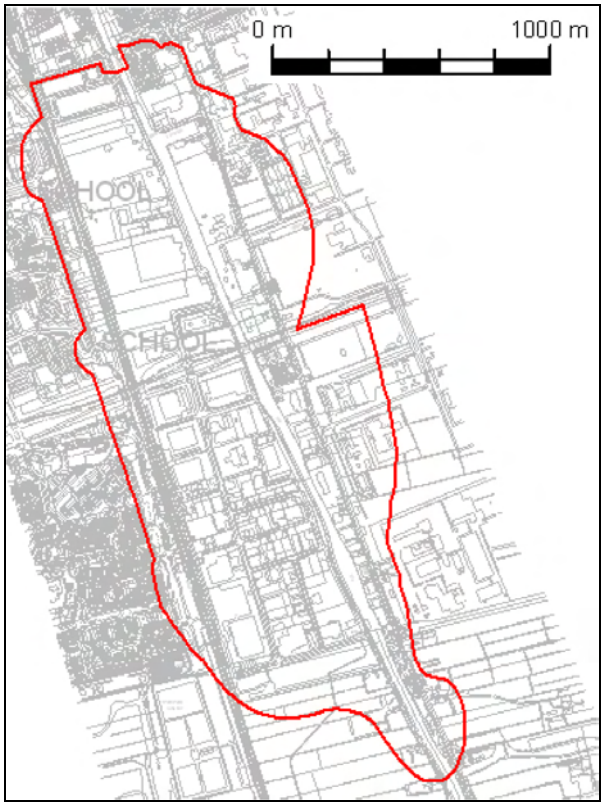
Tabel 6.19
Zonebreedtes

	Zonebreedte	
Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	350	600
3 of 4	350	400
1 of 2	200	250

Voor railverkeer zijn de zonebreedtes op een zonekaart vastgelegd. Het spoortraject 550 tussen Den Haag en Rotterdam heeft een zonebreedte van 700 meter. De zone vanwege het gezoneerde industrieterrein Schieoevers is vastgelegd in een zonebesluit. Afbeelding 6.14 geeft de uiterste grens van de geluidszone weer.

Afbeelding 6.14

Uiterste grens geluidszone Schieoevers



De wet kent een ondergrens, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidbelasting lager is dan deze waarde, vormt de Wet geluidhinder geen beletsel. Daarnaast is er in de wet sprake van een bovengrens, de zogenaamde maximaal toelaatbare geluidbelasting. Indien de geluidbelasting hoger is dan deze waarde, is het realiseren van geluid in principe niet mogelijk.

Wanneer de geluidbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting ligt, is het realiseren van geluid aan voorwaarden gebonden en alleen onder bepaalde restricties mogelijk. Dit wordt een 'hogere waarde' genoemd ('hoger' in de zin van hoger dan de voorkeursgrenswaarde). De hogere waarde wordt via een formele procedure vastgelegd.

De normering voor nieuwbouwwoningen in een binnenstedelijke situatie is als volgt:

Tabel 6.20

Normering nieuwbouwwoningen in binnenstedelijke situatie

Geluidstype	Geluidsbelasting	Geluidsbelasting
Wegverkeerslawaai	Voorkeursgrenswaarde	48 dB
	Grenswaarde	63 dB (53 dB langs A13 en Kruithuisweg)
Railverkeerslawaai	Voorkeursgrenswaarde	55 dB
	Grenswaarde	68 dB
Industrielawaai	Voorkeursgrenswaarde	50 dB(A)
	Grenswaarde	55 dB(A)

Voor overige geluids zoals onderwijs, ziekenhuis, verpleeghuis, woonwagenstandplaatsen en andere geluidsgevoelige terreinen kunnen afwijkende (voorkeurs)grenswaarden gelden.

Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

Naar verwachting zullen auto's de komende jaren stiller worden. Bij toetsing van geluidsbelastingen aan de wettelijke waarden mag hiermee rekening gehouden worden. De geluidsbelasting is het berekende geluidsniveau minus de vaste correctiewaarde. Deze waarde wordt in de loop der tijd aangepast. Deze correctie bedraagt momenteel voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/uur 2 dB en voor alle overige wegen met een snelheid lager dan 70 km/uur bedraagt de correctie 5 dB. In dit rapport worden voor de MER beoordeling de geluidsbelastingen genoemd *zonder* de aftrek volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder. In bijlage 3 (bijlage geluid) zijn per weg de geluidsbelastingen opgenomen inclusief aftrek artikel 110g. Toetsing aan de wettelijke grenswaarden wordt gedaan op basis van deze geluidsbelastingen per weg inclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Cumulatie

Bij de beoordeling van een hogere waarde wordt de situatie per geluidsbron beoordeeld. Bij vaststelling van een hogere waarde dient de gecumuleerde geluidsbelasting te worden bepaald en moeten worden vastgesteld of geen sprake is van een onaanvaardbare geluidsbelasting. De wijze van cumulatie is vastgelegd in het Reken en meetvoorschrift geluidhinder.

Het beoordelingscriterium voor het aspect geluid is:

- Geluidsbelasting vanwege wegverkeer, railverkeer en industrie bij nieuwe woningen.
- Aantal bestaande (woon)adressen in geluidsklasses.

In dit hoofdstuk zijn de twee beoordelingscriteria afzonderlijk toegelicht.

6.2 GELUIDSBELASTING VANWEGE WEGVERKEER, RAILVERKEER EN INDUSTRIE

Beoordelingswijze

Voor de nieuwbouwlocaties is voor de MER-beoordeling nagegaan wat de (maatgevende) gecumuleerde geluidsbelasting is ter plaatse van de nieuwbouwlocatie. De geluidsbelasting is bepaald per geluidtype waarna de geluidsbelastingen zijn gecumuleerd. In en om het plangebied worden drie geluidtypen onderscheiden. Het gaat om wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai. Door de ontwikkeling van drie alternatieven ontstaan er verschillen in de verkeersintensiteit en op het gezoneerde industrieterrein Schieoevers. Het spoortraject 550 (Den Haag – Delft – Rotterdam) ligt buiten het plangebied en wordt niet gewijzigd maar is wel van invloed op het plangebied.

Om inzicht te krijgen in de effecten van de verkeersaantrekkende werking van de voorgenomen bestemmingsplanontwikkelingen zijn voor de alternatieven geluidsberekeningen uitgevoerd, waarbij de resultaten van verkeersmodelberekeningen als input zijn gebruikt. De alternatieven zijn beoordeeld aan de hand van de normen zoals vastgelegd in de Wet geluidshinder. De gevolgen van de alternatieven voor het aspect geluid zijn dus kwantitatief bepaald.
Daarnaast vindt er een kwalitatieve analyse plaats, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar bestaande bebouwing en nieuwbouw. In deze analyse worden voor de bestaande woningen de geluidsniveaus en de toename ten opzichte van de autonome situatie betrokken. Voor de nieuwbouw zullen de optredende geluidsniveaus bepalend zijn.

Berekeningen zijn uitgevoerd met rekenmodellen die zijn opgesteld volgens standaard rekenmethode 2 van bijlage III van het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

Door de gemeente Delft is een rekenmodel (Geomilieu) aangeleverd. De daarin opgenomen uitgangspunten zijn gehanteerd bij de onderliggende berekeningen, met uitzondering van de intensiteiten. De verkeerscijfers voor de autonome situatie en de alternatieven zijn aangeleverd door de gemeente. Deze verkeerscijfers zijn gehanteerd bij de berekeningen voor de geluidsbelasting.

Voor de nieuwbouwlocaties is geen maximale bouwhoogte afgegeven. Derhalve is op basis van de grootte van de locatie alsmede de toegestane ontwikkelingen een maximale waarneemhoogte ingeschat. In bijlage 3 staat voor de nieuwbouwlocaties aangegeven wat het maximaal aangehouden aantal bouwlagen is waarmee rekening is gehouden bij de uitvoering van de geluidberekeningen.

De onderzochte bestaande locaties (rekenpunten) zijn gelijk aan de bestaande locaties opgenomen in het rekenmodel aangeleverd door de gemeente (zie bijlage 4). De rekenpunten vertegenwoordigen gebouwen, aan deze gebouwen zijn vervolgens weer adrespunten gesitueerd. Per adrespunt is de maximale geluidsbelasting bepaald.

Peiljaar
Het peiljaar 2023 is zodanig gekozen dat het overeenkomstig is met de bestemmingsplanperiode (2013-Peiljaar)

De ontwikkelingen die in de autonome situatie en in alternatieven mogelijk worden gemaakt zijn opgenomen in het rekenmodel voor de bepaling van de geluidsbelasting. De locaties waar nieuwe ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt zijn vertegenwoordigd door rekenpunten. Deze rekenpunten zijn gesitueerd op de gevel ven bestaande gebouwen wanneer er aangegeven is dat er verbouw plaats vindt. Wanneer er geen bestaande bebouwing aanwezig is of wanneer de bestaande bebouwing gesloopt wordt voor nieuwe bebouwing, zijn er voor de berekeningen rekenpunten op de plangrens van desbetreffend deelgebied gesitueerd.

Referentiesituatie en effecten van de alternatieven
In Tabel 6.21 zijn de effectscores voor het beoordelingscriterium geluidsbelasting vanwege de gecumuleerde geluidsbelasting van weg-, rail- en industrielawaai weergegeven. Onder de tabel worden de afzonderlijke scores toegelicht, beginnend met de totaalscore: gecumuleerd lawaai.

Tabel 6.21
Effectscores lawaai

	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Gecumuleerd lawaai	0	-	-	-

In het plangebied is sprake van verschillende bronnen:
- Wegverkeerslawaai (binnen- en buitenstedelijk).
- Railverkeerslawaai.
- Industrielawaai.

VUISTREGELS TOE/AFNAME VERKEERSINTENSITEIT IN RELATIE TOT GELUIDSBELASTING

Voor de bron wegverkeerslawaai geldt dat er per alternatief verkeersintensiteiten zijn berekend. Deze intensiteiten verschillen per alternatief. Vanuit het onderdeel wegverkeerslawaai gelden bij de verschillende intensiteiten de volgende vuistregels. Voor de effectbeoordeling zijn overigens wel berekeningen uitgevoerd.

	Toe- of afname Verkeersintensiteiten	Toe- of afname geluidsbelasting (in dB)
Toename	100%	3.0 dB
Toename	75%	2.4 dB
Toename	50%	1.8 dB
Toename	25%	1.0 dB
Afname	-25%	-1.2 dB
Afname	-50%	-3.0 dB
Afname	-75%	-6.0 dB

In bovenstaande tabel staan de aannames in dB weergegeven die gelden bij een bepaalde toe- of afname van de verkeersintensiteit van een wegvak. Het gaat hierbij om globale aannames aangezien er geen rekening wordt gehouden met specifieke kenmerken die ook kunnen wijzigen, zoals de samenstelling van het verkeer, de verharding, de snelheid etc.

Om een vergelijking mogelijk te maken tussen de verschillende alternatieven is voor ieder alternatief de maatgevende gecumuleerde geluidsbelasting per deelgebied in beeld gebracht voor wat betreft de nieuwe locaties. Hierbij zijn alle bronnen in het plangebied meegewogen, te weten; wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai. Tabel 6.22 geeft de maatgevende gecumuleerde geluidsbelastingen per alternatief per deelgebied weer.

Tabel 6.22

Maatgevende gecumuleerde geluidsbelasting voor het jaar 2023 per variant

Locatie	Waarneem Hoogte (m)	Maatgevende gecumuleerde geluidsbelasting[14] in dB per alternatief			
		AO	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
M2	4.5	63	64	64	64
M6a	52.5	61	61	61	61
M6b	49.5	x	62	x	62
M7	7.5	x	59	59	59
M8	13.5	x	67	66	67
M9	7.5	x	x	59	59
M10	16.5	x	x	57	57
M11	16.5	x	57	57	57
M12	16.5	x	x	59	58
M19a	13.5	x	66	66	66
M19b	10.5	x	65	65	65
M19c	16.5	x	64	64	64
M23	10.5	x	65	x	65
M24	7.5	x	55	55	55
M25	7.5	x	x	56	56
N1	4.5	69	69	69	69
N2-1	13.5	x	63	63	63
N2-2	7.5	x	58	58	58

[14] Geluidsbelasting voor wat betreft weergegeven exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh.

Locatie	Waarneem Hoogte (m)	Maatgevende gecumuleerde geluidsbelasting[14] in dB per alternatief			
		AO	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
N2-3	13.5	x	58	58	58
N3	1.5	71	71	71	71
N4	4.5	x	68	68	68
N5	1.5	x	73	73	74
N6	4.5	x	63	63	63
N7	7.5	x	66	66	66
N7a	7.5	x	52	52	52
N7b	7.5	x	59	59	59
N7c	7.5	x	67	66	67
N8	10.5	77	77	77	77
N9	10.5	60	61	60	61
N10	7.5	x	54	54	54
N12	7.5	x	60	x	60
N13	7.5	x	57	57	57
N14	7.5	x	63	63	63
S1	4.5	x	66	66	67
T1	10.5	x	69	69	69

Uit Tabel 6.22 blijkt dat voor de deelgebieden waarbij in alle alternatieven ontwikkelingen plaatsvinden er nauwelijks verschillen optreden in de geluidsbelasting. Het maximale verschil tussen de drie alternatieven bedraagt 0,5 dB. Het maximale verschil ten opzichte van de autonome situatie bedraagt 1,5 dB. De nieuwbouwlocatie met de laagst berekende geluidsbelasting is locatie N7a, hiervoor geldt een gecumuleerde geluidsbelasting van 52 dB. Voor nieuwbouwlocatie N8 (Pauwmolen) geldt een gecumuleerde geluidsbelasting van 77 dB. Hierbij is rekening gehouden met het bestaande geluidsscherm langs de A13. Hieronder worden per bron (wegverkeer, railverkeer en industrie) de belangrijkste conclusies geformuleerd.

Wegverkeerslawaai

In bijlage 3 staan voor de onderzochte alternatieven de overschrijdingssituaties vanwege het wegverkeerslawaai per nieuwbouwlocatie weergegeven.
Voor de situaties waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden geldt dat er maatregelen onderzocht dienen te worden in vervolgonderzoek. Indien bron- en overdrachtsmaatregelen niet mogelijk zijn is realisatie alleen mogelijk indien er hogere waarden verleend worden. Voor de locaties waar er sprake is van overschrijding van de maximale grenswaarden is realisatie alleen mogelijk indien de geluidsbelasting ten minste teruggebracht wordt tot de maximale grenswaarde. Indien dit niet mogelijk is, bestaat er de mogelijkheid over te gaan tot het toepassen van dove-gevelconstructies. Andere mogelijkheden zijn om woningen en geluids achter niet geluids te projecteren of om deze bestemmingen verder weg van bron te projecteren.

BEOORDELING UITBREIDING VAN LIJM & CULTUUR

Uit de aanmeldingsnotitie voor de beoordeling van de m.e.r.-plicht voor de uitbreiding van Lijm & Cultuur uit 2004 blijkt dat tijdens piekperioden van aan- en afvoer van bezoekers de geluidbelasting langs de aan- en afvoerwegen 2 tot 3 dB hoger kan liggen dan de op basis v an jaargemiddelde intensiteiten berekende geluidsbelastingen.

Railverkeerslawaai

Vanuit railverkeerslawaai wordt er voor alle alternatieven een geluidsbelasting van maximaal 56 dB berekend. Deze overeenkomst is te verklaren doordat er voor wat betreft de

bron (railverkeerslawaai) geen onderscheid is tussen de drie alternatieven. Wel is er onderscheid tussen de nieuwbouwlocaties van de alternatieven.
De geluidbelasting overschrijdt de grenswaarde van 55 dB maar is nog ruimschoots lager dan de maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB. In bijlage 3 is een overzicht opgenomen met de geluidsbelasting per rekenpunt per nieuwbouwlocatie.

Voor alle alternatieven geldt een maximale geluidsbelasting van 56 dB voor enkele punten van locatie S1. Voor alle overige locaties geldt een geluidsbelasting van minder dan 55 dB. De ontwikkelingen die plaatsvinden op locatie S1 betreffen de bouw van geluidgevoelige bestemmingen. Daarom dient voor deze locatie, om de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk te maken, nader akoestisch onderzoek te zijn verricht.

Industrielawaai (en overige milieubelastingen vanwege bedrijven)
De bedrijvigheid op het industrieterrein Schieoevers brengt een zekere milieubelasting met zich mee. Naast geluidhinder kan het ondermeer gaan om geur- en stofhinder. Om de daadwerkelijke hinder zoveel mogelijk te beperken worden diverse middelen ingezet. In bestemmingsplannen wordt gewerkt met een algemene milieuzonering van bedrijven op basis van bepaalde kenmerken van bedrijven (aanhouden van afstand tussen bedrijven en gevoelige bestemmingen). Specifiek voor geluid is de geluidzone rond het industrieterrein Schieoevers (zie afbeelding 6.14) van belang. Daarnaast worden in de milieuvergunning van bedrijven voorschriften opgenomen om overlast tegen te gaan.

De genoemde instrumenten hebben een tweezijdige werking: ze leggen niet alleen beperkingen op aan bedrijven, maar ze brengen ook beperkingen voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van de bedrijven met zich mee.Enkele woningbouwlocaties liggen geheel of gedeeltelijk binnen de invloedssfeer van bedrijven. De locatie Nieuwe Haven (S1) maakt onderdeel uit van het industrieterrein Schieoevers. Het toekennen van een woonbestemming aan de locatie houdt in dat de bedrijvenbestemming ter plaatse vervalt. De locatie maakt dan geen onderdeel meer uit van het gezoneerde industrieterrein. Wel zal de locatie naar verwachting in de zone van het (resterende) industrieterrein liggen. Voor de nieuwbouwlocaties in de autonome situatie is een maximale geluidbelasting van 54 dB(A) berekend. Voor de nieuwbouwlocaties van de alternatieven is een maximale geluidbelasting van 60 dB(A) berekend. Voor locaties M2 en M6b geldt een geluidsbelasting van tussen de 50 en 55 dB(A). Voor de overige locaties geldt een geluidsbelasting van 50 dB(A) of minder. De exacte waardes staan weergegeven in bijlage 3.

De maximaal vast te stellen hogere waarde voor industrielawaai bedraagt voor nieuwe woningen in beginsel 55 dB(A). Deze wordt op de locaties M23 en S1 overschreden. Dat betekent dat bij de voorbereiding van bestemmingsplannen akoestisch onderzoek nodig is om tot een aanvaardbaar geluidklimaat te komen. Ook zal voor elke locatie binnen de mogelijke invloedssfeer van de bedrijven (op basis van de algemene milieuzonering zoals hiervoor aangegeven) in het kader van de voorbereiding van de bestemmingsplannen meer in detail nagegaan moeten worden in hoeverre de gebiedsontwikkeling (o.a. woningbouw) zich verdraagt tot de aanwezige bedrijvigheid.

In het plangebied zijn verschillende inrichtingen aanwezig die onder het regime van de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en/of de Wet milieubeheer vallen. Voor deze bedrijven gelden geluidsgrenswaarden die moeten worden nageleefd.

Voor nieuwe bedrijfsmatige ontwikkelingen op het gezoneerde industrieterrein Schieoevers, zoals de uitbreiding van Lijm&Cultuur, gelden de vastgestelde geluidzone en de daarbij behorende maximaal toelaatbare geluidbelastingen (MTG's). In het kader van de vergunningverlening en/of het ontheffingenbeleid op grond van de APV kunnen aanvullende voorwaarden aan de betreffende activiteiten worden opgelegd. Een en ander dient per individuele vergunning, melding en/of ontheffing te worden geregeld.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor de mitigerende maatregelen kan gedacht worden aan het toepassen van stille wegdekken of geluidsschermen/wallen.

In het actieplan geluid is voor de Rotterdamseweg, Schoenmakerstraat, Kruithuisweg, Oostsingel, Oostpoortweg en de Julianalaan al aangegeven dat een stil wegdektype wenselijk is. In de effectvergelijking is geen rekening gehouden met het eventueel toepassen van bron- of overdrachtsmaatregelen om een eenduidige vergelijking van de alternatieven te krijgen. Daarnaast is de daadwerkelijke toepasbaarheid van maatregelen sterk afhankelijk van bijvoorbeeld stedenbouwkundige, landschappelijke en verkeerskundige randvoorwaarden. Een dergelijke afweging van maatregelen is maatwerk, en komt bij de bestemmingsplanprocedure aan bod (feitelijke toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder)

In het algemeen zal het toepassen van een geluidsarm asfalt een geluidsreductie van circa 2 tot 4 dB opleveren. Met schermen en wallen kunnen hogere reducties behaald worden, hetgeen sterk afhankelijk is van uitvoering en dimensionering van de maatregel. Het toepassen van schermen en/of wallen is in een binnenstedelijke situatie echter geen reële optie. Langs de A13 zouden schermmaatregelen eventueel wel toepasbaar zijn.

Een andere optie is om de nieuw te bouwen woningen achter niet geluidsgevoelige bestemmingen of op grotere afstand van de wegen te realiseren. In het onderzoek is de bestaande rooilijn als uitgangspunt gekozen voor de afstand tussen de nieuwbouw en de weg. In hoeverre bouwen achter niet geluidsgevoelige bestemmingen en afstandvergroting een bijdrage kan leveren aan de beperking van de geluidsbelastingen is sterk afhankelijk van de locale situatie.
Verkeerskundige maatregelen kunnen er toe leiden dat de verkeersintensiteiten op de maatgevende wegen afnemen.

Als laatste maatregel resteren maatregelen bij de ontvanger. Het gaat hierbij om de toepassing van dove-gevelconstructies, vliesgevels, lamellen constructies, borstweringen en slim vormgegeven gevels die afscherming kunnen bieden. De buitenruimtes en verblijfsruimtes dienen daarnaast zoveel mogelijk aan de geluidsluwe achterzijde van de woonbebouwing te worden geprojecteerd.

Leemten in kennis

Voor wat betreft de nieuwbouwlocaties is voor de meeste situaties door ARCADIS ingeschat hoeveel bouwlagen er worden toegestaan. Dit is bepaald door enerzijds de oppervlakte van het desbetreffende deelgebied en de omvang van de toegestane ontwikkeling. Daarbij is ook gekeken naar de hoogtes van de omliggende bestaande gebouwen. De ontwikkelingen die plaatsvinden worden deels geprojecteerd in bestaande bebouwing en deels in nieuwe

bebouwing. Voor sommige locaties geldt daarbij een combinatie van, een deel sloop en een deel nieuwbouw. De exacte afmetingen alsmede welke delen van bestaande bebouwing gesloopt worden zijn nog niet aangegeven.

6.3 AANTAL BESTAANDE (WOON)ADRESSEN IN GELUIDSKLASSEN

Beoordelingswijze

Door de nieuwe ontwikkelingen in het plangebied ontstaan er ook effecten in en buiten het plangebied ter plaatse van bestaande woningen en geluidsgevoelige bestemmingen. Door het aantal adressen van bestaande woningen in het plangebied en langs wegen met een akoestisch effect (+/- 1 dB) te tellen kunnen de alternatieven onderling worden vergeleken.

Om uitspraken te kunnen doen over het effect in geluidsbelasting door de ontwikkelingen in Delft-Zuidoost, is de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai berekend ter plaatse van de bestaande bebouwing voor de autonome situatie en de alternatieven.

De rekenpunten zijn gekozen binnen het plangebied en langs de wegen met een mogelijk effect van +/- 1 dB (zie bijlage 3). Het gaat om de wegen gelegen in het gebied dat aan de noordzijde globaal begrenst wordt door de Zuidwal, aan de oostzijde de A13, aan de zuidzijde de Kruithuisweg en aan de westzijde de Papsouwselaan. De Papsouwselaan zelf maakt geen onderdeel uit van het onderzoek aangezien de onderzoekszone van de Papsouwselaan buiten het plangebied is gesitueerd. Per adres is de geluidsbelasting bepaald waarna per geluidsklasse vanaf 48 dB in stappen van 5 dB het totale aantal adressen is bepaald.

Referentiesituatie

De referentiesituatie is gelijk aan de het aantal woningen dat in de autonome ontwikkeling binnen de verschillende geluidsklassen valt. In Tabel 6.23 is dit aantal te vinden in de kolom met de afkorting AO (autonome ontwikkeling).

Effectbeschrijving en -beoordeling

In onderstaande tabel staat voor elke alternatief de procentuele verdeling van het aantal bestaande adressen per klasse aangegeven.

Tabel 6.23

Procentuele verdeling van het aantal adressen per alternatief vanwege wegverkeerslawaai gecumuleerd excl. Aftrek art. 110g Wgh

Geluidsklassen	AO	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
0 – 48 dB[15]	1%	1%	1%	1%
48 – 53 dB	9%	9%	7%	6%
53 – 58 dB	35%	34%	34%	35%
58 – 63 dB	30%	30%	31%	31%
> 63 dB	25%	26%	27%	28%

Uit de resultaten valt af te leiden dat in de alternatieven het aandeel adressen in de hoogste geluidsbelastingsklasse toeneemt. Dit is het geval bij alle drie de alternatieven. Indien de hoogste geluidsbelastingsklasses als meest maatgevend worden beschouwd kan alternatief

[15] Geluidsbelastingen weergegeven inclusief aftrek conform art. 110g Wgh.

Maxi als meest ongunstig beschouwd worden. Dit laat onverlet dat de verschillen in geluidsbelasting tussen de alternatieven gering zijn.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Zie paragraaf 6.2.

Leemten in kennis

Zie paragraaf 6.2

HOOFDSTUK 7 Luchtkwaliteit

7.1 BEOORDELINGSKADER

Het beoordelingskader is gebaseerd op de wettelijke eisen die worden gesteld. In het onderstaande zullen deze eisen worden beschreven.

Wet milieubeheer (Luchtkwaliteitseisen)

De wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen, hierna: Wet luchtkwaliteit) geeft grenswaarden voor concentraties in de buitenlucht van de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6) en koolmonoxide (CO). Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Deze twee stoffen liggen het dichtst bij de genoemde grenswaarden. Overschrijdingen van de grenswaarden van de andere genoemde stoffen komen in Nederland nagenoeg niet voor. Deze stoffen zullen buiten beschouwing worden gelaten.

Grenswaarden

In onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide weergegeven zoals deze vanaf 1 januari 2015 gaan gelden in Nederland.

Tabel 7.24

Overzicht grenswaarden stikstofdioxide

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:		
	40 µg/m^3	Geldig vanaf 1 januari 2015[16]
Uurgemiddelde concentratie:		
	200 µg/m^3	Geldig vanaf 1 januari 2015 Overschrijding maximaal 18 maal per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en beoordeling van de concentraties is met name de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde is voor stikstofdioxide maatgevend. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt pas overschreden bij jaargemiddelde concentraties vanaf 82,2 µg/m^3. Dergelijk hoge concentraties doen zich in Nederland niet voor.

Tabel 7. geeft de grenswaarden voor fijn stof weer.

[16] De Europese commissie heeft derogatie verleend tot 1 januari 2015. Tot 1 januari 2015 geldt een grenswaarde van 60 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 en een grenswaarde van 300 µg/m^3 voor de uurgemiddelde concentratie NO_2.

Tabel 7.25

Overzicht grenswaarden fijn stof

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie, humaan: Grenswaarde	40 µg/m³	Geldig vanaf 11 juni 2011[17]
24-uursgemiddelde concentratie, humaan: Grenswaarde	50 µg/m³	Geldig vanaf 11 juni 2011, Overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan
Jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$	25 µg/m³	Geldig vanaf 1 januari 2015

Voor de berekening en beoordeling van de concentraties PM10 is met name de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde is voor fijn stof maatgevend. De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie wordt overschreden bij jaargemiddelde concentraties hoger dan 32,5 µg/m³ (jaargemiddelde concentratie zonder toepassing van de zeezoutcorrectie).

Vanaf 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ van 25 5 µg/m³. Er is nu nog geen rekenmethode voorhanden om voor projecten als onderliggende de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ te bepalen. We l zijn verbanden bekend tussen PM_{10} en $PM_{2,5}$. Hieruit blijkt dat de kans zeer klein is dat de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ wordt overschreden op plaatsen waar de grenswaarden voor PM_{10} worden gehaald.[18] Het ligt voor de hand bij dit project er van uit te gaan dat de conclusies voor PM_{10} ook gelden voor $PM_{2,5}$.

Betekenis grenswaarden Wet milieubeheer Luchtkwaliteitseisen

Naast de grenswaarden (harde koppeling) is een *flexibele toetsing* toegestaan. Aan deze toetsing is een aantal voorwaarden gesteld. Als aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit wordt voldaan, dan staat de luchtkwaliteit niet in de weg van de realisering van het betreffende project. Als voor één of meer stoffen niet wordt voldaan aan de grenswaarden, hoeft de luchtkwaliteit geen belemmering te zijn voor de realisering van een project. Realisatie wordt vanuit het milieuaspect luchtkwaliteit eveneens niet belemmerd indien de concentraties van de desbetreffende stoffen als gevolg van het project per saldo verbeteren of ten minste gelijk blijven. Dit wordt ook projectsaldering genoemd.

Bestuursorganen kunnen hun bevoegdheden ook uitoefenen bij een beperkte toename van de concentraties indien de concentraties van de desbetreffende stoffen in een groter gebied als gevolg van het project of een samenhangende maatregel of project verbeteren. In de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 zijn de voorwaarden voor de saldering opgenomen.

Daarnaast kunnen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen indien een project, met eventueel samenhangende maatregelen, niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties in de buitenlucht. In de Regeling en Besluit Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM) zijn de regels opgenomen voor deze mogelijkheid.

---

[17] De Europese commissie heeft derogatie verleend tot 11 juni 2011. Tot 11 juni 2011 geldt een grenswaarde van 48 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} en een grenswaarde van 75 µg/m³ voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10}.

[18] TNO. Keuken, M.P. et al. Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-UR0919/B, Apeldoorn, september 2008.

Tot slot kunnen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen indien een project is opgenomen in een vastgesteld programma, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

De Wet luchtkwaliteit vormt het kader voor het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). In dit programma worden projecten die "in betekenende mate" (IBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit op regionale schaal gebundeld. Tevens wordt een groot aantal maatregelen gepresenteerd. De verslechtering van de luchtkwaliteit die veroorzaakt wordt door realisatie van de projecten moet binnen het NSL worden gecompenseerd door de inzet van maatregelen. Op deze wijze wordt op een grote schaal gesaldeerd en gesaneerd. Salderen is het compenseren van een verslechtering van de luchtkwaliteit in een bepaald gebied met een verbetering elders. Onder saneren wordt het oplossen van bestaande knelpunten verstaan.

In het NSL en onderliggende Regionale Samenwerkingsprogramma's Luchtkwaliteit (RSL's) worden naast de nationale maatregelen ook de regionale maatregelen ingevoegd die nodig zijn om de IBM-projecten te compenseren en te saneren. Het gaat daarmee om een uitgebreide lijst maatregelen, waarmee in totaal circa een miljard euro is gemoeid. Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden. Het NSL loopt af in 2015. Delft zuidoost is niet aangemeld bij het NSL.

Niet in betekenende mate bijdragen

Gelijktijdig met de Wet Luchtkwaliteit is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' in werking getreden. Projecten die 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen mogen, ondanks dat ze voor een geringe verslechtering zorgen, toch doorgang vinden. Een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m^3 toelaatbaar wordt geacht. Voorwaarde voor het gebruik van NIBM is dat andere projecten in de nabijheid (ten hoogste 1000 meter) van een NIBM project maximaal 0,1 µg/m3 mogen bijdragen aan het desbetreffende NIBM project (artikel 5).

Besluit gevoelige bestemmingen

Via het Besluit gevoelige bestemmingen wordt geregeld dat bepaalde categorieën bestemmingen bescherming behoeven en dat deze niet in de directe nabijheid van belangrijke verkeersaders mogen worden gerealiseerd bij een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden. Het besluit beschrijft een onderzoekszone waarin bij (dreigende) overschrijding geen voor luchtkwaliteit gevoelige bestemmingen[19] mogen worden gerealiseerd. Voor snelwegen bedraagt deze zone 300 meter en voor provinciale wegen 50 meter. In het Besluit gevoelige bestemmingen staat beschreven hoe men dient om te gaan met de realisatie van gevoelige bestemmingen in de buurt van drukke verkeersaders.

[19] In het Besluit worden de volgende bestemmingen aangemerkt als gevoelig: scholen voor minderjarigen, kinderopvang, bejaarden-, verzorgings- en verpleegtehuizen.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

Op 15 november 2007 is de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' in werking getreden. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden de rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties. Er zijn in de regeling drie Standaardrekenmethodes gedefinieerd voor de bepaling van de luchtkwaliteit in verschillende situaties. Zo zijn er twee Standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, Standaardrekenmethode 1 en 2. En er is een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij industrie- en bedrijventerreinen, Standaardrekenmethode 3.

Standaardrekenmethode 1, 2 en 3

Standaardrekenmethode 1 wordt toegepast bij de berekeningen aan de luchtkwaliteit langs de wegen in een stedelijke omgeving. Standaardrekenmethode 2 wordt toegepast bij berekeningen aan de luchtkwaliteit langs de wegen in buitenstedelijke situaties. De verspreiding van luchtverontreiniging verloopt in buitenstedelijke situaties op een andere wijze dan in de bebouwde omgeving, waardoor een ander rekenwijze noodzakelijk is. Standaardrekenmethode (SRM) 3 wordt o.a. toegepast bij de berekeningen aan de luchtkwaliteit nabij industrie en bedrijventerreinen. SRM 2 en 3 zijn gebaseerd op de rekenmethodiek van het Nieuw Nationaal Model (NNM). SRM 1 is gebaseerd op een rekenmethode voor de stedelijke omgeving.

NIEUW NATIONAAL MODEL

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn'-berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende punten de immissie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde immissie wordt overschreden.

Beoordelingsafstand en -hoogte

Tevens is in de wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (wijziging van 17 juli 2008, Staatcourant 136, 26) vastgelegd op welke afstand ten opzichte van de weg getoetst wordt aan de luchtkwaliteit. Zowel stikstofdioxide als fijn stof worden berekend op maximaal 10 meter vanuit de wegrand. Indien de rooilijn van een bouwlocatie kleiner is dan 10 meter, wordt deze afstand aangehouden. De beoordelingshoogte bedraagt 1,5 m.
Voor onderliggend onderzoek is gerekend op 10 meter uit de wegas met uitzondering van die locaties waarbij de bebouwing dichter op de wegas gesitueerd is, daarbij is de gevelafstand aangehouden. Voor de A13 is een rekenafstand van 10 meter uit de wegrand aangehouden.

Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)

Bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau PM_{10} (fijn stof), worden zwevende deeltjes die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, buiten beschouwing gelaten. In bijlage 4 uit de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit' is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden. Het gaat hier vooral om zeezout. Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 3 tot 7 $\mu g/m^3$ in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. Voor de gemeente Delft geldt een zeezoutcorrectie van 6 $\mu g/m^3$. Het aantal overschrijdingsdagen mag met 6 dagen worden verminderd ongeacht de locatie in Nederland.

Toepasbaarheidbeginsel

In december 2008 is een wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit van kracht geworden. Met de wijziging zijn het zogenoemde toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingcriterium uit de nieuwe EG richtlijn[20] Luchtkwaliteit geïmplementeerd in de Nederlandse wet- en regelgeving.

Het toepasbaarheidbeginsel is gebaseerd op Artikel 2, lid 3 van de wijzigingsregeling. Met dit beginsel wordt geregeld dat op de onderstaande locaties de luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld en dus ook niet hoeft te worden berekend:

- Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is.
- Op het (niet voor het publiek toegankelijke) terrein van een inrichting of bedrijfsterrein waar meerdere inrichtingen zijn gelegen.
- De rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Blootstellingscriterium

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking 'kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'. Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (één individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of je te maken hebt met een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking

Overgangsregeling

In de wijzigingsregeling van december 2008 is ook een overgangsregeling opgenomen voor projecten waar binnen een jaar na het van kracht worden van de regeling een besluit over wordt genomen. Hierin is opgenomen dat, als een onderzoek naar de luchtkwaliteit reeds in een vergevorderd stadium is ten tijde van de inwerkingtreding van de aangepaste regeling, er voor gekozen kan worden het luchtonderzoek af te ronden op basis van de Regeling, zoals deze luidde vóór de wijziging. In dit onderzoek is gekozen om af te stemmen op de aangepaste regeling.

Het beoordelingscriterium voor het aspect lucht is:

- Luchtkwaliteit vanwege wegverkeer.

In het plangebied is op maatgevende rekenpunten nagegaan wat de luchtkwaliteit is. Er is gerekend nabij de bestaande bebouwing in het plangebied, nabij de nieuwe bebouwing in het plangebied en langs bestaande wegen waar een significant effect kan gaan optreden en waar een mogelijke grenswaarde overschrijding kan gaan optreden. De keuze voor deze wegen is bepaald door de gemeente Delft op basis van de jaarrapportage luchtkwaliteit.

[20] Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. Gepubliceerd op 11 juni 2008 in het Publicatieblad van de EU.

7.2 LUCHTKWALITEIT TEN GEVOLGE VAN HET WEGVERKEER

Beoordelingswijze

Om inzicht te krijgen in de effecten van de verkeersaantrekkende werking van de voorgenomen bestemmingsplanontwikkelingen zijn voor de alternatieven luchtkwaliteitberekeningen uitgevoerd, waarbij de resultaten van de verkeersmodelberekeningen als input zijn gebruikt.
De verkeersintensiteiten zoals deze in de verkeersstudie voor dit MER zijn bepaald zijn gehanteerd voor het luchtonderzoek. De verkeersgegevens van de autonome ontwikkeling en de alternatieven in 2023 zijn verstrekt door de gemeente Delft. Deze verkeerscijfers gecombineerd met de wegvakkenmerken uit het door de gemeente geleverde Geomilieu model zijn gehanteerd bij de berekeningen naar de luchtkwaliteit voor het jaar 2015.

De alternatieven zijn beoordeeld aan de hand van het aantal wegen met de grenswaarde overschrijdingen (40 µg/m3) van fijn stof (PM10) en stikstofdioxide(NO2). De beoordeling is uitgevoerd met het rekenmodel STACKS wat onderdeel is van Geomilieu 1.51. In een modelvergelijking die in opdracht van ministerie VROM in 2006 is uitgevoerd, is aangetoond dat KEMA STACKS+ voldoet aan het gestelde in artikel 10, lid b en c van het Meet- en Rekenvoorschrift, SRM I en II.
Hierbij is rekening is rekening gehouden met de nieuwe emissiefactoren (beschikbaar gekomen in 2010). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de verkeerscijfers zoals deze zijn aangeleverd door de gemeente Delft. Deze zijn opgesteld voor het jaar 2023. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2015, het jaar waarin voldaan moet worden aan de grenswaarde van NO_2. Voor PM_{10} dient voldaan te worden aan de eisen in 2011, op voorhand kan worden geconcludeerd dat er voor fijnstof geen problemen te verwachten zijn. Derhalve is alleen 'worst-case' gerekend voor 2015.

Om inzicht te krijgen in de luchtkwaliteit in het plangebied is voor de nieuwbouwlocaties, zoals opgesteld in het geluidonderzoek, voor de maatgevende punten de luchtkwaliteit in beeld gebracht. Daarnaast zijn er meetpunten toegevoegd aan bestaande wegen welke een knelpunt kunnen vormen.

Het luchtkwaliteitonderzoek brengt de effecten van de geplande ontwikkelingen in Delft in kaart. Deze effecten ontstaan door wijzigingen in de verkeersbewegingen. Er zijn geen bijdragen van andere bronnen die relevant zijn voor het onderzoek. Het onderzoek is als volgt opgebouwd: als eerste worden de effecten van de alternatieven onderling en ten opzichte van de autonome ontwikkeling vergeleken. Hiervoor wordt als peiljaar 2015 gehanteerd. Daarnaast dient te worden aangetoond dat de alternatieven aan de wettelijke eisen voldoen. Hiervoor geldt als peiljaar 2015, het jaar waarin voldaan moet worden aan de wettelijke eisen. Tot slot is gekeken naar toekomstige wetgeving betreffende NIBM en $PM_{2,5}$.

In Geostacks wordt een keuze worden gemaakt tussen twee type wegen, normaal en snelweg. Voor de A13 is het wegtype snelweg gekozen voor alle overige wegen is het wegtype normaal gehanteerd.
Met de in deze paragraaf genoemde invoergegevens zijn berekeningen uitgevoerd naar de luchtkwaliteit. De berekeningen voor NO_2 en PM_{10} zijn verricht op maximaal 10 meter uit de wegas, tenzij de bebouwing dichter bij de weg is gesitueerd. Voor de A13 is op een afstand van maximaal 10 meter uit de wegrand de luchtkwaliteit in beeld gebracht.

Referentiesituatie 2015

In de autonome ontwikkeling voor 2015 zijn de concentraties stikstofdioxide en fijn stof berekend. In bijlage 4 staan hiervoor de resultaten weergegeven.
Uit de luchtberekeningen voor de autonome situatie blijkt dat er alle onderzochte punten voldaan kan worden aan de gestelde eisen.

Effectbeschrijving en –beoordeling

In Tabel 7.26 zijn de effectscores voor luchtkwaliteit weergegeven. Onder de tabel volgt een toelichting.

Tabel 7.26

Effectscores luchtkwaliteit

	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Stikstofdioxide	0	0	0	0
Fijnstof	0	0	0	0
Totaal	**0**	**0**	**0**	**0**

Vanwege luchtkwaliteit wordt er voor alle beoordelingspunten voldaan aan de gestelde eisen.

De effectvergelijking heeft zich gericht op de situatie in 2023. De realisering van de plannen zal vanaf 2013 plaats vinden. In alle jaren zal aan de eisen uit de Wet luchtkwaliteit moeten worden voldaan. De fasering tussen 2013 en 2023 moet echter nog worden vastgesteld. Om inzicht te krijgen in de gevolgen van de plannen voor de periode tussen 2013 en 2023 is een beoordeling gemaakt voor 2015 (eerste jaar na derogatie), waarbij er vanuit is gegaan alle extra autobewegingen uit de alternatieven in 2023 optreden in 2013. Aangezien de ontwikkelingen in 2013 niet allemaal gerealiseerd zullen zijn, worden de effecten in luchtkwaliteit vergroot ten opzichte van de werkelijkheid (worst case). Daar tegenover staat dat de emissie van de voertuigen in 2015 hoger zal zijn dan in 2023. De bijdrage van extra verkeersbewegingen worden daardoor overschat. Bij de beoordeling zal met dit effect rekening worden gehouden.

De toenames in luchtkwaliteit door de bestemmingsplanontwikkelingen vallen onder de 3% grens (1.2 $\mu g/m^3$) van de AMvB NIBM zoals deze gaat gelden zodra het NSL van kracht is. De woningopgave zoals onderzocht in de alternatieven valt binnen het kader van de regeling.

In 2011 moet voor het eerst worden gerapporteerd over $PM_{2,5}$. Als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan dan wordt naar verwachting ook aan de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ voldaan . De grenswaarden van PM_{10} worden niet overschreden in het onderzoeksgebied in 2011. Het is daarom onwaarschijnlijk dat er overschrijdingen zijn te verwachten van $PM_{2,5}$ in Delft.

Stikstofdioxide

In bijlage 4 zijn de berekeningsresultaten van NO_2 voor 2015 weergegeven. Uit de luchtberekeningen blijkt dat er voor alle onderzochte punten voldaan kan worden aan de gestelde eisen.

Fijnstof

In bijlage 4 zijn de berekeningsresultaten van PM_{10} voor 2015 weergegeven. Uit de luchtberekeningen blijkt dat er voor alle onderzochte punten voldaan kan worden aan de gestelde eisen.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn in het kader van luchtkwaliteit geen mitigerende of compenserende maatregelen nodig.

Leemten in kennis

Niet van toepassing.

HOOFDSTUK 8 Gezondheid en leefomgevingskwaliteit

8.1 BEOORDELINGSKADER

Uitgaande van de startnotitie en de richtlijnen voor dit MER is in eerste instantie een beoordelingskader samengesteld. De basis daarvoor wordt gevormd door de volgende documenten:

- Factsheet gezondheid in Planvorming, Versie 10-09-2010, GGD Den Haag
- De Handreiking gezondheid in ruimtelijke planvorming zoals beschreven op de RIVM-website www.gezondheidinmer.nl.
- De factsheet Gezondheid in m.e.r. van de Commissie voor de milieueffectrapportage.

In deze documenten komt een groot aantal onderwerpen aan bod. Deze onderwerpen geven tezamen een indruk van de leefomgevingskwaliteit van een gebied en van de aspecten die voor de gezondheid van de inwoners ervan belangrijk zijn.
In het vervolg van deze paragraaf wordt toegewerkt naar een beoordelingskader wat toegespitst is op het abstractieniveau van het vraagstuk wat nu voorligt (nl. keuzes over ruimtegebruik op het niveau van bestemmingsplannen). Van de onderwerpen die in (een van) de drie bovenstaande documenten worden behandeld worden die onderwerpen geselecteerd, die op dit niveau van belang zijn en – om dubbeltellingen te voorkomen - die nog niet in andere hoofdstukken van het MER aan de orde komen:

- Lucht, geluid en externe veiligheid worden afzonderlijk in de desbetreffende hoofdstukken van het MER behandeld. De vertaling naar gezondheidseffecten gebeurt in dit hoofdstuk, met gebruikmaking van (elementen van) de zogenaamde GES-methodiek (zie hierna).
- Trillingen vormen geen wezenlijk probleem in Delft-Zuidoost. De voorgenomen activiteit zal ook niet tot (een toename van) hinderlijke trillingen leiden. Bij bouw- en aanlegactiviteiten zullen in het kader van de vergunningverlening zo nodig maatregelen worden voorgeschreven om hinder te voorkomen. Het onderwerp trillingen blijft in het MER buiten beschouwing.
- Geur of stankoverlast vanwege bedrijven en/of wegverkeer is in Delft-Zuidoost geen wezenlijk item en blijft derhalve buiten beschouwing.
- Bodemverontreiniging en oppervlaktewaterkwaliteit komen aan bod in het desbetreffende hoofdstuk van het MER.
- Elektromagnetische straling vormt geen onderwerp van dit MER. In het gebied komen geen hoogspanningslijnen voor. Voor de reactor van het Interuniversitair Reactor Instituut (IRI), gelegen ten zuiden van de Kruithuisweg, gelden dusdanig strenge normen dat hiervan geen ontoelaatbare straling te verwachten is.

- De plaatsing van trafostations of GSM/UMTS-masten wordt niet in het kader van de bestemmingsplannen geregeld.
- Windhinder, schaduwwerking en lichtschittering zijn onderwerpen die in de toelichting van de bestemmingsplannen en bij de voorbereiding van concrete bouwplannen aandacht krijgen. Deze aspecten vallen buiten de scope van het MER.
- Het aspect binnenmilieu is een aandachtspunt bij het ontwerp van gebouwen, geen onderwerp van een MER voor bestemmingsplannen.
- Het aspect afval is een aandachtspunt bij het ontwerp van gebouwen en de buitenruimte, geen onderwerp van een MER voor bestemmingsplannen.
- De samenstelling van de bevolking is een indicator voor de gemiddelde gezondheid van mensen in een wijk. De gezondheid van individuele bewoners wordt er echter niet door beïnvloed. De samenstelling van de bevolking vormt om die reden geen onderwerp van dit MER.
- Verkeersveiligheid komt aan de orde in het hoofdstuk Verkeer en Vervoer
- De landschappelijke kwaliteit van het gebied komt (op het abstractieniveau van de huidige planvorming) aan bod in het hoofdstuk Landschap en cultuurhistorie.

Tabel 8.27 geeft het resulterende beoordelingskader.

Tabel 8.27

Beoordelingskader leefomgevingskwaliteit en gezondheid

Aspect	Beoordelingscriterium	Beoordelingswijze
Gezondheidseffecten geluid en lucht	De mate waarin mensen worden blootgesteld aan geluid en luchtverontreiniging	Kwantitatief op basis van GES-methodiek
Openbare ruimte	De mate waarin het plangebied ruimte biedt voor ontspanning	Kwantitatief: aantal m^2 oppervlaktewater en openbaar groen
Sociale voorzieningen en veiligheid	De mate waarin de voorgenomen activiteit uitnodigt tot wandelen of fietsen	Kwalitatief
	De mate waarin huidige en toekomstige bewoners gebruik kunnen maken van uiteenlopende voorzieningen (OV, winkels, scholen, zorg, sport)	Kwalitatief
	De mate waarin de voorgenomen activiteit uitnodigt tot sociale contacten, bijdraagt aan de sociale cohesie en de sociale veiligheid van buurten	Kwalitatief

8.2 GEZONDHEIDSEFFECTEN GELUID EN LUCHT

Beoordelingskader

Vanwege het aspect gezondheid in relatie tot het milieuaspect luchtkwaliteit en geluid is in het onderliggende onderzoek aandacht besteed aan de luchtkwaliteit ter plaatse van de nieuwbouwlocaties aangezien hierbij gevoelige bestemmingen mogelijk kunnen worden gemaakt (conform het Besluit gevoelige bestemmingen betreffen dit scholen, kinderopvang, bejaardentehuizen, verzorgingstehuizen en verpleegtehuizen). Daarnaast is voor een aantal bestaande punten, zoals aangegeven door de gemeente Delft, de luchtkwaliteit in beeld gebracht. Voor dezelfde locaties (zowel nieuwbouw als bestaand) is tevens de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai in beeld gebracht. Voor deze aspecten is beoordeeld wat de effecten op de gezondheid zijn door een toetsing uit te voeren op basis van de zogenaamde GES-methodiek. Deze GezondheidsEffectScreening (GES) is een methode die door GGD Nederland is ontwikkeld.

De methode is beschreven in het rapport 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu', een rapport dat in opdracht van de ministeries van VWS en VROM is opgesteld en uitgegeven is door GGD Nederland.

De methode is niet in haar volle omvang toegepast. Er zijn bijvoorbeeld geen aantallen woningen en/of personen binnen zogenaamde GES-contourvlakken vastgesteld. De belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- De informatie voor een dergelijke bewerking, de detailinvulling van veel van de ontwikkelingslocaties, nog ontbreekt.
- Dat met contourberekeningen in een dergelijk verstedelijkt gebied, zonder bestaande bebouwing en ontwikkellocaties, niet de juiste geluidsbelasting of luchtconcentratie in een gebied wordt berekend in verband met reflecties en afscherming van gebouwen (en de eisen die reken- en meetvoorschriften stellen aan de berekeningswijze).
- Dat aantallen woningen en gehinderden binnen geluidsbelastingsklassen al zijn bepaald binnen het aspect geluid en dat dit is gedaan op basis van geluidsberekeningen ter plaatse van woningen (en dus inclusief reflecties en afscherming van bestaande bebouwing).

Voor de vergelijking van de alternatieven is deze informatie ook niet nodig. Volstaan is met een omrekening op een groot aantal toetspunten, op bestaande woningen en ter plaatse van de ontwikkelingslocaties, van de berekende geluidbelastingen en luchtverontreinigingsconcentraties naar GES-scores aan de hand van de betreffende tabellen uit het bovengenoemde rapport. Hiermee worden de verschillen tussen de alternatieven nauwkeurig in beeld gebracht. Door de gekozen ligging van de toetspunten zijn bovendien de maximale effecten (worst case) in beeld gebracht.

Het aspect externe veiligheid wordt ook behandeld in het genoemde rapport. Aangezien in het geval van de bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost geen overschrijdingen voor het groepsrisico te verwachten zijn (Plaatsgebonden risico $<10^{-7}$) heeft de toepassing van de GES-methodiek zich beperkt tot geluidhinder en luchtkwaliteit.

Geluidhinder

In onderstaande tabel is weergegeven welke GES – scores bij welke Lden geluidsbelastingwaarden voor wegverkeer, railverkeer en industrielawaai toegekend kunnen worden conform 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu', sept. 2008.

Tabel 8.28

Beoordeling gezondheidseffecten geluidhinder (wegverkeer) conform document 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu', sept. 2008

Geluidbelasting Lden dB	Ernstig gehinderden (%)	Ernstig slaap-verstoorden (%)	GES-score
< 43	0	< 2	0
43 – 47	0 – 3	2	1
48 – 52	3 – 5	2 – 3	2
53 – 57	5 – 9	3 – 5	4
58 – 62	9 – 14	5 – 7	5
63 – 67	14 – 21	7 – 11	6
68 – 72	21 -31	11 – 14	7
> 73	> 31	> 14	8

Tabel 8.29

Beoordeling gezondheidseffecten geluidhinder (railverkeer) conform document 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu', sept. 2008

Geluidbelasting Lden dB	Lden dB(A)	Ernstig gehinderden (%)	Geluidbelasting Laeq, 23-7	Ernstig slaap-verstoorden (%)	GES-score
< 48	< 50	< 1	< 42	< 2	0
48 - 57	50 - 59	1 - 4	42 - 51	2 - 3	1
58 - 62	60 - 64	4 - 7	52 - 56	3 - 5	3
63 - 67	65 - 69	7 - 12	57 - 61	5 - 6	6
68 - 72	70 - 74	12 - 19	62 - 66	6 - 9	7
> 72	> 74	> 19	> 66	> 9	8

Tabel 8.30

Beoordeling gezondheidseffecten geluidhinder (industrielawaai) conform document 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu', sept. 2008

Geluidbelasting Letm dB(A)	Lden dB	Ernstig gehinderden (%)	Geluidbelasting Laeq, 23-7 dB(A)	Ernstig slaapverstoor den (%)	GES-score
< 45	< 43	< 2	< 37	< 2	0
45 – 49	43 – 47	2 - 4	37 - 41	2 - 3	1
50 - 54	48 – 52	4 - 7	42 - 46	3 – 4	3
55 - 64	53 – 62	7 - 18	47 – 56	4 – 9	5
65 - 69	63 – 67	18 - 25	57 – 61	9 - 13	6
> 70	> 68	> 25	> 62	> 13	7

Luchtkwaliteit

In onderstaande tabellen zijn de beoordelingen vanuit het aspect gezondheid opgenomen die conform het document 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu'[21] gegeven kunnen worden aan de optredende concentraties NO_2 en PM_{10}.

Tabel 8.31

Beoordeling gezondheidseffecten stikstofdioxide conform document 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu', sept. 2008

Jaargemiddelde concentraties (µg/m³) NO_2	GES - score	Opmerking
0,04 – 3	2	-
4 – 19	3	-
20 – 29	4	-
30 – 39	5	-
40 – 49	6	overschrijding grenswaarde toename luchtwegklachten en verlaging v/d longfunctie
50 – 59	7	sterkere toename luchtwegklachten en verlaging v/d longfunctie
> 60	8	

Tabel 8.32

Beoordeling gezondheidseffecten fijn stof conform document 'Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu', sept. 2008

Jaargemiddelde concentraties (µg/m³) PM_{10}[22]	GES – score	Opmerking
< 4	2	-
4 – 19	3	-
20 – 29	4	Overschrijding streefwaarde (voorstel EU voor 2010)
30 – 34	5	Een bijdrage van verkeer tot circa 10 µg/m³ Een toename van luchtwegsymptomen,

[21] Dit document (v1.4, september 2008) is in opdracht van de ministeries van VWS en VROM opgesteld en uitgegeven door GGD Nederland.

[22] De GES-scores zijn gebaseerd op PM_{10} concentraties zonder zeezoutaftrek

Jaargemiddelde concentraties (µg/m³) PM_{10} [22]	GES – score	Opmerking
		ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,3% - 0,4% per 10 µg/m³)
35 – 39	6	Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde. Een bijdrage van verkeer tot circa 15 µg/m³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,45% - 0,6% voor een toename van 15 µg/m³)
40 – 49	7	Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde Een bijdrage van verkeer tot circa 25 µg/m³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,75% - 1,0% voor een toename van 25 µg/m³)
>50	8	Een bijdrage van verkeer van meer dan circa 25 µg/m³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van meer dan 0,75% - 1,0% voor een toename van meer dan 25 µg/m³)

Toepassing van de GES-methodiek leidt tot een GES-score per aspect (wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai, industrielawaai, NO_2 en PM_{10}). De MER-beoordeling (met plussen (+) en minnen (-) per aspect) van de GES-scores is gebaseerd op het onderstaande beoordelingskader. Bij het toekennen van de scores is de grens tussen 'enkele'en 'veel' op 25% gelegd.

Tabel 8.33

Beoordelingskader

Score	Toelichting
--	Verslechtering van de gezondheid ten opzichte van de referentiesituatie (GES-score op veel toetspunten met 2 of meer punten omhoog)
-	Matige verslechtering van de gezondheid ten opzichte van de referentiesituatie (GES-score op veel toetspunten met 1 of meer punten omhoog)
0/-	Lichte verslechtering van de gezondheid ten opzichte van de referentiesituatie (GES-score op enkele toetspunten met 1 punt omhoog)
0	Geen verslechtering of verbetering van de gezondheid (GES-score blijft gelijk)
0/+	Lichte verbetering van de gezondheid ten opzichte van de referentiesituatie (GES-score op een beperkt aantal toetspunten met 1 punt omlaag)
+	Matige verbetering van de gezondheid ten opzichte van de referentiesituatie (GES-score op veel toetspunten met 1 of meer punten omlaag)
++	Verbetering van de gezondheid ten opzichte van de referentiesituatie (GES-score op veel toetspunten met 2 of meerpunten omlaag)

Effectbeoordeling

Voor de autonome situatie en voor de drie alternatieven is per gezondheidsaspect (NO_2, PM_{10}, wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai) op een groot aantal toetspunten de GES-score bepaald. Voor een deel betreft het toetspunten die bij alle alternatieven in beschouwing zijn genomen. Daarnaast is per alternatief een aantal

toetspunten gekozen die gekoppeld zijn aan de ontwikkelingslocaties in het betreffende alternatief. In bijlage 5 zijn de tabellen met de GES-scores opgenomen.

Aan de hand van het hiervoor weergegeven beoordelingskader zijn de resultaten vertaald naar een beoordeling van de alternatieven. Onderstaande tabel doet verslag van de vergelijking van de alternatieven aan de hand van de generieke toetspunten. In de beschrijving die daarna volgt wordt ook ingegaan op de absolute GES-scores voor een aantal ontwikkelingslocaties in de verschillende alternatieven.

Tabel 8.34

Beoordeling uitkomsten GES-scores

Aspect	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Wegverkeerslawaai	0	0/-	0/-	0/-
Railverkeerslawaai	0	0	0	0
Industrielawaai	0	0	0	0
NO_2	0	0	0	0
PM_{10}	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0

Beoordeling gezondheidsaspect

Uit bovenstaande tabel is op te maken dat er nauwelijks verschillen optreden tussen de referentiesituatie en de alternatieven. Het enige wezenlijke verschil betreft het aspect wegverkeerslawaai. Dit sluit aan op de bevindingen in hoofdstuk 6.
Op (de grens van) een aantal nieuwbouwlocaties is wel sprake van tamelijk hoge GES-scores, maar daarbij hoort de nuancering dat bij de uitwerking van de plannen nog verbeteringen mogelijk zijn door het treffen van maatregelen.

Per gezondheidsaspect worden hieronder de GES scores besproken.

Wegverkeerslawaai

Tussen de alternatieven treden weinig verschillen op in GES-score voor wat betreft wegverkeerslawaai. De hoogste GES-score die in alle situaties (autonoom en alternatieven) optreedt is de score 7. Een score van 7 staat conform de GES-methodiek gelijk aan tot 31% ernstig gehinderden en tot 14% ernstig slaapverstoorden. Zoals reeds vermeld is bij de bepaling van de scores geen rekening gehouden met eventuele maatregelen of de gunstige effecten van een goede geluidswering van gevels waardoor de te verwachten gezondheidseffecten in praktijk lager uitvallen.

Railverkeerslawaai

Ook voor het aspect railverkeerslawaai geldt dat er tussen de alternatieven geen verschillen in GES-scores optreden. De scores vallen ten opzichte van wegverkeerslawaai beduidend lager uit. Nabij de bestaande woningen in het plangebied kan het railverkeerslawaai lokaal leiden tot 4% ernstig gehinderden en tot maximaal 3% ernstig slaapverstoorden. Bij nieuwbouw is geen sprake van ernstig gehinderden of slaapverstoorden omdat de woningen te ver van het spoor af gelegen zijn. Gesteld kan worden dat het aspect railverkeerslawaai slechts beperkt negatieve gezondheidseffecten geeft.

Industrielawaai

De verschillen tussen de alternatieven zijn beperkt. Aandachtspunt is het warmtestation (onderdeel van alternatief Rondom OV), met name in relatie tot de nieuwbouwlocatie Nieuwe Haven. Hier wordt een GES-score van 5 berekend op het meest kritische punt.

PM_{10}

Ook voor PM_{10} geldt dat de verschillen tussen de alternatieven beperkt zijn. Op alle toetspunten is een GES-score van 4 vastgesteld.

Gevoelige bestemmingen

In het plangebied zijn op dit moment geen gevoelige bestemmingen in de zin van de Wet luchtkwaliteit aanwezig. Wel zijn er net buiten het plangebied een aantal basisscholen en kinderopvang aanwezig. In het plangebied wordt er binnen ontwikkelingsgebied S1 een basisschool geprojecteerd en voor locatie T1 staat een internationale basisschool gepland. Voor deze ontwikkelingen geldt dat er een afstand van 50 meter tot provinciale wegen aangehouden dient te worden en 300 meter afstand van een snelweg. Locatie S1 bevindt zich op meer dan 300 meter van de A13. Provinciale wegen zijn er binnen een afstand van 50 meter niet aanwezig. Realisatie van een basisschool op deze locatie voldoet aan de gestelde afstanden in het Besluit gevoelige bestemmingen.
Voor wat betreft de internationale basisschool gepland op locatie T1 geldt dat de exacte locatie van deze school binnen het plangebied T1 nog niet vaststaat. Binnen het plangebied T1 is voldoende ruimte om een minimale afstand van 300 meter tot aan de Rijksweg A13 aan te houden.
Volgens het Besluit gevoelige bestemmingen mogen er binnen 300 meter vanaf een rijksweg (i.c. de A13) geen gevoelige bestemmingen worden gerealiseerd als er een overschrijding is van de grenswaarde. Er worden geen overschrijdingen van de grenswaarde berekend dus het uitsluiten van gevoelige bestemmingen hoeft niet aan de orde te zijn.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Met name het aspect wegverkeerslawaai is relevant voor gezondheid. Indien het wenselijk is om maatregelen te treffen kan met name gedacht worden aan bron- en of overdrachtsmaatregelen vanwege de A13, de Kruithuisweg en de drukste binnenstedelijke wegen. Daarnaast kan het aspect industrielawaai plaatselijk een significant negatief effect op de gezondheid hebben. Wellicht dat het mogelijk is om door middel van bronmaatregelen en door het 'slim inrichten' van het plangebied de effecten te verminderen.
Voor de mitigerende maatregelen voor het onderdeel geluid wordt verwezen naar paragraaf 6.2. Voor lucht zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk aangezien er niet hoger gescoord wordt dan een GES-score van 6.

Leemten in kennis

Niet van toepassing.

8.3 OPENBARE RUIMTE

Leefomgevingskwaliteit wordt behalve door meetbare milieuhinderaspecten (zoals bijvoorbeeld geluid en luchtkwaliteit) ook bepaald door subjectieve sociale en stedenbouwkundige kwaliteiten. Zoals al door de Commissie verwoord in haar reactie op het MER Ruimtelijke Structuurvisie 2030 Delft ligt er een opgave in de combinatie van verdichting en leefomgevingskwaliteit (advies richtlijnen Commissie MER, 2010). In het thema openbare ruimte is aan beide invulling gegeven.

Beoordelingswijze

Verdichting is een fysieke ingreep welke gemakkelijk meetbaar is. De bouw van extra gebouwen gaat namelijk ten kosten van de openbare ruimte. Het slopen van gebouwen of het anders inrichting van locaties kan de openbare ruimte juist vergroten.
Op basis van de Grootschalige BasisKaart Delft (GBKD) is het huidige ruimtegebruik, inclusief de autonome ontwikkelingen, in het plangebied in beeld gebracht. Onderscheid is gemaakt in openbare ruimte (onderverdeeld in water, groen en sportterrein) en stedelijk gebied. Tot het stedelijk gebied is alle bebouwing incl. particuliere tuinen, de infrastructuur gerekend. Ook begraafplaats Jaffa is tot het stedelijk gebied gerekend.
De oppervlakte openbare ruimte in de referentiesituatie is afgezet tegen de oppervlakte openbare ruimte in de alternatieven.

In Tabel 8.35 zijn de effectscores voor openbare ruimte toegelicht.

Tabel 8.35

Toelichting effectscores openbare ruimte

Score	Toelichting
--	Het oppervlak openbare ruimte neemt voor een zeer groot deel af
-	Het oppervlak openbare ruimte neemt voor een redelijke groot deel af
0/-	Het oppervlak openbare ruimte neemt voor beperkt deel af.
0	Het oppervlak openbare ruimte blijft gelijk
0/+	Het oppervlak openbare ruimte neemt beperkt toe
+	Het oppervlak openbare ruimte neemt voor een redelijk groot deel toe
++	Het oppervlak openbare ruimte neemt voor een zeer groot deel toe

Referentiesituatie

Tabel 8.36 geeft het totale oppervlakte openbare ruimte (onderverdeeld in water, groen en sportterrein) en het stedelijk gebied binnen het MER-gebied weer. Daarbij is onderscheid gemaakt in het grondgebruik in de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
In bijlage 6 is een grotere overzichtstabel opgenomen, waarin de oppervlakten ook zijn onderverdeeld in de buurten. Het huidige grondgebruik is weergegeven in Afbeelding 8.15. Hierin zijn ook de verschillende buurten binnen het MER-gebied weergegeven.

Tabel 8.36

Oppervlakte openbare ruimte en stedelijk gebied binnen het plangebied (in m^2)

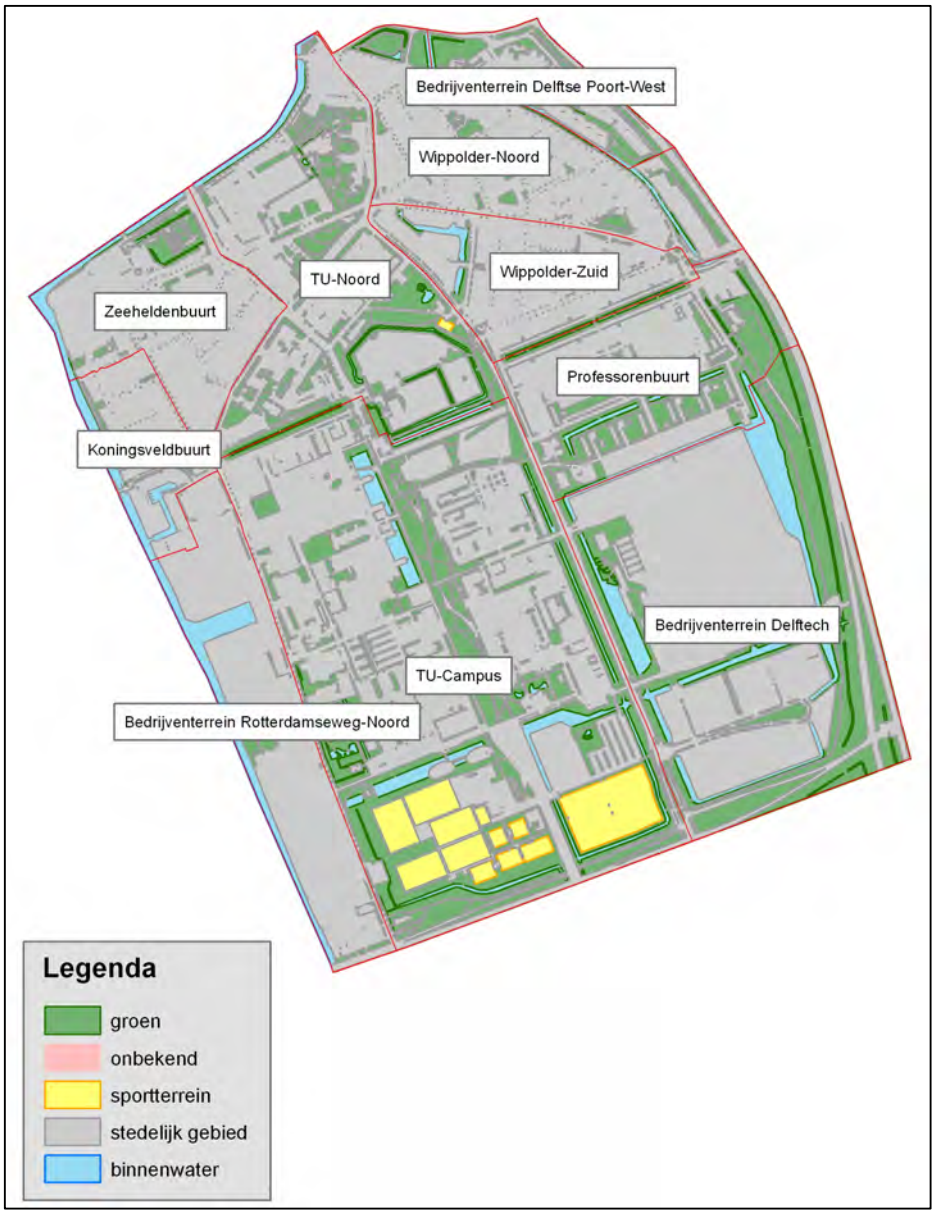
	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Openbare ruimte	**805.725**	**804.234**
Water	181.177	181.145
Groen	556.306	554.847
Sportterrein	68.242	68.242
Stedelijk gebied	**1.761.997**	**1.763.488**
Onbekend	*313*	*313*
Totaal oppervlakte	***2.568.035***	***2.568.035***

AUTONOME ONTWIKKELING

Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 2 zijn er een aantal bouwprojecten in ontwikkeling. Deze projecten maken onderdeel uit van de referentiesituatie. Uit Tabel 8.36 valt af te leiden dat deze 'autonome' projecten vooral negatieve consequenties hebben op oppervlak groen in het plangebied. Het oppervlak groen neemt af met ongeveer 2.000 m^2. Dit oppervlak komt er in de rij 'stedelijk gebied' bij.

Afbeelding 8.15

Huidig grondgebruik binnen het MER-gebied



Effecten van de alternatieven

Tabel 8.37 geeft per alternatief de nieuwe onderverdeling van het grondgebruik weer. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 8.37

Ruimtebeslag referentiesituatie vs. alternatieven

	Referentie-situatie	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Openbare ruimte	**804.234**	**895.717**	**822.162**	**857.918**
- Water	181.145	193.095	179.595	196.648
- Groen	554.847	634.380	574.325	593.056
- Sportterrein	68.242	68.242	68.242	68.214
Stedelijk gebied	**1.763.488**	**1.672.005**	**1.745.560**	**1.709.804**
Onbekend	**313**	**313**	**313**	**313**
Totaal	***2.568.035***	***2.568.035***	***2.568.035***	***2.568.035***

Uit Tabel 8.37 blijkt dat in alle alternatieven het oppervlak stedelijk gebied afneemt. In alternatief Verspreid en Maxi neemt zowel het oppervlakte water als groen toe. In alternatief Rondom OV neemt aan het oppervlak groen toe. Het oppervlak water neemt iets af.

Bovengenoemde toename van de groene en blauwe openbare ruimte is te verklaren door de ontwikkeling van de TNO-locatie (T1). Dit terrein is van oudsher niet openbaar, momenteel braakliggend, maar wordt in de toekomstige situatie ontwikkeld tot woongebied met water en openbaar groen. In de alternatieven Verspreid en Maxi is de TNO-locatie opgenomen als een project met 2400 woningen en veel groen en water. In alternatief Rondom OV komen minder woningen, maar ook relatief weinig water en openbaar groen. Een vergelijkbaar effect is te verwachten bij de Kanaalhof (N2-2), maar wel op veel kleinere schaal.

In de overzichtstabel in bijlage 6 valt verder op dat er naast de TNO-locatie (Bedrijventerrein Delftech) in een aantal andere buurten ook een afname is van het stedelijk gebied. Bijvoorbeeld op het Bedrijventerrein Rotterdamseweg Noord (alle alternatieven), de TU-campus (alternatief Verspreid) en de Professorenbuurt (alle alternatieven). De afname van het oppervlak stedelijk gebied in deze buurten is echter relatief beperkt.

Naast de afname van het stedelijk gebied maken verbetering van de water en groenstructuren onderdeel uit van alle alternatieven. De precieze uitwerking van deze structuren is op dit moment nog onbekend. Aangenomen wordt wel dat deze ontwikkelingen de kwaliteit van het MER-gebied zullen verbeteren. De effecten op de openbare ruimte worden daarom in de alternatieven Verspreid en Maxi als positief beoordeeld (+) en in alternatief Rondom OV als beperkt positief (0/+).

Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien de positieve effecten op openbare ruimte zijn er geen mitigerende en compenserende maatregelen nodig. Wel verdient de daadwerkelijke uitwerking van de groen- en waterstructuren aandacht. Voor de beleving van de openbare ruimte door de huidige en toekomstige bewoners van het MER-gebied aandacht voor de openbare ruimte bij de uitwerking van de projecten in concrete bouwplannen zeer belangrijk.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis.

8.4 SOCIALE VOORZIENINGEN EN VEILIGHEID

Beoordelingswijze

In deze paragraaf wordt gekeken naar de effecten op sociale voorzieningen (winkels, bioscopen, e.d.) en veiligheid. Op basis van een kwalitatieve beoordeling zijn de effecten van de alternatieven beschouwd.

Referentiesituatie

Wandel- en fietspaden

In de huidige situatie is er een uitgebreid netwerk van (wandel- en) fietspaden in het plangebied. Voor een groot deel betreft het fietspaden die onderdeel uitmaken van het stadsnetwerk. De Rotterdamseweg maakt echter ook deel uit van het regionale fietsnetwerk. In 2005 is het Fietsactieplan II vastgesteld. Hierin is voorzien in een aantal aanpassingen aan de fietsinfrastructuur.

Afbeelding 8.16

Uitsnede van het fietsnetwerk Delft

Bron: Fietsactieplan II

Inmiddels zijn enkele van deze aanpassingen uitgevoerd. Een voor het MER-gebied relevante uitbreiding is de fietstunnel onder de A13. Deze tunnel, die medio 2010 is geopend, vormt een nieuwe verbinding tussen o.a. Emerald (gemeente Pijnacker-Nootdorp) en Delft-Centrum, maar kan ook een functie hebben in het recreatieve verkeer vanuit Delft richting het open weidegebied rond Delft.

Een andere ontbrekende schakel, de fietsbrug over de Schie ter hoogte van Lijm&Cultuur (v/h de Gelatinefabriek) staat gepland voor de periode 2010-2015. Deze brug, op de kaart aangeduid als S08, zal een stimulans betekenen voor het fietsverkeer tussen de westelijke woonwijken van Delft en de (omgeving van de) TU. Ook de bereikbaarheid van station Delft-Zuid wordt er door vergroot.

Ook de aanstaande verplaatsing van de fietsoversteek op de Schoemakerstraat ter hoogte van de Christiaan Huygensweg is van belang. Door de realisatie van een oversteek ter hoogte van de Emmalaan wordt een gevaarlijke en onoverzichtelijke oversteek voor zowel fietsers als automobilisten opgeheven.

Voorzieningen

Het voorzieningenniveau van Delft-Zuidoost verschilt sterk van buurt tot buurt. In de woonbuurten Wippolder (Nassaulaan e.o.) en Zeeheldenbuurt (Rotterdamsweg e.o.) bevinden zich de nodige buurt- en wijkvoorzieningen. Deze woonbuurten liggen ook in de nabijheid van het centrum en In de Veste, zodat de mogelijkheden om te winkelen en deel te nemen aan het culturele leven (theater, bioscoop) goed zijn. Voor sport zijn de bewoners aangewezen op voorzieningen buiten de eigen wijk, die voor een deel wel in de directe

nabijheid van de wijk liggen. Direct ten zuiden van de Kruithuisweg bevinden zich verschillende sportclubs, o.a. hockey en honkbal en direct ten westen van de A13 in Emerald is er een voetbalclub waarvandaan ook een atletiekvereniging traint.
Een uitzondering geldt overigens voor de mogelijkheden voor studenten om te sporten: ten noorden van de Kruithuisweg, daarmee binnen het plangebied, bevindt zich een uitgebreid sportcomplex als onderdeel van de TU.

De mogelijkheden om binnen het plangebied gebruik te maken van het openbaar vervoer blijven tot op heden beperkt tot de bus. Op geringe afstand van het plangebied bevinden zich twee treinstations: station Delft-Centrum (tevens stedelijk busstation) en station Delft-Zuid. Beide stations worden in het kader van Stedenbaan sterk verbeterd t.a.v. bereikbaarheid, toegankelijkheid, voorzieningen en kwaliteit van de openbare ruimte. Met de komst van de Gelatinebrug wordt voor fietsers de verbinding met station Delft Zuid geoptimaliseerd. Met de komst van lijn 19 wordt de OV verbinding met station Delft-Centrum beter.

Sociale kwaliteit
Op basis van de in 2008 uitgevoerde Omnibus-enquête kan worden geconcludeerd dat de inwoners van Delft-Zuidoost hun woning en woonomgeving en hun buurt als redelijk positief ervaren. De scores uit de betreffende enquête komen ook min of meer overeen met de scores voor Delft als geheel, zie onderstaande tabel. Een uitzondering geldt mogelijk voor de TU-Campus. Deze buurt scoort op de waardering van de buurt en de sociale samenhang beduidend lager dan gemiddeld.

Tabel 8.38
Beleefde kwaliteit van de woonomgeving

Aspect	Delft als geheel	Zuidoost
Woning en woonomgeving	7,7	6,9 - 8,2
Buurt	7,2	6,5 - 7,9
Sociale samenhang	6,2	5,5 – 7,3
Veiligheid	84%	78 - 97%

In de autonome situatie 2023 zijn er niet veel veranderingen te verwachten.

Effecten van de alternatieven
Tabel 8.39 geeft de effectscores van de alternatieven op het aspect sociale voorzieningen en veiligheid weer. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 8.39
Effectscores sociale voorzieningen en veiligheid

	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Wandel- en fietspaden	0	+	+	+
Voorzieningen	0	+	+	+
Sociale kwaliteit	0	+	+	+
Totaal	**0**	**+**	**+**	**+**

Wandel- en fietspaden
Op twee manieren kan gebiedsontwikkeling een stimulans voor het gebruik van de fiets betekenen. Om te beginnen kan de gebiedsontwikkeling gepaard gaan met een uitbreiding van het netwerk. Daarvan zal in het plangebied in het algemeen geen sprake zijn. Bij de ontwikkeling van de afzonderlijke locaties zal vanzelfsprekend aandacht worden besteed aan de aansluiting van die locaties op het netwerk; de locaties zelf vormen geen aanleiding om het netwerk structureel aan te passen.

De twee manieren om het fietsgebruik te stimuleren is om bij de keuze van de locaties rekening te houden met de ligging nabij het fietsnetwerk. Gezien het redelijk fijnmazige netwerk is het vanuit elke locatie die in dit MER onderzocht wordt redelijk eenvoudig om het stads- of regionale fietsnetwerk te bereiken. Conclusie: de alternatieven scoren positief op dit punt.

Voorzieningen

De TU Delft heeft ambities om van de (monofunctionele) TU campus een gemengde campus te maken met een gemengd aanbod van stedelijke voorzieningen, zodat het meer onderdeel wordt van de stad. Dit betekent dat er verdicht gaat worden, er meer functies bijkomen (detailhandel, horeca) en de korrelgrootte verkleind. Het Mekelpark krijgt meer voordeuren en functies aan het park waardoor het park beter gebruikt zal gaan worden. Ook vanuit de gemeente bestaat de ambitie om meer functies toe te laten in het gebied. Dat is de reden geweest om in de alternatieven rekening te houden met diverse voorzieningen. Het gaat ondermeer om detailhandel op verschillende locaties, paviljoens in het Mekelpark, één of twee basisscholen en horecavoorzieningen. Verder is voorzien in uitbreiding van een aantal toeristische trekkers, te weten de museumfabriek en het Techniekmuseum (Water Science Centre). Ten slotte is voorzien in uitbreiding van de activiteiten op het evenemententerrein van Lijm&Cultuur.

Sociale kwaliteit

De herinrichting van delen van het MER-gebied leidt tot een intensivering van het gebruik van het gebied. Afhankelijk van de verdere invulling van de plannen kan de komst van meer bewoners en gebruikers tot meer sociale veiligheid en levendigheid leiden. Vanuit oogpunt van sociale kwaliteit is dit positief.

Mitigerende en compenserende maatregelen

De voorziene ontwikkeling in Delft-Zuidoost leidt in potentie tot een verbetering van de leefomgevingskwaliteit van het gebied. De uiteindelijke leefomgevingskwaliteit is wel afhankelijk van de verdere uitwerking van de plannen: worden de genoemde voorzieningen ook daadwerkelijk gerealiseerd en is er bij de inrichting van de openbare ruimte voldoende aandacht voor kwaliteitsaspecten? Hier ligt een gedeeld belang van en een gedeelde opgave voor de gemeente, de TU en de ontwikkelaars in het gebied.

Leemten in kennis

Van leemten in kennis die van belang zijn voor de besluitvorming is geen sprake.

HOOFDSTUK 9 Externe veiligheid

9.1 BEOORDELINGSKADER

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de alternatieven op de externe veiligheid in het gebied. Op kwalitatieve en kwantitatieve wijze is op basis van een bureaustudie beoordeeld in hoeverre personen worden blootgesteld aan de risico's van het transport en/of de opslag van gevaarlijke stoffen bij de verschillende alternatieven. Het gehanteerde beoordelingskader voor externe veiligheid wordt in Tabel 9.40 weergegeven.

Tabel 9.40
Beoordelingskader externe veiligheid

Aspect	Criteria	Methode	Toetsing / norm
Externe Veiligheid	De mate waarin personen worden blootgesteld aan risico's vanwege het transport en/of de opslag van gevaarlijke stoffen	Kwalitatief / kwantitatief	▪ Plaatsgebonden risico: 10^{-6} contour ▪ Groepsrisico: Oriëntatie waarde

De toelichting op de toetsingscriteria volgt in de subparagrafen.

9.2 PLAATSGEBONDEN RISICO

Beoordelingswijze

Tot 1 januari 2010 was het gebruikelijk dat het plaatsgebonden risico (PR) voor zowel rijkswegen als provinciale wegen getoetst werden op de PR 10^{-6} contour. Binnen deze contour is kans dat een persoon komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen 1 op 1 miljoen per jaar. Voor nieuwe situaties (nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt deze norm als grenswaarde. Nieuwe kwetsbare bestemmingen zijn niet toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour. Het begrip is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs).

Per 1 januari 2010 is de Circulaire Risiconormering Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) aangepast op het ontwerp Basisnet Weg. Het Basisnet Weg beoogt de spanning tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid te verminderen door het vaststellen van gebruiksruimtes voor het vervoer en veiligheidszones voor de ruimtelijke ordening. Dit houdt in dat voor rijkswegen de PR 10^{-6} contour per 1-1-2010 is vervangen door de Veiligheidszone. Dit betekent dat voor omgevingsbesluiten getoetst moet worden op de *veiligheidszone* van de betreffende rijksweg: *Een zone langs de weg waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan, gebaseerd op de PR 10^{-6} contour. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan.*

TOETS AAN:
- Veiligheidscontour
- PR 10^{-6} contour

Voor het plaatsgebonden risico vindt de beoordeling van de rijkswegen (in dit geval de A13) plaats aan de hand van de Veiligheidszone uit het Basisnet Weg voor de A13.
Voor de N470 Kruithuisweg (een provinciale weg) vindt de beoordeling plaats aan de hand van de PR 10^{-6} contour. Gekeken is of de nieuwe ontwikkelingen vallen binnen de veiligheidszone van de A13 of de PR 10^{-6} contour van de N470.

- Plasaandachtsgebied (PAG)

Daarnaast is bekeken of de nieuwe ontwikkelingen vallen binnen het Plasaandachtsgebied (PAG). Het PAG wordt een nieuw onderdeel uit het Basisnet Weg, maar is nog geen vastgesteld beleid. Mocht een gemeente willen bouwen in een PAG, dan dient er al wel rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Dit bestaat uit een verantwoording van de keuze om in dat gebied te gaan bouwen. Die verantwoording lijkt op wat bij het groepsrisico (GR) vereist is. In de verantwoording moet aangegeven worden:
- Of er een alternatieve locatie voorhanden is.
- Welke maatregelen te nemen zijn om de effecten van een plasbrand tegen te gaan.
- Hoe rekening is gehouden met de mogelijkheden voor de hulpverlening om bij een ongeval in te grijpen.
- Hoe rekening is gehouden met de zelfredzaamheid van bewoners en gebruikers van die gebouwen.

Vanuit het Rijk wordt van gemeenten verwacht dat zij anticiperen op het Basisnet Weg. Daarom is in dit MER onderzocht of er activiteiten in een PAG vallen.
Tabel 9.41 geeft weer hoe de effecten op het plaatsgebonden risico zijn beoordeeld.

Tabel 9.41
Toelichting effectscores plaatsgebonden risico

Score	Toelichting
--	5 of meer bouwplannen binnen de PR 10^{-6} contour of Veiligheidszone
-	2 – 5 bouwplannen binnen de PR 10^{-6} contour of Veiligheidszone
0/-	1 bouwplan binnen de PR 10^{-6} contour of Veiligheidszone
0	Geen projecten binnen de PR 10^{-6} contour of Veiligheidszone
0/+	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
++	Niet van toepassing

Referentiesituatie

In de nabijheid van het MER-gebied is het Reactor Instituut Delft (RID) gelegen. Rond het RID ligt een ontruimingscirkel van 300 meter. Iedereen dient deze cirkel binnen 15 minuten te kunnen verlaten in het geval van een calamiteit. Er mag zich geen kinderdagverblijf vestigen binnen deze cirkel. Op Afbeelding 9.17 is zichtbaar dat het MER-gebied buiten de ontruimingscirkel van 300 meter is gelegen.

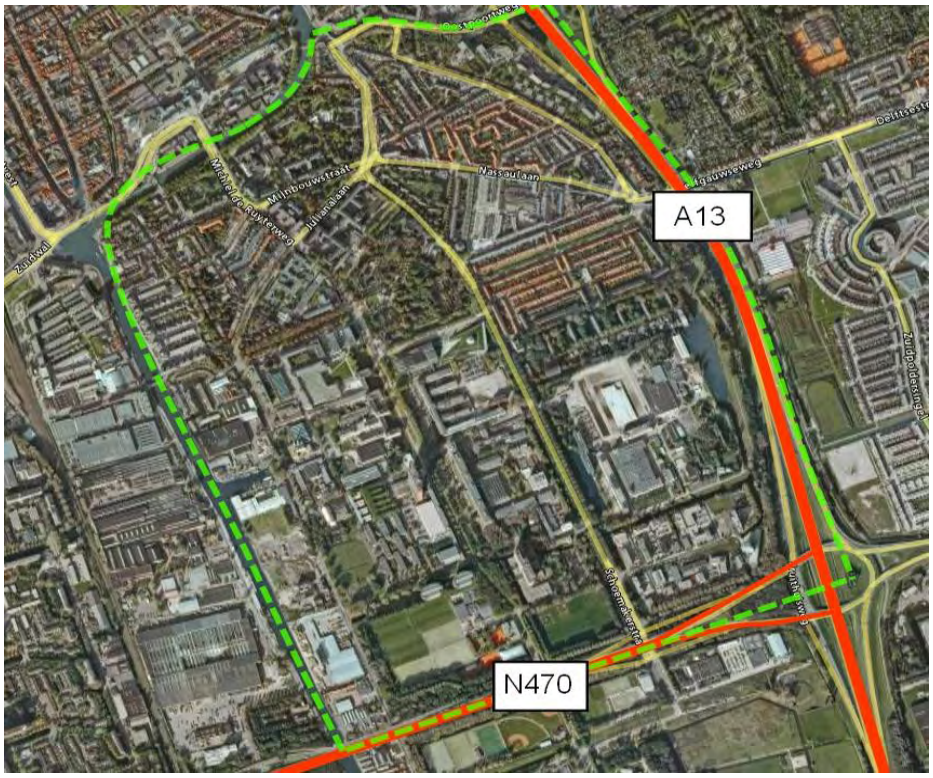
Afbeelding 9.17
Interfacultair Reactor Instituut

Het MER-gebied ligt ten noorden van de N470

Daarnaast worden binnen het MER-gebied in de gemeente Delft twee risicobronnen voor gevaarlijke stoffen geïdentificeerd (A13 en N470). Afbeelding 9.18 geeft deze risicobronnen weer.

Afbeelding 9.18

Risicobronnen voor externe veiligheid
Legenda: In rood weergegeven zijn de risicobronnen.



Rijksweg A13

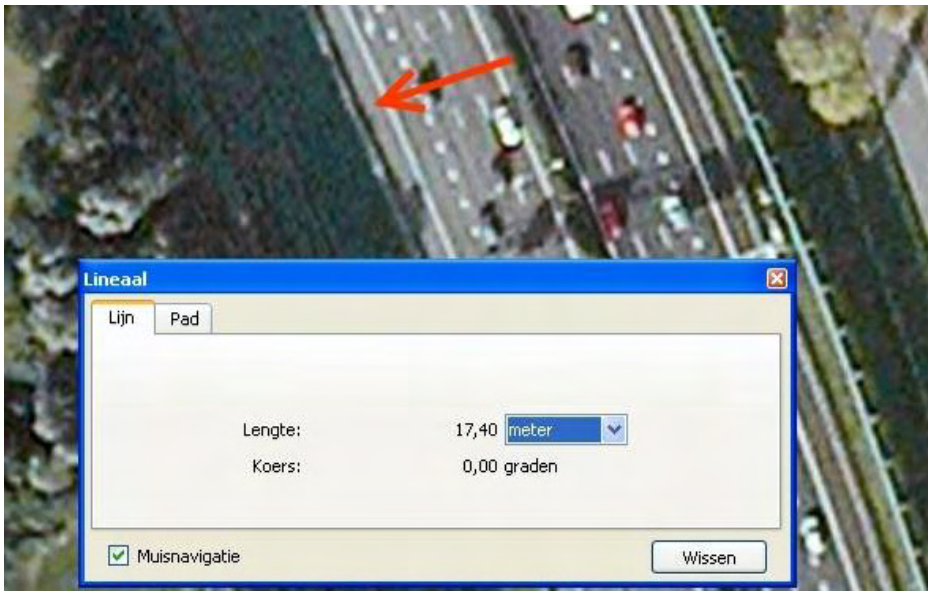
Over de A13, die de grens vormt aan de oostzijde van het plangebied, worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Voor de A13 is een veiligheidszone vastgesteld in de Circulaire RNVGS.

VEILIGHEIDSZONE

Conform de Circulaire RNVGS bedraagt de veiligheidszone voor de A13 tussen afrit 9 Delft – afrit 10 Delft Zuid 17 meter, gemeten vanuit het midden van de weg.

Afbeelding 9.19

Veiligheidszone A13



Daarmee komt de veiligheidszone niet buiten de rand van de weg. Er zijn geen nieuwe (kwetsbare) bestemmingen boven de weg gepland waardoor de referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie.

PLASBRANDAANDACHTS-GEBIED

Conform het eindvoorstel Basisnet Weg is dit het gebied tot 30 meter vanuit de rand van de weg waarin, bij de realisering van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is van toepassing op de A13 tussen afrit 9 Delft – afrit 10 Delft Zuid.

N470 Kruithuisweg
Over de N470 Kruithuisweg, die de grens vormt aan de zuidzijde van het plangebied worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Bij de N470 Kruithuisweg is geen PR 10^{-6} contour aanwezig.

Effecten van de alternatieven

Rijksweg A13
In Tabel 9.42 is de effectbeoordeling van de alternatieven op de Rijksweg opgenomen.

Tabel 9.42
Rijksweg A13

Criterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Veiligheidszone	0	0	0	0

Binnen de alternatieven zijn er geen activiteiten binnen de Veiligheidszone voorzien. Het effect is daarom neutraal.

N470 Kruithuisweg
In Tabel 9.43 is de effectbeoordeling van de alternatieven op de Kruithuisweg opgenomen.

Tabel 9.43
N470 Kruithuisweg

Criterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
PR 10^{-6} contour	0 meter	0 meter	0 meter	0 meter

De alternatieven hebben geen invloed op de ligging van de PR 10^{-6} contour.

Mitigerende en compenserende maatregelen
Niet van toepassing.

Leemten in kennis
Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

9.3 GROEPSRISICO

Beoordelingswijze

Bij dit toetsingscriterium wordt getoetst op een wijziging van het groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Het GR verandert wanneer:

- Er sprake is van verdichting/verdunning (bij meer mensen in de nabijheid van gevaarlijke stoffen stijgt het groepsrisico en vice versa).
- Er sprake is van meer of minder vervoer/opslag van gevaarlijke stoffen.

De oriëntatiewaarde is geen norm of grenswaarde, maar geldt als ijkpunt. Het GR geeft de aandachtspunten op een transportroute of inrichting aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Op basis van deze informatie kan het bevoegd gezag zijn standpunt bepalen.

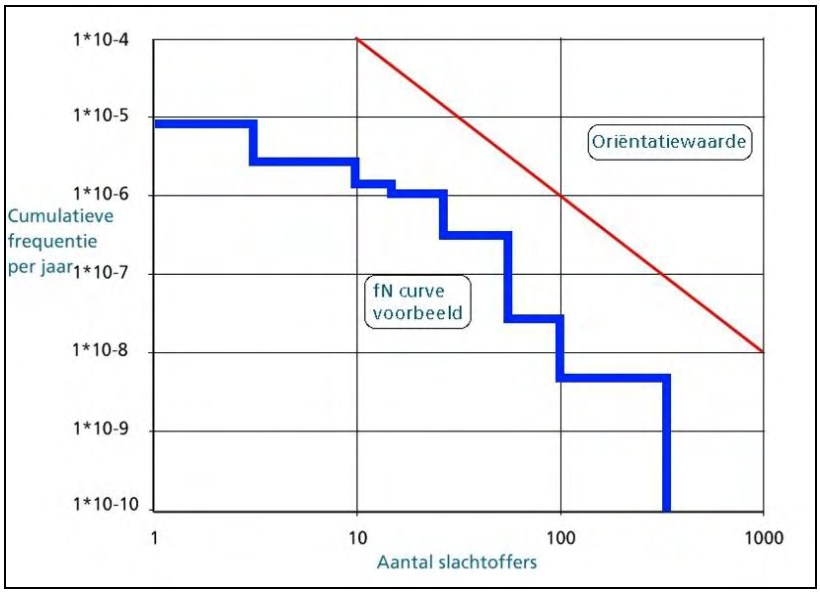
Het GR wordt weergegeven in een fN curve. In de fN curve wordt de kans op slachtoffers tegen het daadwerkelijke aantal slachtoffers afgezet. Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, moet de kans (f) op een dergelijk ongeval kleiner zijn. Bij het bepalen van het GR wordt er getoetst aan de oriëntatiewaarde. Bijvoorbeeld voor transport van gevaarlijke stoffen:

- Voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} (is een kans van 1 op 10.000 per jaar).
- Voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan een kans van 1 op 1.000.000 per jaar.
- Voor 1.000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan een kans van 1 op 100.000.000 per jaar.

Met RBMII versie 1.3 (een programma dat op eenvoudige wijze de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen berekent) is een risicoberekening voor de A13 uitgevoerd om het GR van de verschillende alternatieven te bepalen. Zie bijlage 7 voor een overzicht van de gehanteerde invoerparameters. Voor de N470 Kruithuisweg is een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd.

Afbeelding 9.20

Voorbeeld fN curve voor transport van gevaarlijke stoffen



Voor de berekening van het GR bij de verschillende alternatieven zijn alle ruimtelijke ontwikkelingen die binnen 500 meter van de risicobron liggen meegenomen. Deze ontwikkelingen hebben invloed op de hoogte van het GR.

Tabel 9.44 geeft weer hoe de effecten op het plaatsgebonden risico zijn beoordeeld.

Tabel 9.44
Toelichting effectscores groepsrisico

Score	Toelichting
--	Het groepsrisico neemt sterk toe
-	Het groepsrisico neemt behoorlijk toe
0/-	Het groepsrisico neemt licht toe
0	Het groepsrisico blijft gelijk
0/+	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
++	Niet van toepassing

Referentiesituatie 2023

Voor de A13 en N470 geldt dat het GR ruim onder de oriëntatiewaarde blijft. Het GR voor de A13 is voor dit projectMER berekend. Zie voor de uitkomst Tabel 9.44. Voor de N470 geldt dat de vervoersintensiteiten van gevaarlijke stoffen hier zo laag zijn dat het groepsrisico laag is. Deze vervoersintensiteiten over de N470 zijn verkregen van de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat.

Effecten van de alternatieven

Rijksweg A13

Het GR van het wegvak is berekend op basis van het aantal aanwezige personen binnen 500 meter van de weg. In de onderstaande tabel (en de grafieken in bijlage 7) zijn de uitkomsten voor het GR weergegeven. Het GR blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

Tabel 9.45
GR A13
* Oriëntatiewaarde = 1

Criterium *	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
GR: normwaarde t.o.v. oriëntatiewaarde	0,058 bij 343 slachtoffers	0,111 bij 476 slachtoffers	0,110 bij 476 slachtoffers	0,111 bij 476 slachtoffers

Het groepsrisico stijgt met name ten gevolge van de ontwikkeling Pauwmolen. Het aantal aanwezigen dicht op de rijksweg A13 stijgt door deze ontwikkeling.

N470 Kruithuisweg

Voor de N470 is kwalitatief bepaald wat de invloed van de alternatieven op het GR is.

Tabel 9.46
GR N470 Kruithuisweg

Criterium *	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
GR: normwaarde t.o.v. oriëntatiewaarde	0	0/-	0/-	0/-

Bij alle alternatieven is er sprake van een zeer lichte stijging van het GR. De stijging wordt veroorzaakt door de nieuwbouw op de locatie Berlageweg 1 (vh. Faculteit Bouwkunde), op circa 200 meter van de Kruithuisweg gelegen. De uitkomst voor Alternatief Maxi is gelijk aan het Alternatief Verspreid. Dit komt met name doordat het GR het hoogste is ter hoogte van de ontwikkeling bij TNO Zuidpolder. Bij alle alternatieven worden hier 2400 woningen gepland waardoor het aantal aanwezigen gelijk is.

Mitigerende en compenserende maatregelen

De volgende mitigerende en compenserende maatregelen dienen in overweging te worden genomen bij de ontwikkeling Pauwmolen (alle alternatieven) & Berlageweg (alternatief rondom OV).

ZELFREDZAAMHEID

De zelfredzaamheid in het gebied is goed. Daarbij zijn geen beperkingen mits de infrastructuur in de omgeving op een juiste manier wordt ingericht. De ontvluchtingsroutes dienen in voldoende mate van de bron te zijn afgericht.
Een tijdige alarmering is van belang voor de zelfredzaamheid. Daarnaast dienen de aanwezigen in de kwetsbare bestemmingen goed voorgelicht en geïnstrueerd te zijn zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit.

HULPVERLENING

De mogelijkheden tot optreden van de hulpdiensten dienen in overleg met de Veiligheidsregio bepaald te worden. Bij het bestemmingsplan dient aandacht te zijn voor:

- Bluswatervoorziening.
- Bereikbaarheid.
- Ontsluiting.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

HOOFDSTUK 10 Water

10.1 BEOORDELINGSKADER

De beoordelingscriteria voor het aspect water zijn:

- Vasthouden, bergen, afvoeren: bergingsopgave oppervlaktewater conform Waterstructuurvisie Delft.
- Waterkwaliteit: gebiedsspecifieke doelstelling conform het Waterplan Delft.
- Veiligheid tegen overstromen: economische waarde en aantal mensenlevens dat potentieel gevaar loopt.
- Grondwater: risico op overlast.

10.2 BERGINGSOPGAVE OPPERVLAKTEWATER

Beoordelingswijze

Vasthouden, bergen en afvoeren zijn de peilers uit Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) om te komen tot een duurzaam watersysteem. Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft dit gedefinieerd als een watersysteem met een maximale kans op inundatie van eens in de honderd jaar. Dit is door het Hoogheemraadschap vertaald in de (werk)norm om in stedelijk gebied 325 m3/ha waterberging te realiseren. Op basis van een watersysteemanalyse is in het Waterplan Delft uitgewerkt welke gebieden voldoen aan deze bergingseis en in welke gebieden er nog een opgave ligt. In Delft is hierbij vooral de berging in het oppervlaktewatersysteem leidend. Deze opgave is ruimtelijk uitgewerkt in de Waterstructuurvisie die onderdeel is van het Waterplan. Ontwikkelingen op locaties met een opgave vanuit de Waterstructuurvisie scoren positief (werk met werk maken).

Volgend op de Waterstructuurvisie zijn er twee projecten uitgevoerd die een actualisering of detaillering vormen van de wateropgave in onder andere het plangebied. Dit zijn project klimaatadaptatie en de watergebiedstudie door het Hoogheemraadschap. De resultaten van beide projecten zijn nog niet bestuurlijk vastgesteld. Voor het MER wordt echter in de beoordeling wel rekening gehouden met de resultaten van beide sporen. In onderstaande tekstkaders is een toelichting op de projecten opgenomen.

WATERGEBIEDSTUDIE

Voor onder meer de Zuidpolder van Delfgauw is door het hoogheemraadschap een watergebiedstudie uitgevoerd. Een watergebiedstudie is een integrale analyse van het totale watersysteem. In de watergebiedstudie wordt de bergingsopgave bepaald door middel van een tijdreeksanalyse met een gekoppeld riolering-oppervlaktewatermodel. Daarbij wordt uitgegaan van systeemgedrag. Voor dit gebied heeft dit geresulteerd in een aangepaste wateropgave. De resultaten van de watergebiedstudie zijn nog niet (bestuurlijk) vastgesteld. Wel is duidelijk dat de grootste opgave ligt in TU-Noord.

PROJECT KLIMAATADAPTATIE

In de Waterstructuurvisie zijn voor het plangebied een beperkt aantal maatregelen opgenomen. Sinds de vaststelling van de Waterstructuurvisie (2006) is duidelijk geworden dat een deel van de voorgestelde maatregelen niet inpasbaar is in de ontwikkelingen. Mede om die reden is in Delft een consortium gevormd bestaand uit de gemeente, (kennis)bedrijven en kennisinstellingen. Samen met de stakeholders en partner-overheden is het project Klimaatadaptatie Delft Zuid-Oost geïnitieerd. Doelstelling van het project was het ontwikkelen van een klimaatadaptatiestrategie die integraal inpasbaar is bij de herstructurering van dit gedeelte van Delft.

Het innovatieproject Klimaatadaptatie Delft heeft als doel:
- de klimaatadaptatie van het stedelijk gebied stapsgewijs vorm te geven waarbij de focus en het ontwikkelingsperspectief van korte termijn (< 5 jaar) naar midden lange termijn (5 -20 jaar) en lange termijn (> 20 jaar) verschuift.
- water zijn nieuwe plek te geven bij herstructurering van het stedelijk gebied en deze zoveel mogelijk te integreren met de andere functies in het gebied.
- klimaat, water, groen en stedenbouwkunde binnen ruimtelijke ontwikkelingen te visualiseren.
- Het vormgeven van klimaatadaptatie in de praktijk.

Gebiedsontwikkeling en participatie

Klimaatverandering vergt een intensieve inbreng en samenwerking van de (stakeholders) bij de (her)inrichting. Het gaat immers om de omgevingskwaliteit en leefbaarheid. In het project klimaatadaptatie is gezocht naar nieuwe wegen om brede participatie van betrokkenen te verkrijgen en tegelijk de vaart in het project te houden. Bij het project Klimaatadaptatie Delft is gekozen voor workshops, waaraan de verschillende partijen met veel inzet is deelgenomen.

Het eindproduct van het project bestaat uit een adaptatiestrategie voor Delft Zuid bestaande uit een concreet uitvoeringprogramma en een ruimteclaim die is verankerd in het MER en bestemmingsplannen. Het uitvoeringsprogramma is weergegeven in bijlage 8

De klimaatadaptatiestrategie wordt verder uitgewerkt in de gebiedsontwikkeling, door projectontwikkeling of gerealiseerd met groot onderhoud in het openbaar gebied. De maatregelen dragen met name bij aan de criteria:
- Vasthouden, bergen, afvoeren: bergingsopgave oppervlaktewater conform Waterstructuurvisie Delft;
- Waterkwaliteit: gebiedsspecifieke doelstelling conform het Waterplan Delft.
- Veiligheid tegen overstromen

Referentiesituatie

In stedelijke gebieden is het belangrijk dat het toenemende regenwater kan worden opgevangen in watergangen. De capaciteit van het boezemsysteem is te klein om ook in extreme situaties een snelle afvoer te garanderen. Dit leidt tot een behoefte aan waterberging, ofwel ruimte voor meer open water in het plangebied en seizoenswaterberging voor de extreem droge perioden.

Voor de beoordeling is het relevant waar Delft op dit moment sterk in is en waar zwak. Dit is uitgedrukt in kansen en knelpunten.

Kansen

In Delft zuid-oost is opvang van regenwater in het oppervlaktewater belangrijk. Dit vanuit bescherming tegen wateroverlast maar ook voor de beleving van water. Schoon, mooi en plezier rond het water. De oevers zijn daar onderdeel van het blauwgroene netwerk met optimale kansen voor organismen om zich te verplaatsen. Dat water draagt bij aan de ruimtelijke kwaliteit.

Knelpunten

Watergangen zijn overwegend smal, de verbindingen onzichtbaar en onvoldoende. De mogelijkheden van lokale hydrologie (berging, schone bronnen) worden weinig benut. Berging van regenwater in laaggelegen gebieden en het benutten van het van hoog naar laag stromen is een denkrichting die in het Waterplan wordt gevolgd.
Peilvariatie wordt toegestaan bij meer natuurlijke watersystemen. Bij een hoger peil in de winter kan de peildaling in de zomer worden opgevangen. Er dient voldoende peilruimte over te blijven om regenwater vast te kunnen houden bij intensieve regenbuien. Door aanleg van natuurvriendelijke oevers neemt het bergend vermogen toe; mogelijkheden hiervoor liggen vooral in wijken met veel ruimte en terrein in bezit van de gemeente of een woningbouwcoöperatie, dan wel waar herstructurering plaatsvindt. Voor het plangebied ligt voor het beoogde watersysteem de nadruk op een circulatiemodel.

In navolgende afbeelding is bovenstaande schetsmatig in structuur weergegeven:

Afbeelding 10.21

De gewenste waterstructuur schetsmatig weergegeven

Tabel 10.47 geeft de opgave voor waterberging weer voor de in Delft Zuidoost onderscheiden deelgebieden. Bij "Beschikbare berging" is de beschikbare hoeveelheid waterberging weergegeven uitgaande van verschillende peilstijgingen. Regulier geldt voor dit gebied een acceptabele peilstijging van 30 cm (m.u.v. Technopolis waar 40 cm wordt aangehouden). Uitgaande van de beschikbare berging bij 30 cm en de opgenomen water-opgave kan voor de genoemde gebieden een tekort van circa 35.000 m3 worden geconstateerd.

Tabel 10.47

Opgave voor waterberging van Delft weergegeven voor o.a. de in de Waterstructuurvisie onderscheiden deelgebieden

Naam	Oppervlakte (ha)	Wateropgave (m^3)	Wateropper-vlakte (m^2)	Beschikbare berging (m^3)		
				30 cm	40 cm	50 cm
TU-noord (Wippolder)	71	22.913	16.058	4.817	6.423	8.029
TNO/Delftech	64	20.638	58.446	17.534	23.378	29.223
TU-midden (Campus)	75	24.213	34.315	10.295	13.726	17.158
Totaal	210	67.764	108.819	32.646	43.527	54.410

In de watersysteemanalyse (WSA) en Waterstructuurvisie (WSV) zijn een aantal verbetervoorstellen gedaan. Tabel 10.48 geeft aan welk effect deze maatregelen hebben, uitgaande van verschillende peilstijgingen. Hierbij is geen rekening gehouden met de maatregel om stuwen te plaatsen teneinde een peilopzet van 50 cm te kunnen creëren in TNO-Delftech en TU-Midden (maatregel ZU-k1 uit het uitvoeringsprogramma van het waterplan; 15.000 m3 berging). Het tekort wordt hiermee, uitgaande van 30 cm peilstijging, voor een deel opgelost (zie Tabel 10.49). Uiteindelijk zijn nog meer maatregelen nodig.

Tabel 10.48

Verbetervoorstel te realiseren waterberging voor o.a. de in de Waterstructuurvisie onderscheiden deelgebieden.

Naam	Maatregelen (m^3)		Te realiseren berging (m^3) door WSA en WSV			Totaal beschikbare berging (m^3)		
	WSA	WSV	30 cm	40 cm	50 cm	30 cm	40 cm	50 cm
TU-noord (Wippolder)	3.000	6.840	2.952	3.936	4.920	7.769	10.359	12.949
TNO/Delftech	1.700		510	680	850	18.044	24.058	30.073
TU-midden (Campus)	*	10.670	3.201	4.268	5.335	13.496	17.994	22.493
TU-zuid (Technopolis)						42.814	57.084	71.357
Totaal			6.663	8.884	11.105	39.309	52.411	65.515

* Maatregel plaatsen stuwen voor creëren extra peilopzet van 50 cm in TNO-Delftech en TU-midden buiten beschouwing gelaten. (maatregel ZU-k1; 15.000 m^3 berging).

Tabel 10.49

Bergingstekort/-overschot na maatregelen WSA/WSV

Naam	Bergingstekort/-overschot na maatregelen WSA/WSV		
	30 cm	40 cm	50 cm
TU-noord (Wippolder)	15144	12554	9964
TNO/Delftech	2594	-3420	-9435
TU-midden (Campus)	10717	6219	1720
TU-zuid (Technopolis)	-2118	-16388	-30661
Totaal	**26337**	**-1035**	**-28412**

Effecten van de alternatieven

Tabel 10.50 geeft de effectscores van het beoordelingscriterium vasthouden, bergen, afvoeren weer. Onder de tabel volgt een toelichting.

Tabel 10.50

Beoordeling effecten oppervlaktewater

Criterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Vasthouden, bergen, afvoeren	0	+	+	+

In de alternatieven is de waterstructuur en de maatregelen geheel overgenomen. De activiteiten zoals opgenomen in de alternatieven wijken slechts af op functie en dichtheden per locatie. Er zijn slechts enkele locaties die verschillen in wel of niet ontwikkelen. Alternatief Rondom OV en Maxi lijken iets meer mogelijkheden te hebben om verbindingen rond het Mekelpark te realiseren. Rekening houdend met het uitgangspunt dat de herontwikkelingen van de waterstructuur aan de eisen van duurzaam waterbeheer voldoen scoren alternatieven positief op dit beoordelingscriterium. Door het Hoogheemraadschap wordt dit per bestemmingsplan beoordeeld in het te doorlopen watertoetsproces.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien de waterstructuur zoals opgenomen in de Waterstructuurvisie in zijn geheel opgenomen is in de alternatieven zijn er geen mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde. Omdat vanuit het uitvoeringsprogramma van het waterplan en de Waterstructuurvisie niet volledig aan de benodigde toekomstige waterberging voldaan wordt, zal vanuit het klimaatadaptatieprogramma en de Watergebiedsstudie van het Hoogheemraadschap invulling gegeven worden aan een duurzaam watersysteem.

Leemten in kennis

Voor de afweging van de alternatieven en de locatiespecifieke invulling is voldoende kennis van de waterbergingsopgave aanwezig. De onderzoeken naar de duurzame invulling zijn uitgevoerd en worden gebiedspecifiek gemaakt in nog vast te stellen beleid.

10.3 WATERKWALITEIT

Beoordelingswijze

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is het relevante beleidsmatige beoordelingskader voor de beoordeling van de waterkwaliteit. Een goede ecologische kwaliteit is afhankelijk van de chemische, biologische en morfologische situatie. In de KRW wordt ondermeer vooropgesteld dat ieder waterlichaam aan een minimum norm moet voldoen voor een lijst prioritaire stoffen. Daarnaast dient een waterlichaam aan een aantal inrichtingseisen te voldoen. Voor Delft is in het Waterplan een gebiedsspecifieke waterkwaliteit uitgewerkt voor het plangebied binnen Delft-Zuidoost waarvoor geldt: water als belevingsgoed in het noordelijke deel en water als natuurgoed in het zuidelijke deel.

Ambitieniveaus voor waterkwaliteit:

- Water als cultuurgoed, accent ligt op het met water zichtbaar maken van cultuurhistorische en stedelijke identiteit.
- Water als belevingsgoed, accent ligt op het bijdragen aan de ruimtelijke en natuurlijke kwaliteit en de leefbaarheid.
- Water als natuurgoed, accent ligt op de natuurfunctie en stelt daarmee hoge eisen aan de waterkwaliteit.

In de oudere randzone van de stedelijke binnenstad aan de noordzijde van het plangebied is cultuurgoed het ambitieniveau voor waterkwaliteit. Aan de buitenrand van de stad is het ambitieniveau natuurgoed. Het gaat hier voornamelijk om de inrichting met natuurvriendelijke oevers waardoor kansen ontstaan voor een waterkwaliteitsverbetering.

Referentiesituatie

In het plangebied vindt inlaat van boezemwater plaats in situaties van watertekort. De kwaliteit van het water wordt daarmee deels bepaald door de kwaliteit van het Boezemwater. Deze is niet optimaal. De ontwikkelingsrichtingen voor Delft zijn ten eerste eigen water vasthouden en water (zo lang mogelijk) schoon houden. Dit door:

- Gebiedseigen watersystemen.
- Afkoppelen van regenwater, naar grondwater of oppervlaktewater.
- Vergroten van het zelfreinigend vermogen van het oppervlaktewater.

Ten tweede het verhogen van de natuurwaarde (ecologische waterkwaliteit) door:

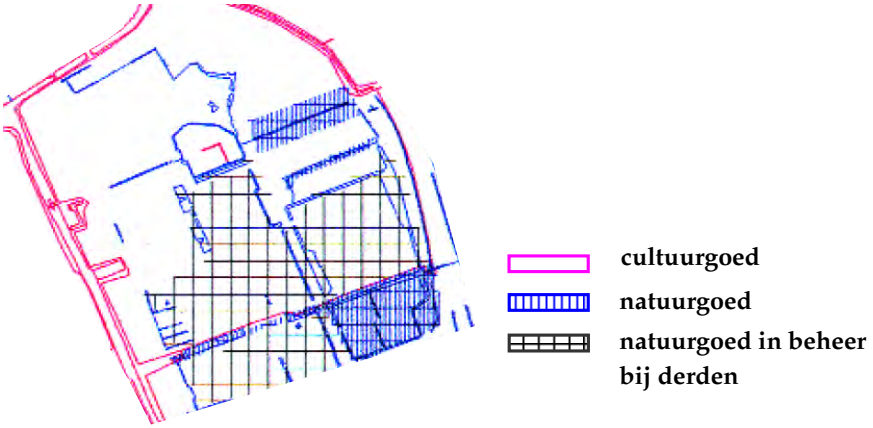
- Verbeteren van ecologische structuren.
- Streven naar diversiteit, dynamiek en zichtbaarheid door aanleg natuurvriendelijke oevers.
- Benutten van mogelijkheden van natuurlijke zuivering (natuurvriendelijke oevers, helofytenfilters).

Deze oplossingrichtingen omvatten zowel groot- als kleinschalige oplossingsrichtingen.

Afbeelding 10.22 geeft de ambitieniveaus van Delft voor 2015 weer. In zwarte arcering is water met het ambitieniveau natuurgoed in beheer bij derden weergegeven, in blauwe arcering water met het ambitieniveau natuurgoed en in rode lijnen de gebieden met het ambitieniveau cultuurgoed.

Afbeelding 10.22

Ambitieniveaus van Delft voor 2015 (bron: Waterplan Delft)



Effecten van de alternatieven

In Tabel 10.51 zijn de effectscores van het beoordelingscriterium waterkwaliteit weergegeven. Onder de tabel volgt een toelichting.

Tabel 10.51

Beoordeling effecten

Criterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Waterkwaliteit	0	0/+	0	0/+

Ontwikkelen van locaties met lage dichtheden in gebieden met doel natuurgoed scoren positief omdat hier meer mogelijkheden ontstaan. In de alternatieven wordt voornamelijk deelgebied TNO-Zuidpolder met een verschillende dichtheid ontwikkeld. In het alternatief Verspreid en Maxi wordt er gestapeld gebouwd, waardoor er meer mogelijkheden ontstaan voor een ecologische inrichting van de oevers.
De activiteiten samenhangend met de ecologische structuur langs de watergangen vinden voornamelijk plaats in gebieden waar natuurgoed is toegekend. Daarmee komen de gebiedsspecifieke ambitieniveaus uit het Waterplan overeen met de nagestreefde ecologische verbindingen voor de alternatieven. Alternatief Verspreid en Maxi bieden naar verwachting iets meer mogelijkheden voor de realisatie van natuurvriendelijke oevers op het TNO-terrein. Deze alternatieven worden daarom licht positief beoordeeld. Alternatief Rondom OV wordt neutraal beoordeeld.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien de gebiedsspecifieke ambitieniveaus uit het Waterplan verenigbaar zijn met de alternatieven zijn er geen mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde. Daar waar de gebiedsspecifieke ambitieniveaus uit het Waterplan bij de verdere ontwikkeling van specifieke locaties knelpunten met de water- en ecologische structuur ontstaan, zal hier vanuit het gebiedsproces invulling aan gegeven worden.

Leemten in kennis

Voor de afweging van de alternatieven en de locatiespecifieke invulling is voldoende kennis van de inpassing van waterkwaliteitsverbeteringen in het watersysteem aanwezig. De onderzoeken naar de duurzame invulling zijn uitgevoerd en worden gebiedspecifiek gemaakt in nog vast te stellen beleid.

10.4 VEILIGHEID TEGEN OVERSTROMEN

Beoordelingswijze

Met het criterium veiligheid wordt de bescherming tegen wateroverlast door overstroming beoordeeld. Delft Zuidoost bestaat voor een groot deel uit meer of minder diepe polders (waterpeil 1,30 m-NAP tot 2,95 m-NAP) en hoger gelegen boezemland (waterpeil 0,43 m-NAP). Aan de polders zijn verschillende veiligheidsklassen toegekend. Per regionale waterkering is een veiligheidsnorm opgenomen in de verordening waterkering West-Nederland. Deze normen zijn gebaseerd op de economische waarde en het aantal mensenlevens dat potentiaal gevaar loopt in het binnendijkse gebied.

In het plangebied zijn drie poldergebieden te onderscheiden. Wippolder/TU-noord, TNO en TU-midden. Wippolder/TU-noord is de minst diep gelegen polder vergeleken met de andere twee gebieden.

Wanneer locaties ontwikkeld worden binnen een polder dan neemt de economische waarde toe en kan afhankelijk van de diepteligging het aantal mensenlevens dat potentieel gevaar loopt, toenemen. Of mensenlevens meer in gevaar komen wordt bepaald door de inundatiediepte en stijgsnelheid bij een dijk of kadedoorbraak. De stijgsnelheid van de waterstand over de eerste 1,5 m is hierbij maatgevend. Omdat dit voornamelijk door hydraulische kenmerken van het systeem bepaald wordt en deze niet onderscheidend zijn voor de beoordeling van de alternatieven is in het kader van het plan-MER de inundatiediepte als onderscheidend criterium gehanteerd. Deze inundatiediepte wordt voornamelijk bepaald door de grootte van de calamiteit (waterstand buitendijks).

Bij de huidige polders, polderpeilen en maaiveldhoogten zijn in polders met een peil lager 2,5 m-NAP de risico's groter dan de ondiepere polders. Het gaat dan om de polders TNO en TU-midden. Door aanwezige hoogbouw en eengezinswoningen is het risico kleiner dat inwoners direct blootgesteld worden gevaar bij deze polderdieptes.

Een toename in risico en/of economische schade leidt tot een mogelijke toename in benodigd veiligheidsniveau van de waterkering (afhankelijk van het huidige niveau).

Tabel 10.52

Toelichting effectscores veiligheid tegen overstromen.

Score	Toelichting
--	Een sterke toename van de kans op economische schade
-	Een redelijk grote toename van de kans op economische schade
0/-	Een lichte toename van de kans op economische schade
0	De kans op economische schade blijft gelijk
0/+	Een lichte afname van de kans op economische schade
+	Een redelijke grote afname van de kans op economische schade
++	Een grote afname van de kans op economische schade

Referentiesituatie

Afbeelding 10.23 geeft een indicatie van de diepteligging van de polders weer. In geel zijn schetsmatig de relatief hoger gelegen polders en in oranje de dieper gelegen polders weergegeven.

Per regionale waterkering is een veiligheidsnorm opgenomen in de verordening waterkering West-Nederland. Deze normen zijn gebaseerd op de economische waarde en het aantal mensenlevens dat potentiaal gevaar loopt in het binnendijks gebied. Voor het gehele plangebied is de norm eens per 100 jaar.

Afbeelding 10.23

Indicatie diepteligging polders. Legenda: zie bovenstaande tekst.

Effecten van de alternatieven

In Tabel 10.53 zijn de effectscores van het beoordelingscriterium veiligheid tegen overstromen weergegeven. Onder de tabel volgt een toelichting.

Tabel 10.53

Beoordeling effecten

Criterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Veiligheid tegen overstromen	0	0/-	0/-	0/-

De alternatieven onderscheiden zich niet wat betreft de verdeling van de activiteiten over de relatief diepe en ondiepe polders. De economische waarde neemt toe, maar verschilt nauwelijks over de polders. Voor alle locaties is regionaal aangehouden hoge norm toegekend. Een toename in economische waarde ten opzichte van huidig zal daarmee niet leiden tot een verhoging van het veiligheidsniveau.
De alternatieven onderscheiden zich voornamelijk in de intensiteit van bebouwing in het deelgebied TNO-Zuidpolder. Dit intensiteitverschil leidt niet tot een verschil in bebouwingsdichtheid op de locatie maar meer een onderscheid naar laag- en hoogbouw. Bij beide zijn echter bij de aanwezige diepte van de polder voldoende vluchtmogelijkheden.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien aan de locaties de hoge regionale norm is toegekend zal een toename in economische waarde niet leiden tot een toename in ongewenste risico's. Voor de alternatieven zijn er geen mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemte in kennis die de besluitvorming beïnvloeden.

10.5 RISICO OP GRONDWATEROVERLAST

Beoordelingswijze

Om de risico's van grondwateroverlast te beperken is in Delft overwegend verbetering van ontwatering nodig. Wanneer een locatie ontwikkeld wordt biedt dit mogelijkheden om riolering, infiltratie en grondwater in samenhang klimaatbestendig in te vullen. Dit leidt tot een kleiner risico op grondwateroverlast en daarmee een positieve score. Bij de beoordeling is gebruik gemaakt van de grondwatersituatiekaart uit de Grondwatervisie Delft.

Tabel 10.54
Toelichting effectscores risico op grondwateroverlast

Score	Toelichting
--	Een sterke toename van het risico op grondwateroverlast
-	Een redelijk sterke toename van het risico op grondwateroverlast
0/-	Een lichte toename van het risico op grondwateroverlast
0	Het risico op grondwateroverlast blijft gelijk
0/+	Een lichte afname van het risico op grondwateroverlast
+	Een redelijk sterke afname van het risico op grondwateroverlast
++	Een sterke afname van het risico op grondwateroverlast

Referentiesituatie 2023

Uit het grondwatermeetnet Delft (Waterstad 2000) blijkt dat op veel plaatsen in Delft zich gedurende kortere of langere tijd situaties voordoen met hoge grondwaterstanden. Plaatselijk worden die situaties ervaren als overlast. Daarnaast is met een grondwatermodel de grondwatersituatie in het stedelijk gebied van Delft in kaart gebracht. Hiermee zijn gebieden aan te geven waar kansen met betrekking tot het grondwater liggen. Het gaat om bijvoorbeeld het afkoppelen van het verhard oppervlak door infiltratie in de bodem.

In een duurzaam op de functies gericht grondwatersysteem in Delft zijn naast extreme neerslag een aantal factoren van belang:

- De beschikbare hoeveelheid berging in de bodem.
- Eventuele belemmeringen in de ontwatering en afvoer van water (riolering).

Effecten van de alternatieven

In Tabel 10.55 zijn de effectscores van het beoordelingscriterium risico op grondwateroverlast weergegeven. Onder de tabel volgt een toelichting.

Tabel 10.55
Beoordeling effecten

Criterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Veiligheid tegen overstromen	0	0/-	0/-	0/-

Ondanks accentverschillen zijn de alternatieven vanuit risico op grondwateroverlast niet onderscheidend. Voor alle alternatieven geldt dat maatregelen kunnen meeliften met de ontwikkelingen. Ook geldt voor de alternatieven dat er weinig ruimte is voor infiltratie. Voor een klimaatbestendiger invulling dienen riolering, ontwatering (grootschalig of kleinschalige drainage en oppervlaktewater) en infiltratie meer in evenwicht te worden gebracht. Dit zijn gangbare maatregelen die bij ontwikkeling van de locatie in het ontwerp van het watersysteem van de locatie als randvoorwaarden meegenomen kunnen worden. Hier kunnen bij locaties waar in de huidige situatie de ontwatering onvoldoende is de grootste positieve effecten worden behaald. De locaties zijn echter vergelijkbaar.

Bij een intensieve stedelijke opgave met meer hoogbouw, is het mogelijk dat er meer onafhankelijk van het grondwater ontwikkeld wordt zoals in alternatief Verspreid en Maxi op het TNO-Zuidpolderterrein. Ontwatering van tuinen en gebiedsdekkende ontwatering om grondwateroverlast te voorkomen kan bij hoogbouw voorkomen worden. Wanneer daarentegen in alternatief Rondom OV voor laagbouw met tuin gekozen wordt is het mogelijk om met hoge grondwaterstanden rekening te houden. Dit door bijvoorbeeld kruipruimteloos te bouwen. Voor tuinen zullen in dat geval aanvullende maatregelen genomen moeten worden.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Daar waar bij de verdere ontwikkeling van specifieke locaties knelpunten met de grondwatersituatie ontstaan, zal vanuit het klimaatadaptatieprogramma en Watergebiedsstudie van het Hoogheemraadschap (zie tekstkaders in paragraaf 5.7.1) invulling gegeven worden aan een duurzaam grondwatersituatie.

Leemten in kennis

Door het ontbreken van peilbuisgegevens in het zuidoostelijke deel van Delft is niet met zekerheid te stellen welke grondwaterstanden in dit gebied voorkomen (Waterstad 2000). Bij de ontwikkeling van de locatie dient daarom inzicht verkregen te worden in het grondwaterstandsverloop op de locatie om een goede ontwatering te kunnen realiseren en zo grondwateroverlast te voorkomen.

HOOFDSTUK 11 Bodem

11.1 BEOORDELINGSKADER

Het beoordelingscriterium voor het aspect bodem is: bodemkwaliteit in relatie tot de beoogde functie.
De nadruk in de beoordeling ligt op een duurzaam gebruik van de bodem. Beoordeeld is in hoeverre de bestemmingsplanontwikkelingen aansluiten op de huidige functies en mogelijkheden die de algemene bodemkwaliteit biedt.

11.2 BODEMKWALITEIT IN RELATIE TOT DE BEOOGDE FUNCTIE

Beoordelingswijze

De beoordeling van het criterium bodemkwaliteit heeft het Besluit Bodemkwaliteit en de doelstellingen uit het Convenant Bodem (VROM – IPO – VNG) als uitgangspunt. De doelstellingen in het convenant zijn onder andere gericht op de aanpak van spoedlocaties en een ruimtelijke ontwikkeling van de ondergrond (duurzaam gebruik). De aanpak van spoedlocaties is gezien de tijdhorizon van de bestemmingsplannen (2023) onderdeel van de autonome situatie.
De nadruk in de beoordeling ligt op een duurzaam gebruik van de bodem. Bij een optimaal duurzaam bodemgebruik is de bodemkwaliteit afgestemd op de bestaande en toekomstige functies. In Tabel 11.56 is aangegeven op welke manier de alternatieven zijn beoordeeld.

Tabel 11.56
Toelichting effectscores bodemkwaliteit

Score	Toelichting
--	De bodemkwaliteit is zeer slecht afgestemd op de bestaande en toekomstige functies
-	De bodemkwaliteit is slecht afgestemd op de bestaande en toekomstige functies
0/-	De bodemkwaliteit is redelijk afgestemd op de bestaande en toekomstige functies
0	De bodemkwaliteit is voldoende afgestemd op de bestaande en toekomstige functies
0/+	De bodemkwaliteit is gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie
+	De bodemkwaliteit is beter dan gewenst voor de functie
++	De bodemkwaliteit is veel beter dan gewenst voor de functie

Referentiesituatie 2023

De uitwerking van het Besluit Bodemkwaliteit is door de gemeente opgenomen in de nota 'Duurzaam bodembeheer in Delft' die op 17 december 2009 is vastgesteld. Alle aspecten voor bodem zijn gericht op functie in relatie tot bodemkwaliteit. De vraag *in hoeverre de bodem duurzaam geschikt is voor de functie die het gebied heeft* kan hiermee beantwoord worden. In Afbeelding 11.24 is het huidige (danwel in het huidig beleid voorgenomen) gebruik van de bodem weergegeven. De afbeelding is een uitsnede van de functiekaart, opgesteld door de gemeente.

Afbeelding 11.24

Functiekaart

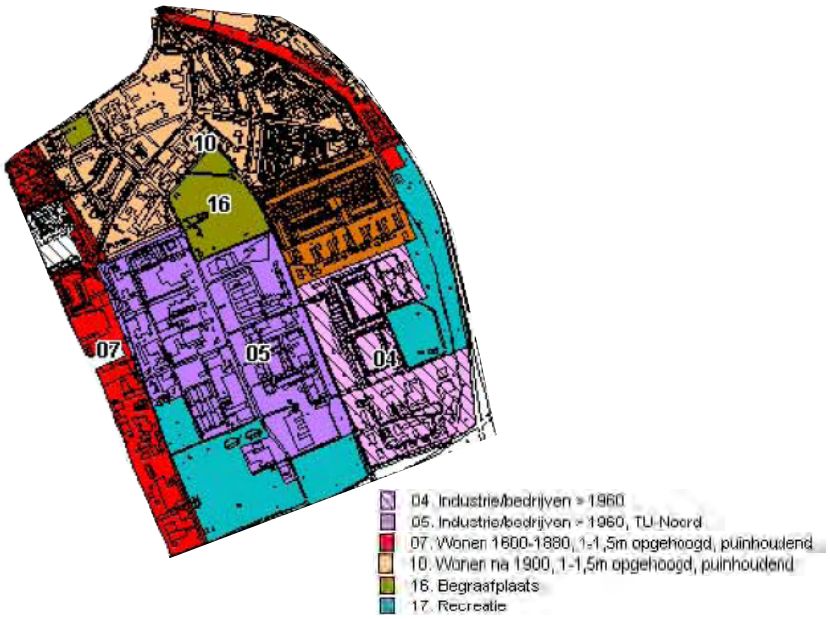
(bron: nota 'Duurzaam bodembeheer in Delft', d.d. 17 december 2009)

Uit de bodemkwaliteitsgegevens van aanwezige bodemonderzoeken in Delft is met statistische methoden een algemeen beeld van de te verwachten bodemkwaliteit in de verschillende zones bepaald. De zone-indeling is gemaakt op basis van landgebruik, type en omvang ophoging, de historie van de gebieden en meetgegevens. Afbeelding 11.25 is een uitsnede van de bodemkwaliteitskaart.

Afbeelding 11.25

Bodemkwaliteitskaart

(bron: nota 'Duurzaam bodembeheer in Delft', d.d. 17 december 2009)



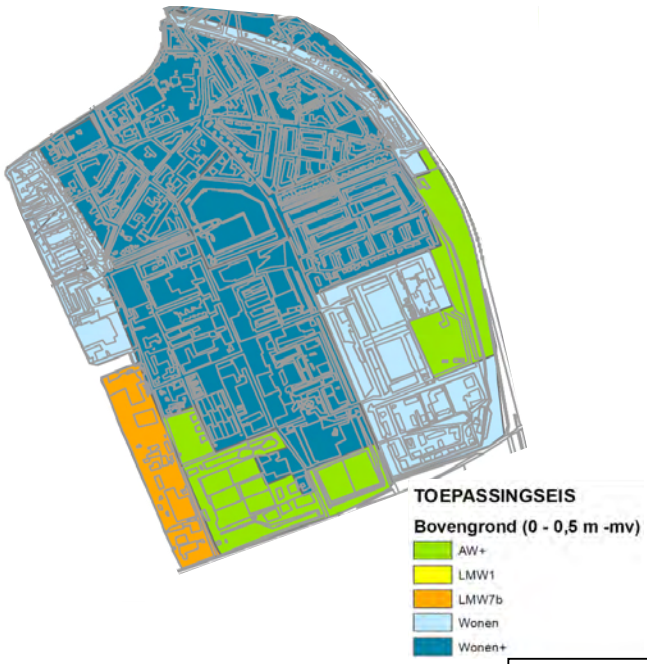
Op basis van de algemene bodemkwaliteit, de huidige functie en de kwaliteitsambities per zone is in de nota 'Duurzaam bodembeheer in Delft') een vertaling gemaakt naar een locatiespecifieke toepassingseis bij grondverzet.
Het is daarmee ook een indicatie voor de geschiktheid van de bodem in relatie tot de voorgenomen bestemmingsplanontwikkelingen en de beoogde bodemkwaliteit.

De toepassingseisen zijn bepaald voor de bovengrond (0-0,5 m –mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m –mv). In onderstaande figuren zijn de toepassingseisen, en daarmee de beoogde bodemkwaliteit, ruimtelijk weergegeven.

Afbeelding 11.26

Toepassingseis /beoogde bodemkwaliteit bovengrond

(bron: nota 'Duurzaam bodembeheer in Delft', d.d. 17 december 2009)

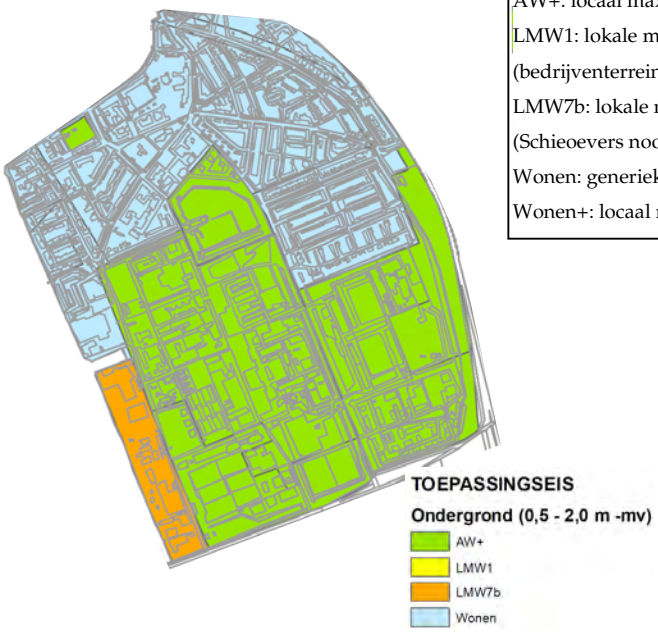


AW+: locaal maximum achtergrondwaarde
LMW1: lokale maximum waarde zone 1 (bedrijventerrein Wateringse weg)
LMW7b: lokale maximum waarde zone 7b (Schieoevers noord)
Wonen: generieke waarde wonen
Wonen+: locaal maximum waarde wonen

Afbeelding 11.27

Toepassingseis /beoogde bodemkwaliteit ondergrond

(Bron: nota 'Duurzaam bodembeheer in Delft', d.d. 17 december 2009)



Op het niveau van Delft Zuid biedt het algemene beeld voldoende inzicht voor de afweging en beoordeling van concrete locaties. Bij de verdere ontwikkeling van specifieke locaties zal op perceelsniveau de bodemkwaliteit en eventuele puntbronnen inzichtelijk gemaakt worden. Dergelijke locaties zijn of worden onderzocht en zonodig gesaneerd bij herontwikkeling.

Voorbeeld hiervan binnen het plangebied is locatie “De Pauwmolen” . Hier heeft in het verleden een loodwitmolen gestaan. Uit bodemonderzoek dat in het kader van de herontwikkeling is uitgevoerd, blijkt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen en minerale olie. In 2000 is de bodemverontreiniging met olie gesaneerd. Voor de nog aanwezige bodemverontreiniging met zware metalen dienen nog sanerende maatregelen te worden getroffen, bijvoorbeeld middels isolatie.

Voor de beoordeling van de te ontwikkelen waterstructuur, met ondermeer insnijding van watergangen, zijn de kwaliteit van zowel de boven- als ondergrond relevant. Voor de beoordeling van de te ontwikkelen ecologische structuur is vooral de kwaliteit van de bovengrond relevant.

Effecten van de alternatieven

In de navolgende Tabel 11.58 zijn de locatieontwikkelingen (zie Afbeelding 11.28 en de toelichting van de ontwikkelingen in paragraaf 3.2) vergeleken met de beoogde bodemkwaliteit en getoetst aan de huidige algemene bodemkwaliteit. Op basis van deze tabel zijn de onderstaande effectscores toegekend:

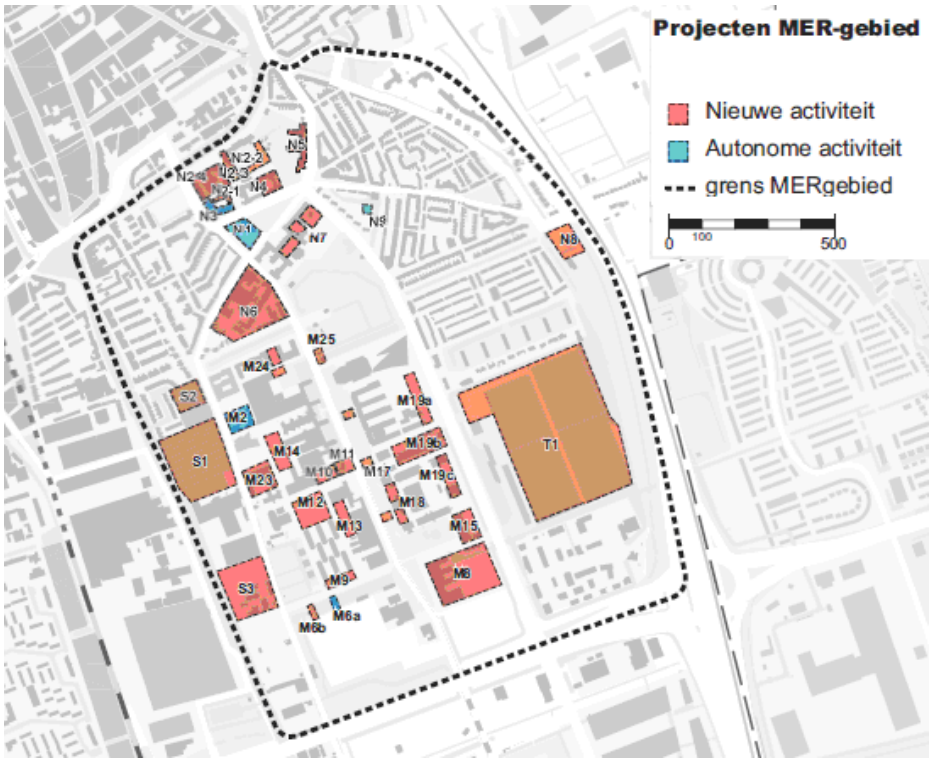
Tabel 11.57

Effectscores bodemkwaliteit

Subcriterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Bodemkwaliteit	0	0/+	0/+	0/+

Afbeelding 11.28

Alternatieven stedelijke en infrastructurele ontwikkeling



Tabel 11.58

Activiteit getoetst aan de algemene bodemkwaliteit

Nr locatie	Locatie-ontwikkeling (Afbeelding 11.28)	Beoogde bodemkwaliteit Boven/ondergrond (Afbeelding 11.26, Afbeelding 11.27)	Algemene bodemkwaliteit Boven/ ondergrond (Afbeelding 11.25)	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Bouwvlakken onderdeel alle alternatieven						
N2-1, N2-2, N2-3, N2-4, N3, N5, N6, N7, N8, N9 en N11	Woningen zonder tuin, hotel, bedrijfsontwikkeling	Wonen+/ Wonen+	Licht verontreinigd/ Licht verontreinigd	Beoogde- en huidige algemene bodemkwaliteit gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie		
N6, N13 en N12	Woningen potentieel met tuin	Wonen+/ Wonen+	Licht verontreinigd/ Licht verontreinigd	Beoogde- en huidige algemene bodem-kwaliteit gelijk aan gewenst voor de functie		
N4	Woningen zonder tuin, bedrijfsontwikkeling	Wonen+/ Wonen+	Licht verontreinigd/ Licht verontreinigd	Beoogde- en huidige algemene bodem-kwaliteit gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie		
M6b, M8, M9, M11, M15,M17, M18,M19a, M19b,M19c, M22, M23 en M24	Woningen zonder tuin, hotel, bedrijfsontwikkeling	Wonen+/ Achtergrond-waarde	Schoon/ Schoon	Beoogde bodemkwaliteit overwegend gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie. Huidige algemene bodem-kwaliteit overwegend beter.		
T1	Wonen of plaatsen waar kinderen spelen	Wonen, deels achtergrond-waarde/Achter-grondwaarde	Schoon/ Schoon	Beoogde- en huidige algemene bodemkwaliteit gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie.		
S1, S2 en S3	Bedrijfsontwikkelingen recreatie	Wonen/ Wonen+	Matig verontreinigd	Beoogde- en huidige algemene bodemkwaliteit gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie. De huidige algemene bodem-kwaliteit sluit aan bij functiewens. Mogelijk lokaal knelpunt.		
Bouwvlakken onderdeel alternatief Rondom OV en Maxi						
M9, M10, M12, M13, M14, M25	Woningen zonder tuin, hotel, bedrijfsontwikkeling	Wonen+/ Achtergrond-waarde	Schoon/ Schoon	Beoogde bodemkwaliteit overwegend gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie. Huidige algemene bodem-kwaliteit overwegend beter.		
Bouwvlakken onderdeel alternatief Verspreid en Maxi						
M6b	Woningen zonder tuin, hotel, bedrijfsontwikkeling	Wonen+/ Achtergrond-waarde	Schoon/ Schoon	Beoogde bodemkwaliteit overwegend gelijk aan of beter dan gewenst voor de functie. Huidige algemene bodem-kwaliteit overwegend beter.		

De activiteiten zoals weergegeven sluiten over het algemeen goed aan op de beoogde bodemkwaliteit van de gebieden waarin de ontwikkelingen plaatsvinden en de mogelijkheden die de algemene bodemkwaliteit biedt.

In deelgebied Schieoevers is de algemene bodemkwaliteit geclassificeerd als matig verontreinigd. Schieoevers is al lang in gebruik als bedrijventerrein. De bedrijfsactiviteiten worden beschouwd als puntbronnen en zijn daarom niet meegenomen in de statistieken van de bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart schetst daardoor wel een positief beeld. Gezien de beoogde ontwikkeling zullen hier mogelijke knelpunten ontstaan bij grondverzet en de beperkingen die daarop zijn vanuit het bodembeleid. Deze zullen locatiespecifiek worden opgelost.

Voor de drie deelgebieden zijn tussen de alternatieven beperkte verschillen aanwezig vanuit functies, de beoogde bodemkwaliteit en aanwezige bodemkwaliteit. Deze verschillen leiden echter niet tot een andere beoordeling van de alternatieven.

Ontwikkeling waterstructuur

Voor de beoordeling van de te ontwikkelen waterstructuur is de kwaliteit van de ondergrond relevant. Bij insnijding van een watergang met begeleidende natuurvriendelijke inrichting zijn de boven- en ondergrond maatgevend.
De locaties waar ontwikkelingen in het watersysteem plaatshebben zijn in Afbeelding 2.5 weergegeven. De te graven watergangen zijn veelal gelegen in delen met een beoogde bodemkwaliteit van licht verontreinigd (AW+ en wonen). De algemene bodemkwaliteit varieert van licht verontreinigd tot schoon. Afhankelijk van de specifieke lokale situatie is de vrijkomende bodem inzetbaar in het plangebied. De natuurlijke ontwikkeling van de oeverzones hebben een toepassingseis die van tenminste de achtergrondwaarde (AW+). Het gehele zuidelijke deel van het plangebied waar de ontwikkeling van de natuurlijke oeverzones plaats heeft bevindt zich in deze klasse.

SAMENVATTEND

De activiteiten samenhangend met de waterstructuur sluiten goed aan op de huidige functies en mogelijkheden die de beoogde en aanwezige bodemkwaliteit biedt. De alternatieven zijn daarom neutraal beoordeeld.

Ecologische ontwikkeling

Voor de beoordeling van de te ontwikkelen ecologische of groenstructuur is de kwaliteit van de bovengrond relevant. In deze paragraaf wordt vooral ingegaan op de op gewenste verbindingen en gewenst groen in relatie tot relevante bodemkwaliteit. Deze functies worden nagestreefd in deelgebied TNO-Zuidpolder. In het centrale deel is een zone met gewenst groen geprojecteerd en aan de randen van het gebied verbindingen. Beide functies passen binnen de huidige en beoogde bodemkwaliteit. Wanneer er meer ecologische waarden worden nagestreefd dan sluit de bouwkwaliteit van het oostelijke deel van deelgebied TNO-Zuidpolder hier het best op aan.

SAMENVATTEND:

De activiteiten, samenhangend met de groenstructuur, sluiten goed aan op de huidige functies en mogelijkheden die de algemene en specifieke bodemkwaliteit biedt. De alternatieven sluiten daarmee goed aan op het huidige beleid en scoren daarmee neutraal.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien het afwezig zijn van knelpunten tussen de activiteiten en bodemkwaliteit zijn mitigerende en compenserende maatregelen niet aan de orde. Bij de verdere ontwikkeling van specifieke locaties zal op perceelsniveau de bodemkwaliteit en eventuele puntbronnen inzichtelijk gemaakt worden. Bij aan te treffen puntbronnen kunnen op de verontreiniging en ontwikkeling georiënteerde maatregelen gekozen worden. Door bijvoorbeeld te saneren of te isoleren.

Leemten in kennis

Voor de afweging van de alternatieven is voldoende kennis van de algemene en specifieke bodemkwaliteit aanwezig.

HOOFDSTUK 12 Natuur en groen

12.1 BEOORDELINGSKADER

De beoordelingscriteriavoor het aspect natuur en groen zijn:

- Soortbescherming: staat van instandhouding juridisch zwaarder beschermde soorten (Flora- en faunawet).
- Gebiedsbescherming: ecologische structuur conform Ecologieplan Delft 2004 – 2015.

Voor het aspect natuur zijn er twee kaders relevant: één voor soortbescherming (Flora- en faunawet) en één voor de gebiedsbescherming (Ecologieplan Delft 2004-2015). De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is in dit kader niet relevant, aangezien in en nabij het plangebied geen onderdelen van de EHS liggen. Ook de Natuurbeschermingswet 1998 is in dit kader niet relevant. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Solleveld & Kapittelduinen en ligt op ruim 10 km afstand (zie Afbeelding 12.29).

Afbeelding 12.29

Ligging van het Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen (gele lijn) ten opzichte van Delft (rode cirkel).
Bron: website Min. LNV

Gezien de afstand van het gebied tot Delft zijn de meeste negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen op voorhand uit te sluiten. Alleen effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn mogelijk relevant. In de bestemmingsplannen voor Delft Zuidoost worden echter geen grote veranderingen voorzien in twee belangrijke stikstofbronnen: de industrie en de landbouw. Het gaat hierbij dus alleen om veranderingen in de stikstofdepositie als gevolg van verkeer. Hoe groter de opgave, hoe groter de verkeerstoename in de directe omgeving. De verkeerseffecten zijn op regionale schaal bezien echter beperkt. Per saldo zijn er naar verwachting geen verschillen in stikstofdepositie als gevolg van de bestemmingsplanontwikkelingen en tussen de verschillende alternatieven op grotere afstand van Delft, namelijk in de Natura 2000-gebieden.

12.2 SOORTBESCHERMING: FLORA- EN FAUNAWET

Beoordelingswijze

De Flora- en faunawet richt zich op de bescherming van wilde inheemse plant- en diersoorten. In de wet is ondermeer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en dat beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren (artikel 8 tot en met 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, art. 2). In het bestemmingsplangebied komen door de Flora- en faunawet beschermde soorten voor. Onder het aspect Flora- en faunawet wordt beoordeeld of als gevolg van de bestemmingswijziging sprake kan zijn van aantasting van leefgebieden van juridisch zwaarder beschermde soorten. Onder juridisch zwaarder beschermde soorten worden soorten van de tabellen 2 en 3 van de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB (Ministerie van LNV, 2005)) Flora- en faunawet verstaan. Voor de algemene soorten (tabel 1 van de Flora- en faunawet) geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling. De zorgplicht (art. 2) blijft bij deze soorten wel van kracht.

Bij deze beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen de soortgroepen hogere planten, vissen, vaste broed- en verblijfplaatsen van vogels, zoogdieren (grondgebonden en vleermuizen) en overige soortgroepen. Beoordeeld wordt of als gevolg van de ingreep de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten in het geding komt en of er sprake is van overtreding van de algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Het toetsingskader is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 12.59
Beoordelingskader flora- en faunawet

Aspect	Criteria	Methode	Toetsing / norm
Flora- en faunawet	Effecten op staat van instandhouding van juridisch zwaarder beschermde soorten en overtreding van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.	Kwalitatief	Soorten van tabel 2 en 3 AMvB Flora- en faunawet (hogere planten, ongewervelde dieren, vissen, herpetofauna, vogels, zoogdieren)

Tabel 12.60 geeft de toelichting op de scoretoekenning.

Tabel 12.60
Beoordelingsmogelijkheden per criterium voor de flora- en faunawet

Score	Toelichting
--	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Gunstige staat van instandhouding betreffende soortgroep verslechtert sterk.
-	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Gunstige staat van instandhouding betreffende soortgroep verslechtert.
0/-	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden (mogelijk) overtreden. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soortgroep.
0	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soortgroep.
0/+	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soortgroep.
+	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Beperkte positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soortgroep.
++	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soortgroep.

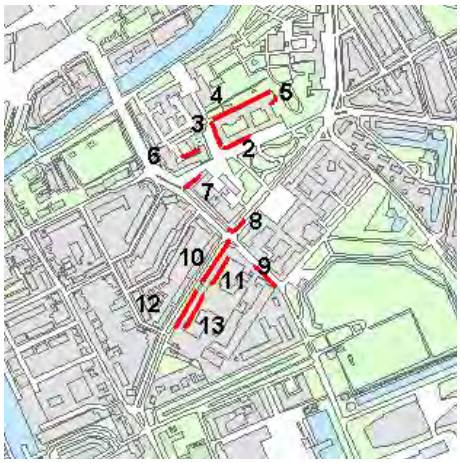
Referentiesituatie 2023

De beschermde soorten in het MER-gebied zijn geïnventariseerd aan de hand van inventariserend veldonderzoek en literatuur over natuuronderzoeken in het gebied. Voor diverse locaties in het bestemmingsplangebied zijn geen (volledige) gegevens voorhanden over het voorkomen van beschermde soorten. Zo is bijvoorbeeld TNO-Zuidpolder niet onderzocht, zijn vaatplanten alleen in TU-noord onderzocht en zijn de grondgebonden zoogdieren niet onderzocht. Indien er geen gegevens bekend zijn staat dit in de tekst vermeld.

Waar bekend wordt aangegeven wat de trend is van de laatste jaren. Afgezien van de gevolgen van de autonome bouwprojecten wordt voor de referentiesituatie aangenomen dat de huidige situatie ongeveer gelijk is aan de referentiesituatie.

Afbeelding 12.30

Verspreidingskaartje vaatplanten



VAATPLANTEN

Er zijn diverse gegevens bekend over het voorkomen van beschermde planten in het stedelijke gebied van Delft. Brekelmans et al. (2006) heeft onderzoek naar vaatplanten gedaan in Delft, waarbij ook TU-noord is onderzocht. Ook is er door de KNNV Afdeling Delfland (KNNV, 2009) een onderzoek in 2009 uitgevoerd naar muurplanten in het zelfde gebied. Op diverse muren van de oude gebouwen van de Technische Universiteit, veelal vrijstaande tuinmuurtjes of muren van lichttoegangen van souterrains, zijn onder andere Zwartsteel, Tongvaren, Steenbreekvaren en Gele helmbloem (tabel 2-soorten) aangetroffen (zie verspreidingskaartje). Bij Gele helmbloem gaat het vermoedelijk om individuen die van oorsprong uit tuinen afkomstig zijn. Het is niet onmogelijk dat er op vergelijkbare muren op niet vrij toegankelijke binnenterreinen nog meer van deze vegetaties bevinden. Een van de conclusies van het onderzoek was dat zowel de algemene als de zeldzamere soorten op steeds meer plaatsen voorkomen.

In de botanische tuin zijn onder andere Daslook en Gevlekte orchis (beide tabel 2-soorten) aangetroffen. Grutters (2009) heeft onderzoek gedaan naar het voorkomen van vaatplanten op een terrein aan de Jan de Oudeweg ('de Pauwmolen'). Beschermde plantensoorten zijn niet aangetroffen. De kans op het voorkomen van juridisch zwaarder beschermde planten (tabel 2) is dus vooral op muren van oude gebouwen in de TU-wijk en in de Botanische Tuin aanzienlijk.

Tabel 12.61

In het bestemmingsplan-gebied aanwezige beschermde vaatplanten.

Soort	Flora- en faunawet	Locatie	Wijk
Zwartsteel	Tabel 2	Muren van oude gebouwen	TU-noord
Tongvaren	Tabel 2	Muren van oude gebouwen	TU-noord
Steenbreekvaren	Tabel 2	Muren van oude gebouwen	TU-noord
Gele helmbloem	Tabel 2	Muren van oude gebouwen	TU-noord
Daslook	Tabel 2	Botanische Tuin	TU-noord
Gevlekte orchis	Tabel 2	Botanische Tuin	TU-noord

ONGEWERVELDE DIEREN

Er zijn geen gegevens bekend over het voorkomen van beschermde ongewervelde dieren. Een soort die op verschillende locaties in Nederland voorkomt is de Platte schijfhoren. Door de afwezigheid van helder, voedselarm, stilstaand water, met een rijke plantengroei is de verwachting dat de meeste watergangen in het plangebied niet geschikt zijn voor de Platte schijfhoren. Er worden geen andere zwaar beschermde ongewervelde dieren verwacht.

Afbeelding 12.31

Verspreidingslocatie modderkruiper

VISSEN

Algemeen wordt door het hoogheemraadschap van Delfland aangenomen dat de kleine modderkruiper voorkomt in het gebied. Brekelmans & Bakker (2006) hebben onderzoek gedaan naar het voorkomen van beschermde vissen in TU-midden. De Kleine modderkruiper (tabel 2-soort) is aangetroffen in het stelsel wateren rond de Schoemakerstraat (zie verspreidingskaartje). Ook is de soort aanwezig in de smalle sloot ten noorden van de Stieltjesweg. Geschikte paaigebieden lijken echter te ontbreken. Tevens is er een onderzoek gedaan naar vissen op een terrein aan de Jan de Oudeweg (Grutters, 2009). Er zijn hierbij geen beschermde vissen aangetroffen.

Tabel 12.62

In het bestemmingsplan-gebied (mogelijk) aanwezige beschermde vissen.

Soort	Flora- en faunawet	Locaties	Wijk
Kleine modderkruiper	Tabel 2	Wateren rond de Schoemakerstraat	TU-midden
		Sloot ten noorden van de Stieltjesweg	TU-midden
		Mogelijk in andere watergangen met waterplanten en oevervegetaties	

HERPETOFAUNA

Er is onderzoek gedaan naar het voorkomen van beschermde amfibieën in TU-midden (Bakker & Brekelmans, 2006). Tevens is er een onderzoek gedaan naar amfibieën op een terrein aan de Jan de Oudeweg (Grutters, 2009). Enkele locaties in TU-midden zijn van belang voor algemene soorten (tabel 1), zoals de Kleine watersalamander, Bruine kikker en Gewone pad. Er zijn geen juridisch zwaar beschermde amfibieën, zoals de Rugstreeppad, aangetroffen. De Rugstreeppad (tabel 3) is een mobiele pioniersoort, die voorkomt op zandige terreinen en ondiepe waterplassen.

Ze vestigen zich onder andere op bouwterreinen. Het is dus mogelijk dat de rugstreeppad zich op verschillende bouwterreinen heeft gevestigd of zal gaan vestigen. Reptielen komen niet voor in het stedelijk gebied van Delft (www.ravon.nl).

Tabel 12.63

In het bestemmingsplan-gebied mogelijk aanwezige beschermde amfibieën.

Soort	Flora- en faunawet	Locatie	Wijk
Rugstreeppad	Tabel 3	Mogelijk op zandige bouwterreinen met ondiepe waterplassen	Overal

VOGELS

Er is onderzoek gedaan naar het voorkomen van vogels in het MER-gebied (Brekelmans & Bakker, 2006, Brekelmans et al., 2006 en Bakker & Grutters, 2007). Vastenhouw, Mostert & Vasbinder (2010) hebben een onderzoek uitgevoerd naar Gierzwaluwen in Delft. De Gierzwaluw is een soort met jaarrond beschermde nesten (categorie 2), met een over de jaren heen redelijk constant aantal in Delft. In 2005 is een twaalftal waarnemingen van de gierzwaluw genoteerd in TU-noord, waarbij de meeste waarnemingen zijn genoteerd in het zuidoostelijke deel. Het betrof hier laag bij daken vliegende en gierende exemplaren (zie onderstaand verspreidingskaartje, links). Er zijn geen nesten gevonden.
Langs de Schieoevers en in TU-midden is de soort niet aangetroffen. Deze wijk wordt gekenmerkt door overwegend grootschalige en moderne universiteits- en bedrijfsgebouwen, waarin vermoedelijk nauwelijks geschikte nestgelegenheid aanwezig is.

Afbeelding 12.32

Waarnemingen vogels (gierzwaluw)

Ook is een specifiek onderzoek uitgevoerd naar Huismussen (soort met jaarrond beschermde nesten (categorie 2)) in Delft (Vastenhouw en Mostert, 2007). Vooral in het westen en oosten van TU-noord zijn broedgevallen waargenomen (zie bovenstaand verspreidingskaartje, rechts). Gebleken is dat de populatie in de loop der jaren afgenomen is.
Tevens is er een onderzoek gedaan naar vogels op een terrein aan de Jan de Oudeweg (Grutters, 2009). Er zijn hierbij verschillende soorten zangvogels aangetroffen, zoals de Koolmees en de Pimpelmees (beide categorie 5). Vooral het dichte struweel zal in het broedseizoen broedvogels herbergen. Tevens kan hier de Grote bonte specht (categorie 5) verwacht worden, maar nestholten van deze soort zijn niet vastgesteld.
Tot slot is er in 2008 door de Vogelwacht een vogelinventarisatie uitgevoerd op de begraafplaats 'Jaffa' (Vogelwacht Delft en omstreken, 2009). Deze begraafplaats ligt in het plangebied, maar op de begraafplaats zelf zijn geen werkzaamheden gepland. De inventarisatie van de Vogelwacht geeft echter wel een indruk van de aanwezige vogels in de omgeving. De Grote bonte specht wordt regelmatig gezien op de begraafplaats, maar heeft

er nog niet gebroed. Verder zijn er onder andere ook de Pimpelmees, Boomkruiper en Huismus meerdere malen gesignaleerd.

In parken, bosjes, struwelen, tuinen, bomenlanen, rietkragen en andere begroeiingen kunnen vogels broeden tijdens het broedseizoen (indicatief broedseizoen: begin maart tot half augustus). In grotere, vaak oudere bomen in bijvoorbeeld parken, bosjes of bomenlanen kunnen zich holtes bevinden, die gebruikt worden als vaste broed- en verblijfplaats van spechten. Ook kunnen zich in parken of bosjes jaarrond beschermde nesten van uilen of roofvogels bevinden. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat groenstructuren, en met name structuren met opgaande beplanting, van belang zijn voor broedvogels. Op basis van de aanwezige biotopen in het gebied zijn naast vogels met jaarrond beschermde nesten dan ook andere vogels te verwachten in het plangebied. Alleen de inventarisaties van de Vogelwacht al laat soorten zien zoals de Merel, Houtduif, Kauw, Zwarte kraai, Vink, Fitis, Heggenmus en de Winterkoning. Voor deze soorten regelt de Flora- en faunawet de bescherming in het broedseizoen: het verstoren van broedende vogels en jongen, of het vernielen van nesten en eieren is verboden. Naast groenstructuren zijn ook gebouwen van belang voor broed- of verblijfplaats voor vogels; de Gierzwaluw en de Huismus kunnen broeden in gebouwen.

Tabel 12.64

In het bestemmingsplangebied (mogelijk) aanwezige beschermde vogels.

Soort	Categorie	Locatie	Wijk
Gierzwaluw	2	Laagvliegend bij daken. Eén nestlocatie.	TU-noord (zuidoostelijke deel)
Huismus	2	Vooral huizen met pannendaken of dichte struiken en hagen met voldoende dekking. Ook nestlocaties.	TU-noord (oostelijke- en westelijke deel)
			Begraafplaats 'Jaffa'
Grote bonte specht	5	Mogelijk Pauwmolenterrein	TU-noord
			Begraafplaats 'Jaffa'
Pimpelmees	5	Pauwmolenterrein	TU-noord
			Begraafplaats 'Jaffa'
Koolmees	5	Pauwmolenterrein	TU-noord
			Begraafplaats 'Jaffa'
Roofvogels, uilen	1, 3, 4	Mogelijk in parken en bosjes	Plangebied
Overige (broed)vogels, zoals Fitis, Houtduif, Holenduif, Vink, Heggenmus, Merel, Kauw, Zwarte kraai, Winterkoning, enzovoort		Bij groenstructuren, bomen, bosjes, boomlanen, e.d.	In het gehele plangebied

Categorie 1: vaste rust- en verblijfplaats
Categorie 2: nesten van koloniebroeders
Categorie 3: honkvaste broedvogels en vogels afhankelijk van bebouwing
Categorie 4: vogels niet in staat zijn om zelf een nest te bouwen
Categorie 5: niet jaarrond beschermd, inventarisatie gewenst

VLEERMUIZEN

Er zijn diverse onderzoeken gedaan naar het voorkomen van vleermuizen in het MER-gebied (Brekelmans & Bakker, 2006, Brekelmans et al., 2006 en Bakker & Grutters, 2007, Grutters, 2009[5]). Tevens is er onderzoek gedaan naar zomerverblijfplaatsen, foeragerende vleermuizen, (potentiële) vliegroutes en de aanwezigheid van kraamkolonies en andere verblijfplaatsen (Mostert, 2009).

Tabel 12.65

In het MER-gebied aanwezige beschermde vleermuizen.

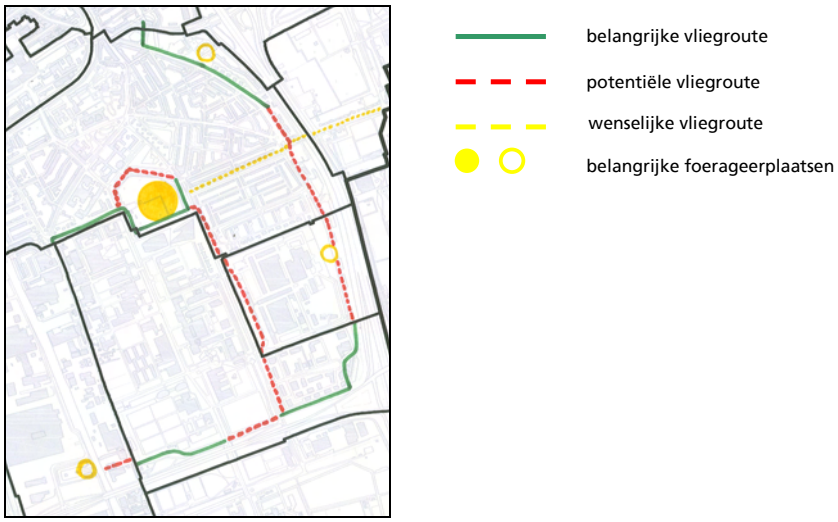
Soort	Categorie	Locatie	Wijk	Belang
Gewone dwerg-vleermuis	3, bijlage IV HR	Oude TU-gebouwen	TU-noord	Foerageergebied, Mogelijke verblijfplaatsen
		Boven de met bomen omzoomde watergangen aan de zuidkant (Kruithuisweg)	TU-midden	Foerageergebied
			Schieoevers	Beperkt als foerageergebied
Ruige dwerg-vleermuis		Vooral langs oostrand van gebied, waar een groene zone ligt.	TU-noord	Foerageergebied
		In grote bomen	TU-noord	Mogelijk beperkt aantal verblijfplaatsen
		Boven de met bomen omzoomde watergangen aan de zuidkant (Kruithuisweg)	TU-midden	Beperkt als foerageergebied
Watervleer muis	3, bijlage IV HR		TU-noord	Foerageergebied?
Laatvlieger	3, bijlage IV HR		TU-noord	Zeer beperkt als foerageergebied
		Boven de met bomen omzoomde watergangen aan de zuidkant (Kruithuisweg)	TU-midden	Zeer beperkt als foerageergebied

Eén van de conclusies was dat het aantal vleermuizen in Delft behoorlijk gestegen is in de loop der jaren. Er zijn tijdens de aangehaalde onderzoeken verschillende soorten aangetroffen, te weten Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Watervleermuis. De eerste twee soorten komen het meest voor in het plangebied en dan vooral in TU-noord. Hier zijn vooral de oost- en zuidoostkant van belang voor vleermuizen. TU-midden is van beperkt belang voor vleermuizen. De groene structuren langs de zuidrand van het gebied worden gebruikt als foerageergebied, maar van verblijfplaatsen is geen sprake. Langs de Schieoevers zijn geen vliegroutes aangetroffen en er zijn geen aanwijzingen voor verblijfplaatsen.

Bij het beoordelen van effecten moet ook rekening worden gehouden met de vliegroutes. Afbeelding 12.33 geeft de belangrijke vliegroutes en foerageerplaatsen weer.

Afbeelding 12.33

Belangrijke vliegroutes en foerageerplaatsen



GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

Onderzoek naar grondgebonden zoogdieren is in het bestemmingsplangebied niet integraal uitgevoerd. Wel zijn gegevens bekend van Egels, Wezels, Bunzingen en Hermelijnen vanuit het jaarthema Marterachtigen van de KNNV. Hieruit blijkt dat egels en wezels (beide tabel 1-soorten) algemeen voorkomen in het bestemmingsplangebied. Goede schuilplaatsen en de aanwezigheid van groen en voedsel zijn de belangrijkste eisen die deze soorten aan de omgeving stellen. Gedacht kan worden aan tuinen, bosranden, struwelen, bosschages, heggen en houtstapels. Daarnaast kan de aanwezigheid van de Waterspitsmuis (categorie 3) niet worden uitgesloten doordat deze voorkomt in de directe nabijheid van water met ontwikkelde (oever)vegetatie.

Effectbeschrijving en -beoordeling

ALGEMEEN

De effecten op zwaar beschermde soorten uit de Flora- en faunawet als gevolg van de opgave uit de bestemmingsplannen Delft Zuidoost zijn afhankelijk van de verdere invulling van de locaties. Negatieve effecten zijn vooralsnog niet uit te sluiten. Dit geldt met name voor wat betreft vleermuizen, vogels en muurplanten. Hierin is geen verschil te verwachten tussen alternatief Verspreid, Rondom OV en Maxi. De alternatieven verschillen vanuit natuur bezien nagenoeg niet en daar waar ze verschillen worden geen beschermde soorten verwacht. De effectbeoordeling is weergegeven in Tabel 12.66.

Tabel 12.66

Effectbeoordeling per soort

	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Vaatplanten	0	--	--	--
Vissen	0	0	0	0
Huismus/Gierzwaluw	0	-	-	-
Overige broedvogels	0	-	-	-
Vleermuizen - verblijfplaatsen	0	-	-	-
Vleermuizen - vliegroutes	0	-	-	-
Vleermuizen - foerageergebied	0	0	0	0
Grondgebonden zoogdieren	0	0/-	0/-	0/-

VAATPLANTEN

Bij werkzaamheden aan vooral oudere gebouwen kunnen de groeiplaatsen van muurplanten verloren gaan. De kans op het voorkomen van juridisch zwaarder beschermde planten is vooral op muren van oude gebouwen in de TU-wijk (TU-noord) aanzienlijk. Bij alle alternatieven is voor deze gebouwen een andere bestemming gepland, waarbij er sprake is van nieuwbouw, verbouw en sloop. De meest belangrijke groeiplaats van de muurplanten kan hierdoor verloren gaan. Daarmee gaat een deel van de populatie van Delft verloren. Ook bij de bouw in de Botanische Tuin en bij werkzaamheden aan (natuurvriendelijke) oevers, zoals bij de Schoemakerstraat (M19a, b en c) en Berlageweg 1 (M8), gaan mogelijk groeiplaatsen van beschermde vaatplanten verloren. Deze locaties maken onderdeel uit van alle alternatieven. Het is in dit stadium van het project nog niet duidelijk of en hoeveel muren met beschermde planten er gesloopt gaan worden. Indien meerdere vindplaatsen verdwijnen door de sloop en nieuwbouw komt de gunstige staat van instandhouding in gevaar.

VISSEN

Tijdens werkzaamheden aan watergangen is het mogelijk dat Kleine modderkruiper en Bittervoorn verstoord, gedood of verwond wordt. Ook gaat mogelijk leefgebied van deze soorten verloren. Zoals hierboven aangegeven komt de Kleine modderkruiper in ieder geval voor in de wateren rond de Schoemakerstraat en de Stieltjesweg (M19a en b).

VOGELS

Mogelijk komen in de te kappen bomen en in de te slopen gebouwen broed- en verblijfplaatsen voor van vogels. Deze bomen en gebouwen mogen alleen gekapt, respectievelijk gesloopt worden buiten het broedseizoen. Deze werkzaamheden vinden verspreid in het plangebied plaats, onder andere bij het aanleggen van de parkeerplaats aan de Cornelis Drebbelweg (M12) in alternatief Rondom OV. In het geval van vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals de Huismus en de Gierzwaluw, is ook een ontheffingsprocedure noodzakelijk. De sloop van en werkzaamheden aan voor de Huismus en Gierzwaluw relevante gebouwen is vooral aan de orde in TU-noord. Met name bij verbouw/nieuwbouw van TU-gebouwen. De genoemde projecten maken onderdeel uit van alle alternatieven.

VLEERMUIZEN

Voor vernietiging van verblijfplaatsen en routes van vleermuizen is een ontheffing noodzakelijk. Tijdens werkzaamheden aan bestaande gebouwen en tijdens kap van bomen is het mogelijk dat verblijfplaatsen van respectievelijk gebouw- en boombewonende vleermuizen verloren gaan, waarbij de gunstige staat van instandhouding van de vleermuis in het geding komt. Vleermuizen hebben verschillende verblijfplaatsen, namelijk zomerverblijfplaatsen, paarplaatsen en winterverblijfplaatsen. De winterverblijfplaats bevindt zich regelmatig op een andere locatie dan bijvoorbeeld de zomerverblijfplaats. Mogelijk bevinden zich vleermuisverblijfplaatsen in de oude TU-gebouwen in TU-noord. In de alternatieven is voor deze gebouwen een andere bestemming gepland, waarbij er sprake is van nieuwbouw, verbouw en sloop. Ook zijn er mogelijke verblijfplaatsen in grote bomen in TU-noord van de Ruige dwergvleermuis. Het is te verwachten dat deze bij de herontwikkeling en nieuwbouw van gebouwen gekapt dienen te worden. Mogelijk gaan bij de werkzaamheden dus verblijfplaatsen verloren.
Vleermuizen gebruiken bomen tevens als navigatieroute . De kap van bomenrijen en/of de realisatie van nieuwe bebouwing kan dus zorgen voor vernietiging van vliegroutes van vleermuizen. Dit zal vooral het geval zijn bij de projecten TNO-Zuidpolder (T1), Pauwmolen (N8), Schoemakerstraat (M19a, b en c en M8) en Mekelpark 1 (M25). Met uitzondering van Mekelpark 1 worden deze locaties bij alle alternatieven ontwikkeld. Mekelpark 1 maakt onderdeel uit van de alternatieven Rondom OV en Maxi.

De foerageerplaatsen in het plangebied bevinden zich niet op locaties waar werkzaamheden gepland zijn en zullen dus geen hinder ondervinden van de werkzaamheden. Verlichting kan effecten hebben op vleermuizen. De meeste in het plangebied voorkomende vleermuizen zijn niet bijzonder gevoelig voor verlichting. De Watervleermuis is wel gevoelig. Deze soort jaagt en migreert boven watergangen. Het is zaak te voorkomen dat er effecten optreden op deze soort als gevolg van nieuwe verlichting. De Watervleermuis is vooral aangetroffen op locaties waar geen werkzaamheden zijn gepland.

GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

De aanwezigheid van de Waterspitsmuis (categorie 3) in de nabijheid van water met ontwikkelde (oever)vegetatie kan niet worden uitgesloten, zoals langs de Schoemakerstraat. In zowel alternatief Verspreid als alternatief Rondom OV zal de Schoemakerstraat opnieuw ingericht worden. Indien er vanuit gegaan wordt dat deze breder en verlegd gaat worden is het waarschijnlijk dat tijdens de werkzaamheden de Waterspitsmuis verstoord wordt. Niet bekend is wat dit voor effect heeft op de instandhouding van de soort.

OVERIG

Het is mogelijk dat de zwaar beschermde rugstreeppad zich vestigt op braakliggend (bouw)terrein.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Het is noodzakelijk om bij de verdere uitwerking van de deelopgaven de aanwezige soorten per project te inventariseren, zodat hiermee indien nodig bij de uitwerking van de inrichting rekening kan worden gehouden, eventueel door het nemen van mitigerende maatregelen. Wanneer verbodsbepalingen overtreden worden voor soorten uit tabel 2 of 3 en vogels met jaarrond beschermde nesten is een ontheffingsprocedure noodzakelijk. Hierbij is het van belang dat de staat van instandhouding van de betreffende soorten niet in het geding mag komen. Voor soorten uit tabel 3 (bijlage IV HR) en vogels met een jaarrond beschermd nest is het tevens van belang dat alleen ontheffing kan worden aangevraagd indien er geen alternatieven zijn voor de betreffende locatie en wanneer er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn. Daarnaast moeten mitigerende maatregelen worden genomen om schade te verminderen of te voorkomen. Veel schade aan beschermde planten en dieren is mitigeerbaar door de uitvoerperiode aan te passen (bijvoorbeeld buiten het broedseizoen werken). Ook door de manier van werken kan schade voorkomen worden (bijvoorbeeld door het werken in één richting, zodat dieren kunnen vluchten).
Eventuele restschade wordt gecompenseerd door vervangend leefgebied aan te bieden. In hoeverre dit daadwerkelijk mogelijk is in de alternatieven is op dit moment nog niet duidelijk. Er moet in ieder geval voorkomen worden dat beschermde vaatplanten verloren gaan en dat beschermde dieren verwond of gedood worden.

VAATPLANTEN

Door het renoveren van gebouwen in plaats van deze af te breken kunnen groeiplaatsen van muurplanten behouden blijven. Wanneer vernietiging van groeiplaatsen onvermijdelijk is kunnen beschermde muurplanten buiten de bloeitijd uitgestoken en elders in geschikt biotoop teruggeplaatst worden. In geval van nieuwbouw kan het gebruik van speciale mortel kansen bieden voor nieuwe groeiplaatsen van muurplanten. De aanleg van natuurvriendelijke oevers en nieuwe waterverbindingen bij onder andere de reconstructie van de Schoemakerstraat biedt kansen voor nieuwe groeiplaatsen van planten.

ONGEWERVELDE DIEREN

De aanleg van natuurvriendelijke oevers met een extensief beheer biedt kansen voor de aanwezigheid van ongewervelde dieren. Ook watergangen met een goede waterkwaliteit en met ondergedoken waterplanten biedt kansen voor ongewervelde dieren.

VISSEN

Om wateren aantrekkelijker te maken voor vissen kan er gedacht worden aan het aanleggen van natuurvriendelijke oevers met een ondiepe zone voor paaigebieden en locaties voor visbroed. Daarnaast is het van belang dat er diepe putten (> 1 meter) voor overwintering van vissen gecreëerd worden. De waterkwaliteit kan verbeterd worden door het vasthouden van gebiedseigen (regen)water en door te zorgen voor een goede ontwikkeling van waterplanten en oevervegetatie. Bij werkzaamheden aan watergangen dienen vissen weggevangen en verplaatst te worden.

HERPETOFAUNA

De aanleg van natuurvriendelijke oevers (met zonnige expositie) en de realisatie van een goede waterkwaliteit met ondergedoken waterplanten biedt kansen voor beschermde amfibieën. Braakliggende terreinen bieden kansen voor de Rugstreeppad.

VOGELS

Door het renoveren van gebouwen in plaats van deze af te breken is het mogelijk dat broed- of verblijfplaatsen van vogels behouden blijven. Dit is afhankelijk van de uitvoeringswijze. Tevens is het mogelijk om bij nieuwbouw te zorgen voor broedgelegenheid voor vogels, zoals speciale dakpannen voor Huismussen en Gierzwaluwen, neststenen en vogelvides.

Ook de aanleg van groen met struweel en bomen en watergangen met natuurvriendelijke oevers met rietkragen bieden kansen als broedgelegenheid voor broedende vogels.

VLEERMUIZEN

Door het renoveren van gebouwen in plaats van deze af te breken is het mogelijk dat broed- of verblijfplaatsen van vleermuizen behouden blijven. Dit is afhankelijk van de uitvoeringswijze. Door in nieuwbouw vleermuisvriendelijke gevels, geschikte stootvoegen en andere vleermuisconstructies toe te passen ontstaan potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. Ook kunnen aan gebouwen en in grote bomen vleermuiskasten geplaatst worden. Donkere gebieden bieden kansen voor lichtgevoelige vleermuizen. Door verlichting te beperken, verlichting te gebruiken die weinig uitstraling veroorzaakt en lichtbronnen af te schermen van watergangen, zijn effecten te verminderen op de Watervleermuis en ander lichtgevoelige vleermuizen. Groenstructuren (met name bomenlanen) en watergangen met natuurvriendelijke oevers bieden kansen voor migratieroutes voor vleermuizen (waarbij rekening gehouden moet worden met lichtgevoeligheid). Parken met vijvers en ander stedelijk groen herbergen vaak veel insecten, die als voedsel dienen voor vleermuizen. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in bomen, struiken en kruiden (vaste planten en kruidenrijke begroeiing), waarbij vooral de laatste categorieën voor insecten van belang zijn.

Leemten in kennis

- Voor diverse locaties in het bestemmingsplangebied zijn geen (volledige) gegevens voorhanden over het voorkomen van beschermde soorten. Zo is bijvoorbeeld TNO-Zuidpolder niet onderzocht, zijn vaatplanten alleen in TU-noord onderzocht en zijn de grondgebonden zoogdieren niet onderzocht.
- De natuur is dynamisch, waardoor het voorkomen van bijvoorbeeld beschermde soorten in de toekomst kan verschillen van de huidige situatie. Soorten kunnen zich vestigen, maar ook verdwijnen. Het is daarom nodig te inventariseren op beschermde natuurwaarden wanneer er concrete plannen zijn, maar in ieder geval ruim een jaar voor uitvoering van het project.

12.3 GEBIEDSBESCHERMING: ECOLOGIEPLAN DELFT

Beoordelingswijze

Het Ecologieplan Delft 2004-2015 (gemeente Delft, 2004) geeft handvatten om de reeds bestaande ecologische structuur te behouden, te versterken en te ontwikkelen. Niet alleen plant en dier profiteren hiervan, natuur in en rond de stad is ook een voorwaarde voor een gezonde stad. De kwaliteit van de natuur in de stad bepaalt voor een belangrijk deel de leefbaarheid van de directe woon- en werkomgeving. De gemeente Delft heeft in het plan twee hoofddoelstellingen voor de stedelijke ecologie geformuleerd:

- Realiseren en uitbouwen van een kwalitatief hoogwaardige ecologische structuur.
- Handhaven van een evenwichtige verhouding tussen natuur en bebouwing, rekening houdend met bereikbaarheid en natuurlijke kwaliteit van gebieden.

Het bestemmingsplan zal getoetst worden aan de in Tabel 12.67 genoemde aspecten.

Tabel 12.67
Beoordelingskader Ecologieplan Delft

Aspect	Criteria	Methode	Toetsing / norm
Ecologieplan Delft 2004-2015	Effecten op de ecologische hoofdstructuur Delft en op de verhouding tussen natuur en bebouwing.	Kwalitatief	Ecologische kerngebieden en netwerken
		Kwalitatief	Oppervlakte groen, al dan niet behorende tot de kerngebieden en netwerken

Onderstaande tabel geeft de scoretoekenning binnen het aspect "Ecologieplan Delft".

Tabel 12.68
Beoordelingsmogelijkheden voor het Ecologieplan Delft

Score	Toelichting
--	Sterk negatieve effect
-	Negatief effect
0/-	Zeer beperkt negatieve effect
0	Geen effecten
0/+	Zeer beperkt positief effect
+	Positief effect
++	Sterk positief effect

Referentiesituatie

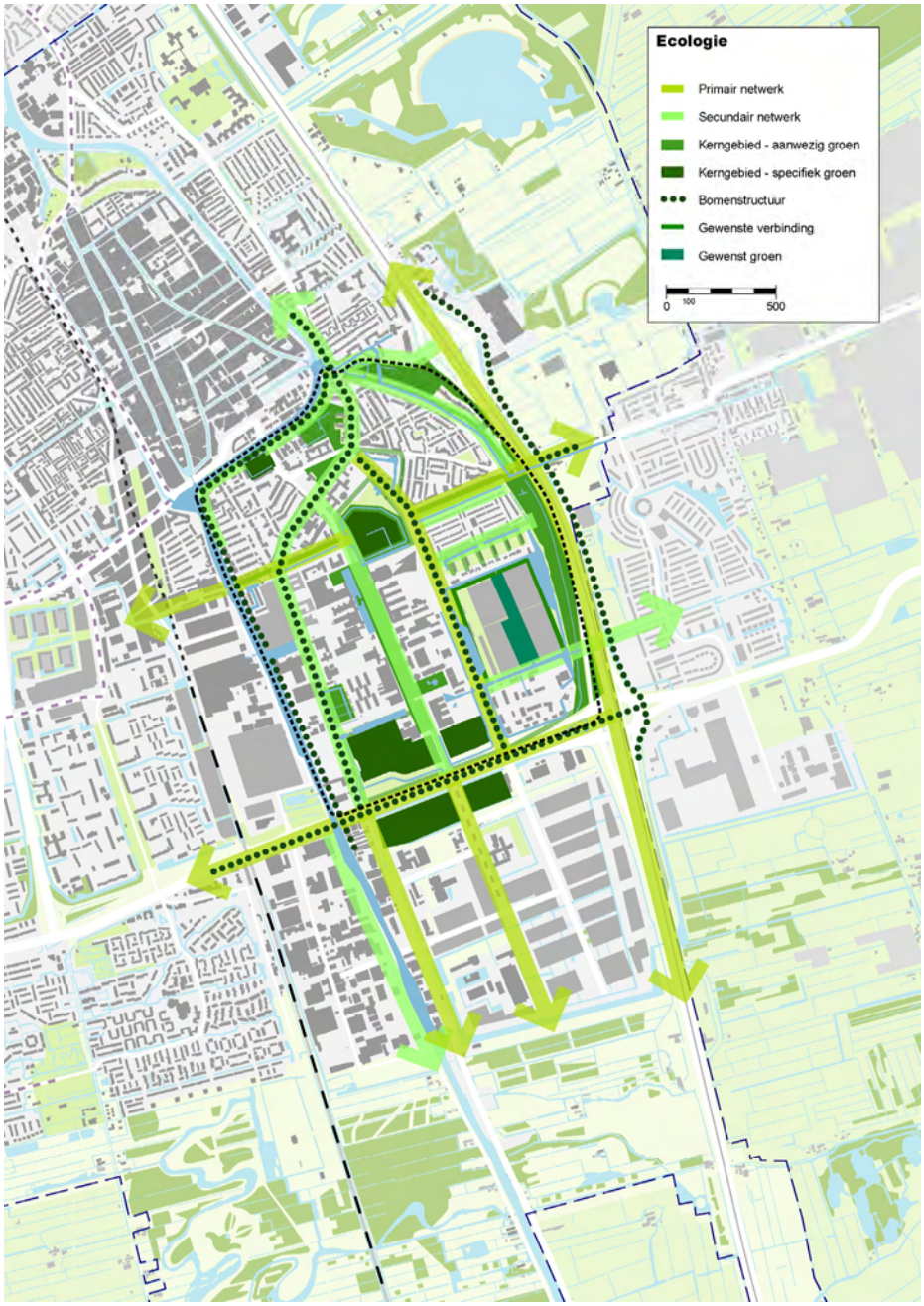
De Ecologische Hoofdstructuur van Delft (EHD) is gebaseerd op een netwerk van kerngebieden en ecologische verbindingen (zie ook paragraaf 3.2.1). De ecologische verbindingen kunnen verdeeld worden in een primair en een secundair netwerk. Het verschil tussen beide is gebaseerd op de ecologische mogelijkheden en de potenties in de toekomst. In de onderstaande kaart is de ligging van het netwerk, de kerngebieden en de bomenstructuur van de Ecologische Hoofdstructuur van Delft (EHD) weergegeven. Er wordt vanuit gegaan dat in het referentiejaar de EHD in Delft is gerealiseerd, waardoor er ecologische structuur is ontstaan.

In het plangebied bevindt zich een aantal kerngebieden. Dit zijn groene gebieden met een ecologische functie als 'stepping stone' voor fauna, of moeten behouden blijven vanwege bijzondere flora. Behalve kerngebieden bevinden zich in het plangebied ook ecologische netwerken. Deze structuren doorkruisen het plangebied en diverse projecten liggen ingesloten tussen de netwerken.

Behalve het ecologisch netwerk, welke belangrijk is voor de verbindingen tussen de stad en het buitengebied, is er op wijkniveau een fijnmazig netwerk gerealiseerd met specifiek stedelijke soorten. Hierbij kan gedacht worden aan volks- en schooltuintjes, particuliere tuinen en wijkgroen. Tezamen vormen ze een grote oppervlakte, waardoor ze bijdragen aan de (soortenrijke) stadsnatuur. Het mozaïek aan tuinen en wijkgroen vormt daarnaast een directe relatie met de ecologische hoofdstructuur.

Afbeelding 12.34

Ligging van het ecologische netwerk, de kerngebieden, en de bomenstructuur van de Ecologische Hoofdstructuur van Delft (EHD)



ALGEMEEN

Effecten van de alternatieven

Een negatief effect op de ecologische hoofdstructuur Delft als gevolg van de opgave uit het bestemmingsplan Delft Zuidoost is nu zeker nog niet uit te sluiten. In beginsel kunnen de onderstaande effecten optreden. Hierin is nagenoeg geen verschil te verwachten tussen alternatief Verspreid en alternatief Rondom OV. In alternatief Verspreid zijn vier projecten niet gepland die in alternatief Rondom OV wel gepland zijn. Dit zijn projecten die in TU-midden liggen. Deze wijk wordt gekenmerkt door overwegend grootschalige en moderne universiteits- en bedrijfsgebouwen, waarin weinig ruimte is voor natuur. Deze projecten liggen niet in een ecologisch kerngebied of netwerk.

Tabel 12.69
Beoordeling gebiedsbescherming

Score	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Ecologische kerngebieden en netwerken	0	-	-	-
Verhouding tussen natuur en bebouwing	0	-	-	-

ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR DELFT

In het plangebied bevindt zich een aantal kerngebieden: onder andere de Begraafplaats Jaffa, De Vries van Heijstplantsoen, de strook langs de A13, de Botanische Tuin en een deel van het oude TU-terrein in TU-noord. In en naast deze kerngebieden zijn een paar projecten gepland, zoals de nieuwbouw van de studentenwoningen aan de Kanaalhof (N2-2) en – in de alternatieven Rondom OV en Maxi - de nieuwbouw van studentenwoningen op Mekelpark 1 (M25). De nieuwbouw van een woontoren op Pauwmolen (N8) en de eventuele ontwikkelingen op de locatie waar de faculteit Bouwkunde stond (M8) zijn gepland op terreinen die grenzen aan de ecologische hoofdstructuur van Delft. De EHD kan door het realiseren van deze bouwplannen aangetast worden door functieverlies als 'stepping stone', door verstoring en mogelijk door beschaduwing en veranderende waterhuishouding.

Behalve kerngebieden bevinden zich in het plangebied ook ecologische structuren, onder andere de bermen van en de bomen langs de Schoemakerstraat, de Kruithuisweg, de A13, de Rotterdamseweg, de Julianalaan en het Mekelpark. Deze structuren doorkruisen op meerdere plaatsen het plangebied en diverse projectgebieden liggen ingesloten tussen de netwerken. Dit is op zich geen probleem, mits de structuren niet doorbroken worden. Dit is vooral aan de orde in en langs het secundaire netwerk en de bomenstructuur aan de westkant van het plangebied: langs de Mekelweg (M11) en de Rotterdamseweg (M23) zijn diverse nieuwbouwlocaties gepland, bijvoorbeeld de Nieuwe Haven (S1) met woningen, een basisschool en bedrijfsvoorzieningen.

De geplande werkzaamheden zullen ook effect hebben op het groene netwerk op wijkniveau, bestaande uit wijkgroen en tuintjes. Op diverse projecten in het plangebied zijn dergelijke groene structuren aanwezig, zoals het groen in TU-midden (nieuwbouw studentenwoningen en parkeergarage) (vooral Alternatief Rondom OV en Maxi met M9, M10, M12, M13 en M14) en de bomen en struiken rondom de Julianalaan 136 (N6, nieuwbouw woningen). Door de geplande werkzaamheden zal het wijkgroen met de specifieke stedelijke plant- en diersoorten in oppervlakte (en kwaliteit) verminderen als gevolg van oppervlaktevermindering en verstoring.

Door projecten te plannen in de ecologische structuren (zowel in de verbindingen tussen stad en buitengebied als in het netwerk op wijkniveau) neemt de druk op dit gebied toe en is het de vraag of het ecologisch netwerk (al dan niet op wijkniveau) zijn kwaliteit en functie weet te behouden, bijvoorbeeld door het onderbreken van de ecologische structuur, oppervlakteverlies en verstoring. Aan de andere kant biedt de herontwikkeling ook mogelijkheden om nieuwe ecologische structuren aan te leggen. In deze fase van het traject is hierover nog niets bekend. Wel zijn intenties uitgesproken om aanwezig groen zoveel mogelijk te laten staan of te realiseren indien mogelijk (gemeente Delft, 2010).

VERHOUDING NATUUR EN BEBOUWING

Op verschillende plaatsen waar groen aanwezig is zijn projecten gepland, zoals bijvoorbeeld de Pauwmolen (N8), Kanaalhof (N2-2), Stieltjesweg (M19a), Mekelpark 1 (M25) en TNO Zuidpolder (T1). TNO-Zuidpolder behoort tot 'gewenst groen' en de Kanaalhof en

Mekelpark 1 tot 'kerngebied'. Door de realisatie van deze projecten zal het oppervlakte leefgebied en het fijnmazig ecologisch netwerk afnemen en het oppervlakte bebouwing toenemen. De in het Ecologieplan geformuleerde doelstelling 'handhaven van een evenwichtige verhouding tussen natuur en bebouwing' komt hierdoor dus in het gedrang.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Zoals genoemd in het ecologieplan is compensatie en mitigatie vereist bij verlies van oppervlakte en/of bij verlies aan kwaliteit van de ecologische structuur. Mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen of te compenseren zijn:

- Bomen behouden, groene structuren waarborgen en indien mogelijk extra groen realiseren.
- Bij de herontwikkeling van het gebied kan de ecologische hoofdstructuur versterkt worden door het opheffen van barrières en het realiseren van ecologische verbindingen tussen kerngebieden, bijvoorbeeld door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers, (bos)plantsoen en boombeplanting.
- Gebouwen kunnen ingepast worden in de groene omgeving, bijvoorbeeld door het gebruik van groene daken en gevels.
- Bij de herontwikkeling aansluiten op bestaande ecologische structuren. Met name bij TNO-Zuidpolder (T1), Pauwmolen (N8) en de Berlageweg (M8) zijn hier goede mogelijkheden voor.

Alleen bij zwaarwegende maatschappelijke overwegingen mag een ingreep plaatsvinden mits zowel compenserende als mitigerende maatregelen worden genomen. Indien deze overwegingen er zijn dan moet worden nagedacht op welke manier er gemitigeerd en gecompenseerd gaat worden.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die besluitvorming in de weg staan.

HOOFDSTUK 13 Landschap en cultuurhistorie

13.1 BEOORDELINGSKADER

De beoordelingscriteriavoor het aspect landschap en cultuurhistorie zijn:

- Geomorfologisch waardevolle vormen.
- Landschappelijke en cultuurhistorische waarden: eenheden, patronen, structuren en elementen.

Het beoordelingskader voor de ruimtelijke functies is in Tabel 13.70 weergegeven.

Tabel 13.70
Beoordelingskader geomorfologie, landschap en cultuurhistorie

Aspect	Criteria	Methode	Toetsing / norm
Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten en/of overige waardevolle geomorfologische vormen	kwalitatief	Mate van aantasting
Historische geografie (landschap)	Fysieke kwaliteit (structuren, patronen en elementen)	kwalitatief	Mate van aantasting
	Beleefde kwaliteit (functionele en visuele relatie en verblijfskwaliteit)	kwalitatief	Mate van inpassing
Historische (steden) bouwkunde	Aantasting statusgebieden: beschermde stads-gezichten, Belvedèregebieden, monumenten	semi-kwantitatief	Aard en aantal aantasting
	Fysieke kwaliteit (structuren, patronen en elementen)	kwalitatief	Mate en aard van aantasting

13.2 GEOMORFOLOGISCH WAARDEVOLLE VORMEN

Beoordelingswijze

De mate van aantasting van de geomorfologische ondergrond wordt beoordeeld. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de aantasting van statusgebieden (GEA-objecten: Geomorfologisch en Aardkundig waardevolle objecten) en overige geomorfologische waarden. Vergravingen en doorsnijdingen van de structuur tasten de aanwezige geomorfologische objecten aan.

Tabel 13.71
Beoordelingskader geomorfologische waardevolle vormen

Score	Toelichting
--	Zeer hoge aantasting
-	Hoge aantasting
0/-	Matige aantasting
0	Geen/neutrale aantasting
0/+	Matige verbetering
+	Hoge mate van versterkte/herstellende maatregelen
++	Zeer hoge mate van versterkte/herstellende maatregelen

Referentiesituatie

Bij de beschrijving is gebruik gemaakt van informatie van Alterra Wageningen/ Aardkunde.nl over de geomorfologische structuur. Delft is gelegen in de delta van kust en de monding van de rivieren Maas en Rijn. Hier ontmoeten twee landschapstypen elkaar: het zogenaamde inversielandschap ten zuidwesten van Delft, waar de invloed van de zee met haar getijdenbewegingen dominant is geweest en het landschap van veenontginningen en droogmakerijen ten oosten van Delft.

Het gebied achter de duinen en ten noorden van de monding van de Maas vormde oorspronkelijk een waddengebied. Via een krekenstelsel werd zand (op ruggen langs de kreken zelf) en klei (in de getijdenvlakten) afgezet. Later is hier een dik veenpakket overheen gegroeid. De eerste bewoning rond Delft vond plaats op de kreekruggen en men heeft vanaf deze ruggen de met veen overgroeide getijdenvlakken ontgonnen.

De stad Delft is gesticht op de plaats waar de (vingervormige) kreekrug het hoogst en op zijn het breedst was. Kanalen en sloten werden gegraven om de lagere delen te ontwateren, waaronder het Schiekanaal en de Gaag. Door een constante ontwatering is de bodem ingeklonken. Omdat zandige ondergrond minder inklinkt dan veen en klei, kwamen de kreekruggen hoger in het landschap te liggen. Rondom (de binnenstad van) Delft is een lappendeken van polders ontstaan met waterkeringen, boezemkanalen en poldersloten. Watergangen als de Tweemolentjesvaart en de Buitenwatersloot maken nog steeds onderdeel uit van het boezemsysteem.

Waterkeringen als de Bieslandsekade en de Tanthofkade vormen karakteristieke elementen in de stad. Ook de structuur van de voormalige poldersloten is op verschillende plekken nog te herkennen op de stadsplattegrond. Naast de bodem en waterstructuur maakt de groenstructuur in en om de stad deel uit van het laagdynamisch netwerk. De stedelijke groenstructuur maakt deel uit van een groter samenhangend ecosysteem waarbinnen organismen kunnen leven en zich kunnen verplaatsen. De grotere groene kerngebieden bevinden zich aan de randen van de stad: Delftse Hout, Abtswoudsepark, Midden Delfland, Kerkpolder en het Wilhelminapark/ Elsenburger Bos.

Effecten van de alternatieven

In het plangebied bevinden zich geen statusgebieden geomorfologie (GEA-objecten, Geomorfologisch en Aardkundig waardevolle objecten). Overige waardevolle geomorfologische vormen zijn de kreekruggen. Omdat de ingrepen plaatsvinden in binnenstedelijk gebied worden er geen effecten verwacht op deze geomorfologische waarden. De ondergrond is in het verleden reeds geroerd.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Niet aan de orde.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die van invloed zijn geweest op de beoordeling.

13.3 LANDSCHAPPELIJKE EN CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

Beoordelingswijze

Bij de beoordeling is waar mogelijk en zinvol aansluiting gezocht bij de Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA (RACM, 2009). Hierbij is een afweging gemaakt naar wat het beste past bij het uitwerkingsniveau van de alternatieven. De navolgend omschreven criteria worden gebruikt bij 'landschappelijke en cultuurhistorische waarden'.

Historische geografie (Landschap)

STATUSGEBIEDEN

De ontwikkelingen van Delft en omgeving zijn buiten het Nationaal Landschap gelegen. Er vindt dus geen aantasting plaats van statusgebieden.

FYSIEKE KWALITEIT

De aantasting van landschappelijke structuren, patronen en elementen betreft bijvoorbeeld aantasting van rivierlopen, verkavelingpatronen, bosbeplanting, houtwallen en lanen. Aantasting van deze elementen is altijd permanent.

BELEEFDE KWALITEIT

Bij dit criterium wordt gekeken naar de ruimtelijke inpassing van de nieuwe ontwikkeling binnen de stedenbouwkundige en landschappelijke context. Hierbij speelt de functionele en visuele relatie tussen de stedelijke en de landschappelijke ingrepen, de verblijfskwaliteit (levendigheid, afwisselendheid, geborgenheid, herkenbaarheid enz.) en de zichtrelaties binnen het plangebied een rol.

Historische (steden)bouwkunde

STATUSGEBIEDEN

Voor wat betreft de cultuurhistorische aspecten wordt gekeken naar de aantasting van de statusgebieden: Belvedère-gebieden, beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten. Hierbij is gebruik gemaakt van respectievelijk de Nota Belvedère (1999), de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH) en de lijst van Rijks- en gemeentelijke monumenten.

FYSIEKE KWALITEIT

Naast de statusgebieden vormt de aantasting van overige cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen een criterium. Het betreft hier de bebouwing en heeft betrekking op de samenhang van structuren (oriëntatierichting, rooilijnen, bouwmassa, zichtlijnen, openheid/beslotenheid, objecten).

Tabel 13.72

Beoordelingskader landschappelijke en cultuurhistorische waarden

Score	Toelichting
--	Zeer hoge aantasting
-	Hoge aantasting
0/-	Matige aantasting
0	Geen/neutrale aantasting
0/+	Matige kwaliteitsverbetering
+	Hoge mate van versterkte/herstellende maatregelen
++	Zeer hoge mate van versterkte/herstellende maatregelen

Om inzicht te krijgen in de eventuele aantasting van relevante cultuurhistorische landschappelijke en (steden)bouwkundige structuren, patronen en elementen/objecten is hieronder een beschrijving gegeven van de structuren en patronen van Delft die mogelijk worden beïnvloed door de bestemmingsplanontwikkelingen in Delft Zuidoost. Bij de beschrijving is gebruik gemaakt van:

- Het in 2008 ter inzage gelegde ontwerp bestemmingsplan TU-Midden en het in 2009 vastgestelde, maar op onderdelen door de Raad van State vernietigde bestemmingsplan TU-Noord.
- Gebiedsvisie Schieoevers 2006
- Ontwikkelingsvisie TNO Zuidpolder 2009
- Concept Bestemmingsplan TNO Zuidpolder 2009
- DVD Delft-Naoorlogse architectuur en stedenbouw
- 16 Groene parels in Delft, 2009
- Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA 2008
- Lijst met Rijks- en gemeentelijke monumenten (zie bijlage 9)

Referentiesituatie

Schieoevers en TU-noord, Stedenbouwkundige structuren

De westelijke grens van het plangebied wordt gevormd door de Schie, het oudste stedenbouwkundige element in het plangebied. Aan het verlengde van dit water, de 'Delf', is de stad Delft ontstaan. In de strook tussen de Schie en de Rotterdamseweg werd in 1251 het klooster Koningsveld gesticht op een plek waar eerder een grafelijk hof heeft gelegen. De Rotterdamse weg was lange tijd een landelijke weg, met op enige afstand van de stad boerderijen. Langs Hertog Govertkade en Kanaalweg loopt het Rijn-Schiekanaal. Dit provinciaal kanaal tussen Delft en Leiden is eind 19de eeuw ontstaan als verbetering van een bestaande vaarroute. Bij Delft gebeurde dat door een deel van de middeleeuwse stadsgracht rond de binnenstad te verbreden en te verdiepen en twee nieuwe stukken te graven. De Hertog Govertkade en het westelijke deel van de Kanaalweg zijn in oorsprong nog onderdeel van de 'buitenweg' die buiten de stadsgracht om de stad heen liep. De oprijlaan van de katholieke begraafplaats aan de Kanaalweg is al op 17de-eeuwse kaarten aangegeven en gaf toegang tot een buitenplaats. Op die locatie is in 1829 de begraafplaats aangelegd. In het oosten van het plangebied zijn de Delfgauwseweg en de erlangs lopende waterloop, de Kromme Watering, stedenbouwkundige elementen met een middeleeuwse oorsprong. De schuine richting ten opzichte van de verkavelingstructuur geeft aan dat die daarvan geen onderdeel zijn. Mogelijk is de Kromme Watering, die zich binnen de stad voortzet als het Oosteinde, in oorsprong een natuurlijk water.

De in oorsprong middeleeuwse stedenbouwkundige structuur is een ontginningsstructuur die wordt bepaald door de Schie en daarop gerichte evenwijdige verkavelingblokken. Binnen die blokken werd de structuur bepaald door evenwijdige lijnen, gevormd door sloten en paden en lanen. Voor de aansluiting van enkele verkavelingblokken waren wigvormige stroken nodig.

Nog steeds zijn enkele van die oude lijnen in de stedenbouwkundige structuur herkenbaar, met als belangrijkste die van de Jaffalaan/Prins Bernhardlaan met de erlangs lopende watering. Deze watering is nog een overblijfsel van de vroegere (naar het klooster Koningsveld vernoemde) Kloosterwatering, die aanvankelijk vanaf de Kromme Heul bij de Delfgauwseweg naar het westen langs de Kloosterkade doorliep en uitmondde in de Schie. Ten zuiden van de Kloosterwatering werd in 1869 de algemene begraafplaats Jaffa aangelegd, die de overgang naar de naoorlogse TU-gebouwen markeert.

Tussen Rotterdamseweg en Delfgauwseweg was er tot begin 20ste eeuw vrijwel uitsluitend weiland. Het is in dit gebied dat het rijk grond verwierf en dat er daarop voor de Technische

Hogeschool (thans Technische Universiteit) enkele grote gebouwen werden gebouwd. De eerste gebouwen werden gesitueerd langs de Kanaalweg, later kwamen er in zuidelijke richting gebouwen bij en ontstond er een TH-wijk die zich zuidwaarts uitbreidde tot buiten het plangebied. Voor het noordelijke gedeelte van de TH-wijk maakte gemeentearchitect M.A.C. Hartman in 1908 een stedenbouwkundig plan. Het plan voorzag ook in aangrenzende woonbuurten. De Julianalaan werd ontworpen, als onderdeel van een 'gordelweg' die doorgaand verkeer tussen Rotterdam en Den Haag buiten de binnenstad om moest leiden. Het Poortlandplein was gedacht als een verkeersknooppunt waar zes wegen bij elkaar kwamen.

De in de loop der tijd gerealiseerde stedenbouwkundige structuur wijkt iets af van het ontwerp. Het gedeelte van de rijksweg, dat de oostelijke begrenzing van het plangebied vormt is in 1937 in gebruik genomen.

BESCHERMD STADSGEZICHT, BESCHERMDE MONUMENTEN EN GROENE PARELS

Het landelijk opgezette Monumenten Inventarisatie Project (MIP), gericht op architectuur en stedenbouw uit de periode 1850-1940, heeft binnen het plangebied enkele waardevolle gebieden en een fors aantal gebouwen en complexen opgeleverd die van cultuurhistorische waarde zijn. Het Rijk heeft bij het op het MIP volgende Monumenten Selectie Project (MSP) voorrang gegeven aan het aanwijzen van rijksmonumenten wat in 2002 geleid heeft tot de aanwijzing van een aantal gebouwen als rijksmonument.

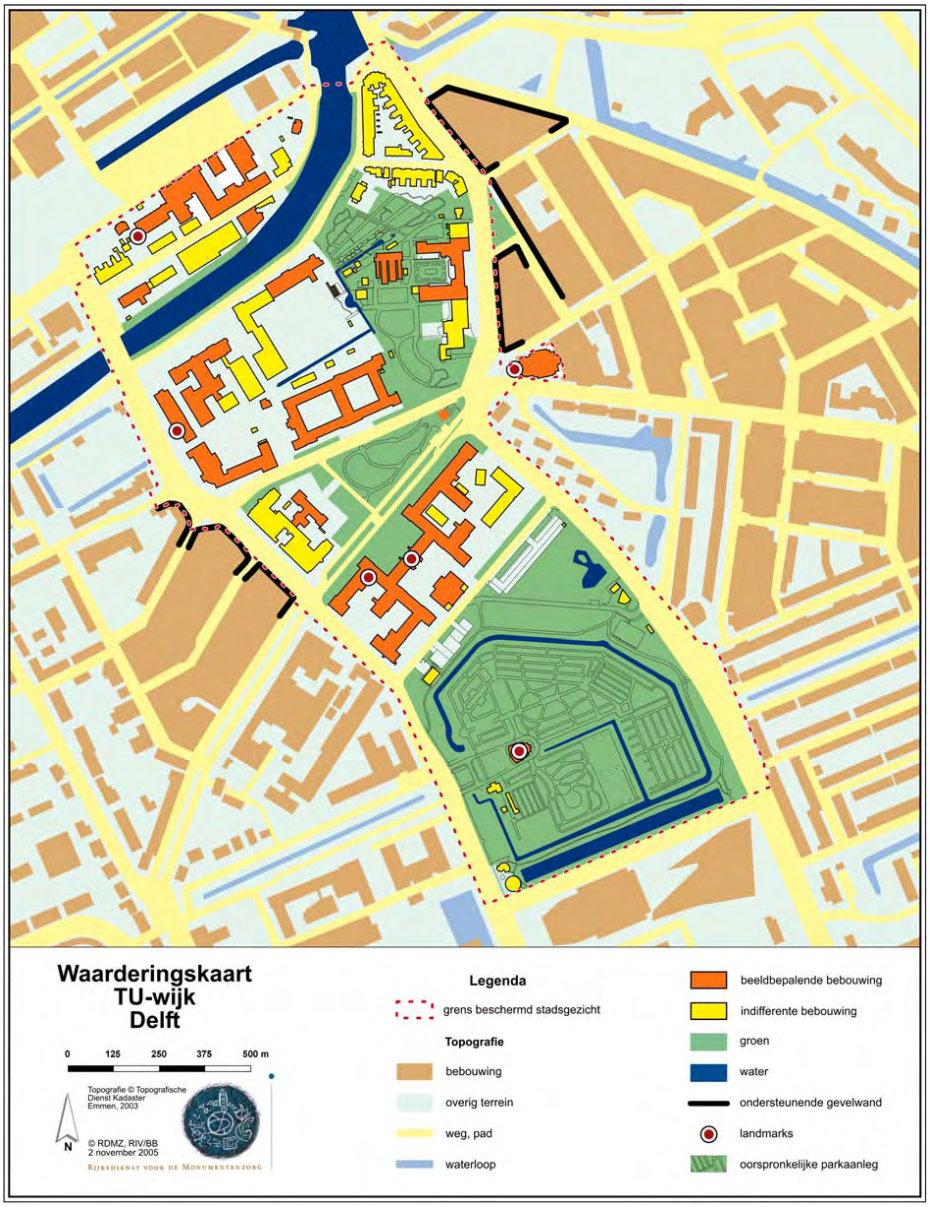
De aanwijzing door het Rijk van in het MSP geselecteerde waardevolle gebieden als een beschermd stadsgezicht is in 2004 opgestart. 16 November 2005 is formeel advies aan de gemeenteraad gevraagd voor het gebied gelegen tussen de Julianalaan, Michiel de Ruyterweg en de Kanaalweg (zie Afbeelding 13.35).
Binnen dit gebied bevinden zich ook drie van de 16 zogenaamde groene parels van Delft, te weten de Botanische Tuin, het De Vries Van Heijstplantsoen en de Algemene Begraafplaats Jaffa. Ook het Zuidplantsoen maakt onderdeel uit van de laatstgenoemde 'groene parel'. De vierde 'groene parel' binnen het MER-gebied, de Rooms-Katholieke begraafplaats, bevindt zich buiten de invloedssfeer van de ontwikkelingen. Deze wordt verder in de beoordeling niet betrokken.

TU midden

Het gebied TU-midden is gelegen in de Wippolder, eeuwen lang een weidegebied. In het plangebied stonden ooit op enige afstand oostelijk van de Rotterdamseweg twee poldermolens. Een daarvan was een wipmolen, het molentype waaraan de Wippolder zijn naam ontleent. De Rotterdamseweg die de westelijke grens van het plangebied vormt is een in oorsprong uit de middeleeuwen daterende landweg tussen Delft en Rotterdam. Deze weg fungeerde als dijk langs de Schie. Aan de oostzijde van de weg was tot circa 1955 in het plangebied slechts spaarzaam bebouwing aanwezig. Boerderijen lagen eeuwen lang aan de westzijde van de weg in de buitendijkse strook tussen weg en Schie. Aan de oostzijde van de weg ontstond voor zover na te gaan tot op heden maar één boerderijcomplex, de nog steeds bestaande Hamwoning of Hammenboerderij. De boerderij kreeg in 1608 een in metselwerk opgetrokken poortje en vormt nu samen met de in 1927 herbouwde boerderij een rijksmonument.

Afbeelding 13.35

Waarderingskaart TU-wijk Delft



Het plangebied onderging na de Tweede Wereldoorlog een totale metamorfose. Het college van Curatoren van de TH stelde de modernistische C. van Eesteren aan als adviseur voor de stedenbouw en J.H. van den Broek als adviseur voor de architectuur. Zij bepaalden in belangrijke mate hoe de wijk er uit zou komen te zien. De opzet van de wijk kan in stedenbouwkundig opzicht als een 'schaatsmodel' of 'railmodel' worden aangeduid. In dat naar Amerikaans voorbeeld opgezette model voor universiteitsterreinen staan de hoofdgebouwen in een lineaire reeks langs een centrale as en zijn minder representatieve functies, zoals laboratoria en werkplaatsen, gesitueerd aan daarachter gelegen parallelwegen die via dwarswegen met de hoofdas zijn verbonden. Het gemeentelijke uitbreidingsplan bepaalde slechts de omvang van de terreinen en globale bebouwingscontouren waardoor de TH veel vrijheid had in de bouwplannen. De hoofdas, de Mekelweg, heeft een asymmetrisch profiel met aan de oostzijde langs de rijweg met

fietspaden en trottoirs een strook met parkeervelden en boombeplanting. Het begin van de as wordt gemarkeerd door de Aula. Het zuidelijke einde kreeg een visuele afsluiting in de vorm van een knik ter hoogte van het voormalige (afgebrande) gebouw voor Bouwkunde bij de Berlageweg. Aanvankelijk was de Mekelweg met een wetering aan de westkant gedacht met veel groen. Ter wille van een sterkere monumentaliteit werd afgezien van de wetering en werd het groene karakter sterk gereduceerd. Alleen de gebouwen voor Werktuig- en Scheepsbouwkunde en het voormalige Bouwkunde kregen een vijver aan de zijde van de Mekelweg. De faculteitsgebouwen zijn alle grote vrijstaande gebouwen. Ze verschillen sterk van elkaar qua plaatsing op hun terrein, en qua typologie en architectuur. De bouw van de diverse complexen vond plaats over een relatief lange periode van zo'n twintig jaar. De gebouwen zijn daarmee een afspiegeling van de veranderende architectuuropvattingen binnen die periode.

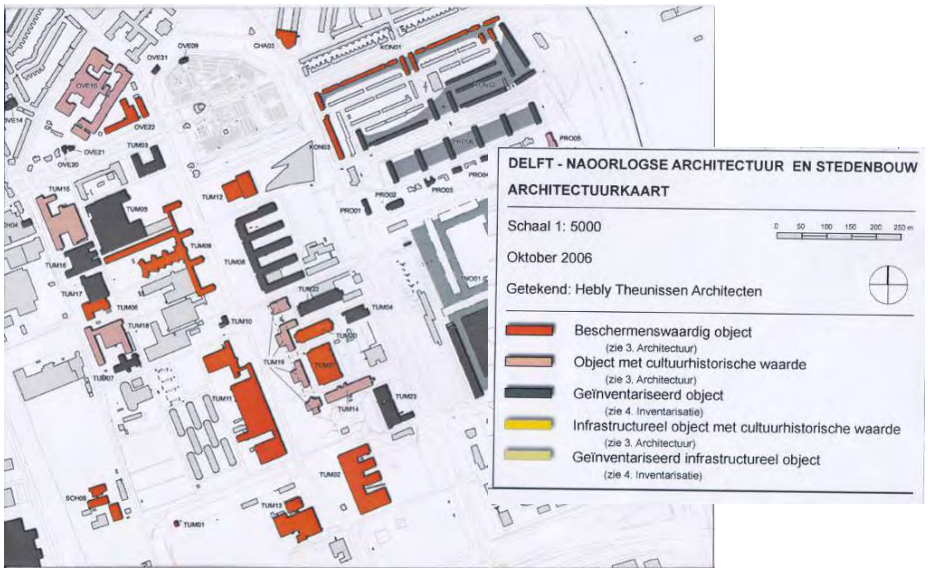
Vanaf begin jaren '90 begon een herstructurering waarbij nog enkele nieuwe gebouwen werden toegevoegd. Langs de Mekelweg ontbrak daarvoor voldoende ruimte. De nieuwe TU-bibliotheek verrees daarom achter de Aula, waarmee in feite het schaatsmodel werd verlaten. De nieuwe terreininrichting rondom de aula en de bibliotheek maakte deel uit van een herinrichtingsvoorstel voor het hele openbare gebied rondom de Mekelweg, het zogenaamde Campusplan van bureau Mecanoo.

Door sloop van een bouwdeel is eind jaren '90 naast het hoofdgebouw van Werktuigbouw een achterliggende hal vrij gelegd, waarin nu de faculteit Industrieel Ontwerpen is ondergebracht. Deze aanpak maakte onderdeel uit van een totaalrenovatie en verbouwing van dit complex.

De zuidelijke strook langs de Kruithuisweg is geheel ingericht met sportvelden voor onder andere studentensportverenigingen; hier werd in 1959 het sportcentrum van de TH gebouwd. Het meest oostelijke deel bij de A13 werd eind jaren '90 herbestemd voor hoogwaardige bedrijfshuisvesting. Op deze locatie werd het Delftechpark gerealiseerd. Momenteel wordt het Mekelpark ontwikkeld als centraal park in de TU wijk, dit betekent een grote kwaliteitsimpuls en een versterkte 'centraliteit' in het gebied.

Afbeelding 13.36

Waarderingskaart voor naoorlogs architectuur



TNO Locatie

Het plangebied ligt ten zuidoosten van de oude binnenstad van Delft in de Wippolder. Deze polder is vernoemd naar een Wipmolen die blijkens de 16de-eeuwse plattegrond van Jacob van Deventer gestaan moet hebben ter hoogte van de knik in de Van der Waalsweg, ten noorden van het plangebied. De polder is eeuwen lang gebruikt als weiland, dat doorsneden was door sloten die dienden als perceelgrens en voor de waterhuishouding. In het plangebied is geen oudere bebouwing aanwezig geweest dan het aanwezige TNO-complex, welke overigens inmiddels gedeeltelijk is gesloopt. De Schoemakerstraat is na de Tweede Wereldoorlog aangelegd in drie fases, het oudste, noordelijke deel in 1949. De straat werd daarna tot tweemaal toe verlengd, namelijk in 1951 en 1957. De A13 langs Delft is aangelegd in de jaren '30 van de 20ste eeuw. Het gedeelte langs het plangebied werd in gebruik genomen in 1937. Het complex van TNO is vanaf het midden van de 20ste eeuw ontstaan. In het plangebied is geen cultuurhistorisch waardevolle stedenbouwkundige structuur of bebouwing aanwezig.

Effecten van de alternatieven

In Tabel 13.73 zijn de effectscores van de beoordelingscriteria 'historische geografie' en 'historische (steden)bouwkunde' weergegeven. Onder de tabel volgt een gespecificeerde uitwerking van de scores per project. Na de beoordeling zijn de scores toegelicht.

Tabel 13.73

Effectbeoordeling landschap en cultuurhistorie

Criterium		Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Historische geografie	Fysieke kwaliteit	0	0-	0-	0-
	Beleefde kwaliteit	0	0+	0+	0
Historische (steden) bouwkunde	Statusgebieden	0	0-	0-	0-
	Fysieke kwaliteit	0	0-	0-	0-

Het effect van de ingrepen zijn matig te noemen, doordat niet hele structuren worden weggehaald of doorkruist. De verdichtingopgave en de manier waarop zorgen voor een matige aantasting. De beleefde kwaliteit zal zeker toenemen met de beoogde projecten. Doordat veel projecten in alle alternatieven worden gerealiseerd zijn de verschillen tussen de alternatieven minimaal. Met het grootste programma voor het Alternatief Maxi zal de druk op de openbare ruimte meer toenemen ten opzichte van de andere alternatieven, daarom is gekozen om hier een nuance verschil aan te brengen in de score voor beleefde kwaliteit.

Tabel 13.74

Aantastingen en verbeteringen van de fysieke kwaliteit van historische geografie per project

	Nieuwbouw in alle alternatieven	Nieuwbouw Alternatief Verspreid	Nieuwbouw Alternatief Rondom OV	Nieuwbouw Alternatief Maxi
Zeer hoge aantasting				
Hoge aantasting	N8		M8, M12	M8, M12
Matige aantasting	N2-2,N4,N5, M11	M6b, M8	M9	M6b, M9,
Geen/neutrale aantasting	N2-1,N2-3,N2-4, N6,N7,M15, M17,M18,M24,S3	M19a,b,c, M23	M10,19a,b,c, M23,M25	M10,M23, M25, 19a,b,c
Matige kwaliteitsverbetering		T1	T1	T1
Grote kwaliteitsverbetering	S1, M22			
Zeer grote kwaliteitsverbetering				
Afhankelijk van inpassing			M13,M14	M13,M14

Tabel 13.75

Aantastingen en verbeteringen van de beleefde kwaliteit van historische geografie per project

	Nieuwbouw in alle alternatieven	Nieuwbouw Alternatief Verspreid	Nieuwbouw Alternatief Rondom OV	Nieuwbouw Alternatief Maxi
Zeer hoge aantasting	M11			
Hoge aantasting	N2-1,M18			
Matige aantasting	M24		M9,M12	M9,M12, M19a,b,c
Geen/neutrale aantasting	N5, M15, S3	M8, M19a,b, c	M23	
Matige kwaliteitsverbetering	N2-2,N2-3,N2-4, N4,N7	M6-b, M23, M25,T1	M8,M10,M19 a,b,c, M25,	M8,M10, M23,M25,T1
Grote kwaliteitsverbetering	N6, N8, M22,		T1	
Zeer grote kwaliteitsverbetering	M17, S1			
Afhankelijk van inpassing			M13,M14,	M13,M14

Tabel 13.76

Aantastingen en verbeteringen van statusgebieden binnen de historische (steden)bouwkunde per project

	Nieuwbouw in alle alternatieven	Nieuwbouw Alternatief Verspreid	Nieuwbouw Alternatief Rondom OV	Nieuwbouw Alternatief Maxi
Zeer hoge aantasting				
Hoge aantasting				
Matige aantasting	N2-1,N2-2,N2-3, N4, N7		M25	
Geen/neutrale aantasting	N2-4, N5, N6,N8, M11,M15, M17,M18, M22, M24,S1,S3	M6-b,M8, M19a,b,c, M23, T1	M8,M9,M10, M12, M19a, b, c, M23, T1	M19a,b,c, M23, T1
Matige kwaliteitsverbetering				
Grote kwaliteitsverbetering				
Zeer grote kwaliteitsverbetering				
Afhankelijk van inpassing			M13,M14	M13,M14

Tabel 13.77

Aantastingen en verbeteringen van de fysieke kwaliteit van de historische (steden)bouwkunde per project

Historische (steden)bouwkunde Fysieke kwaliteit	Nieuwbouw in alle alternatieven	Nieuwbouw Alternatief Verspreid	Nieuwbouw Alternatief Rondom OV	Nieuwbouw Alternatief Maxi
Zeer hoge aantasting	M11			
Hoge aantasting	M18		M25	
Matige aantasting	N2-1, M24	M6-b, M19a,c, T1	M9, M19a,c, T1	M6b,M19a,c, T1
Geen/neutrale aantasting	N2-2, N2-4, N5, N6,N7,N8, M15,M17, M22,M23,S3	M19b, M23	M10,M12, M19b	M8,M19b, M23
Matige kwaliteitsverbetering	N2-3, N4, S1		M23	
Grote kwaliteitsverbetering				
Zeer grote kwaliteitsverbetering				
Afhankelijk van inpassing			M13,M14	M13,M14

De alternatieven zijn ten aanzien van de historische geografie en (steden)bouwkunde in veel opzichte hetzelfde. Er zijn slechts 8 projecten waarin verschillen bestaan ten aanzien van het bouwvlak. Door deze projecten ontstaat ook het verschil tussen de alternatieven. Hierna zijn eerst de algemene effecten beschreven die in alle alternatieven voorkomen. Vervolgens volgt een toelichting van de onderscheidende projecten per alternatief.

Nieuwbouw in alle alternatieven

PROJECTEN IN TU-NOORD

TU-noord heeft historisch en ruimtelijk gezien een belangrijke positie in Delft. Het gebied kent diverse rijksmonumenten, historische universiteitsgebouwen en handelsgebouwen. Het gebied is hierdoor voorgedragen als beschermd stadsgezicht. Dit heeft in hoge mate invloed op de beoordeling van de geplande projecten.

De verdichtingprojecten (N2-1,N2-2,N2-3,N7) ten behoeve van huisvesting worden in de meeste gevallen negatief beoordeeld ten aanzien van het aantasten van de ensemblekwaliteit en het verloren gaan van de samenhang van buitenruimte en gebouw. Het gebouw zal zichtbaar moeten blijven en eerder een voetstuk (bijv. in de openbare ruimte) moeten krijgen waarmee de monumentaliteit wordt benadrukt. Dit betekent niet dat er rond de bestaande monumenten niks mag worden gebouwd, maar dan zal het monument als solitair herkenbaar moeten blijven en versterken. Hergebruik van monumenten wordt tevens positief bevonden zodat de gebouwen een tweede leven kunnen krijgen en beleefbaar wordt gemaakt. Doordat projectN2-2 een verdichting beoogt nabij de Botanische tuin wordt dit negatief beoordeeld, omdat dit park als 'groene parel' als zeer waardevol wordt aangemerkt.

Bij diverse ontwikkelingen wordt een hoge mate van functiemenging voorgesteld, dit komt ten goede aan het levendig maken van een redelijk monofunctioneel gebied. Dit komt naar voren in de beoordeling van de beleefde kwaliteit. N4 is negatief beoordeeld omdat de kans bestaat dat de binnenplaats wordt overkapt, hier staan monumentale bomen. Het project N6 aan de Julianalaan 136 wordt positief gevonden, gezien het huidige gebouw met name aan de noord- en oostkant redelijk anoniem is. Het Pauwmolenproject aan de A13 (N8) scoort positief ten aanzien van de stedenbouwkundige, fysieke kwaliteit. Aangezien hier een oriëntatiepunt wordt voorgesteld, die voor een markering zorgt van de samenkomst van diverse structuren (watergangen, ontsluitingswegen en de A13).

PROJECTEN IN TU-MIDDEN

Voor TU-midden is het noodzakelijk dat de projecten een toegevoegde waarde hebben voor het campusachtig karakter (o.a. losse gebouwen in groene setting, levendigheid door grote diversiteit, duidelijke/sterke ruimtelijke structuur). Door het toevoegen van woningbouw, bedrijven en voorzieningen zal de levendigheid flink toe nemen. Men zal ook in dit gebied rekening moeten houden met een open structuur, dit betekent dat structuren niet moeten worden dicht gezet.

Een aantal opgaven zijn geprojecteerd op minder kwalitatief hoogwaardige openbare ruimte, zoals parkeerterreinen, monofunctionele groene restruimtes of tussen gebouwen. Deze informele ruimtes kunnen echter als open ruimte wel een toegevoegde waarde hebben. Ten aanzien van deze projecten is het zeer belangrijk of zichtlijnen en samenhang van de openbare ruimte niet wordt verstoord. Voorbeeld van zulke projecten zijn de parkeergarages (M12, M13), bouwblok opvullingen (M11, M18 en M24). De laatst genoemde projecten sluiten niet goed aan op de stedenbouwkundige structuur zoals die nu aanwezig is. Dit behoeft in belangrijke mate ook aandacht bij de projecten M19 a, b en c. Langs de Schoemakerstraat is het vanuit stedenbouwkundig oogpunt gewenst om in oost-west richting, haaks op de weg te bouwen zodat de relatie in deze richting niet verloren gaat en dat het karakter van kopgevels richting de Schoenmakersstraat niet verstoord wordt. Er worden in het gebied in het Mekelpark twee nieuwe hoge volumes voorgesteld (M11 en M25). Hierbij moet men goed kijken of het past binnen de stedenbouwkundige structuur,

wat moet het object markeren? Worden er zichtlijnen of andere oriëntatiepunten belemmerd?

Het project M11 wordt vanwege deze redenen vooralsnog (afhankelijk van de uiteindelijke hoogte en vorm) negatief beoordeeld. Het project is voor hét bestaande herkenningspunt van Delft geplaatst (elektrotechniek), het gebouw ligt voor de bestaande bebouwingsrooilijn van omliggende bebouwing waardoor het onderdeel uitmaakt van het Mekelpark. Hierbij passen de voorgestelde kleinschalige paviljoens beter(M17). Het uitbreiden van de waterstructuur (M22) wordt vanzelfsprekend positief beoordeeld doordat structurerende lijnen worden versterkt en hierdoor ook het water beleefbaar wordt gemaakt. De parkeergarages M13 en M14 konden niet worden beoordeeld omdat dit heel veel afhangt van de ruimtelijke inpassing. In de projecten die in alle alternatieven voorkomen in gebied TU-midden vindt er geen aantasting van statusgebieden plaats.

PROJECTEN IN SCHIEOEVERS

Ten aanzien van de projecten die zijn voorgesteld in het deelgebied Schieoevers heeft alleen project S1 invloed op de landschappelijke en stedenbouwkundige structuur. Dit project wordt zeer positief beoordeeld. De huidige bebouwing heeft geen historische waarden, het gebied wordt niet gebruikt en het gebied ligt geïsoleerd. Het project met gemengde voorzieningen en woningbouw aan een nieuwe haven wordt aan de ene kant de historische Schie beleefbaar gemaakt en aan de andere kant biedt de ontwikkeling een grote kwaliteitsimpuls en levendigheid voor het gebied.

PROJECTEN IN TNO-GEBIED

Een groot deel van het TNO terrein is beschikbaar voor herontwikkeling. Om de transformatie naar een groenstedelijk woonmilieu mogelijk te maken is de Ontwikkelingsvisie TNO Zuidpolder, 23 juni 2009 vastgesteld door de gemeente Delft i.s.m. Ontwikkelcombinatie Watertuinen van Delft CV en Dick van Gameren architecten. Aandacht voor de kwaliteit van de leefomgeving staat voorop in de ontwikkeling van dit nieuwe woonmilieu.
Deze transformatieopgave biedt kansen. Ten eerste om ruimtelijk aan te sluiten op het stedelijke weefsel van de omgeving en ten tweede om het groen en water nadrukkelijk een plek te geven in de woonomgeving. De verkaveling wordt hoofdzakelijk oost-west georiënteerd en heeft een dooradering van groen en water. De woningen staan rondom het centrale park dat het hart van de wijk vormt. Om de open groene ruimte zo goed mogelijk tot zijn recht te laten komen zal er compact gebouwd worden.
Met een nieuwe HOV verbinding (op termijn een tram), het openbaar maken van het gebied, het groene karakter en de woningbouw krijgt Delft er een bijzonder woonmilieu bij. In TNO Zuidpolder kan straks centraal én groen gewoond worden: in een groenstedelijke woonomgeving, nabij de binnenstad, de werkgelegenheid (TIC) en de A13.Deze redenen hebben tot gevolg dat het project positief wordt beoordeeld op de landschappelijke inpassing en op de beleefde kwaliteit ten opzichte van de huidige situatie.

Onderscheidende projecten

Bij een aantal projecten zijn de bouwvlakken gelijk, maar verschillen ze ten aanzien van de functionele invulling. De beoordeling wordt hierdoor beïnvloed door de ruimtelijke impact van het bouwvlak en van de functionele invulling. De functionele invulling brengt indirect bepaalde ruimtelijke consequenties met zich mee. Bij het project 2-4 is de verwachting dat de verschillende functionele invullingen geen invloed hebben op de cultuurhistorische of landschappelijk waarden. In het algemeen zijn de projecten negatiever beoordeeld als er

meer programma wordt gerealiseerd. Dit betekent namelijk dat de gebruiksdruk op en ruimtegebruik van de openbare ruimte toeneemt. Daarnaast wordt voor het oostelijk deel van TU-midden de beoordeling van woningen positiever beoordeeld vanwege de menging van functies en de daarbij horende levendigheid en dubbel ruimtegebruik. Dit gebied is momenteel monofunctioneel met bedrijvigheid en scholen. Het bovenstaande komt naar voren in de beoordeling van: M8, M19 a, b, c en M23. Voor T1 is uitgegaan van de visie zoals die is toegezonden. Dit is dus algemeen beoordeeld.

EFFECTEN ALTERNATIEF VERSPREID

Effectbeschrijving alternatief Verspreid

Bij Alternatief Verspreid wordt één project ontwikkeld welke niet aan de orde is in Alternatief Rondom OV (M6b). Gezien het geprojecteerde bouwvlak wordt M6b negatief beoordeeld omdat dit gebouw de watergang 'blokkeert' en dus niet in de dezelfde richting als de naastgelegen flats wordt gebouwd. Daarnaast is het bouwvlak geprojecteerd nabij/over het historisch waardevol gemaal.

EFFECTEN ALTERNATIEF RONDOM OV

Effectbeschrijving alternatief Rondom OV

Alternatief Rondom OV bevat zes projecten, die niet in Alternatief Verspreid zijn opgenomen. Deze projecten scoren negatief ten aanzien van het versterken van de landschappelijke en stedenbouwkundige structuur ten opzichte van de referentiesituatie. Voorbeelden zijn de parkeerpleinen aan de Leeghwaterstraat (M13 en M14). Op een aantal van deze parkeervelden staan volgroeide bomen die gezamenlijk als een groene 'Stepping stone' fungeren of kunnen gaan fungeren tussen de woningbouw. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het project M12 met ruim 60 bomen.
Maar ook biedt de ruimte een 'voetstuk' voor de omliggende bebouwing, dit betekent dat projecten zoals M9, M10 (in mindere mate) M13 en M14(in mindere mate) onderdeel zijn van een bebouwingsensemble, hierdoor krijgt een gebouw vorm. Dit zou in de openbare ruimte kunnen worden versterkt, maar niet door het vol te bouwen. Het project M25 vormt in potentie een bedreiging voor belevingswaarde van de Algemene Begraafplaats Jaffa, zijnde een van de 'groene parels' van Delft. Anderzijds biedt het project kansen om het begin van het Mekelpark te markeren. Hierbij is het wel van groot belang dat alleen het noordelijk deel van het bouwvlak wordt bebouwd. Dit betekent een rank gebouw aan het einde van de Landbergstraat, waardoor ook het zicht richting de Aula gehandhaafd blijft. Door het bestaande paviljoen van Stud weg te halen ontstaat tenslotte de kans om de waterstructuur ten oosten van het project door te zetten naar het Mekelpark.

Effectbeschrijving alternatief Maxi

De impact van de te ontwikkelen bouwvlakken zijn in de andere alternatieven besproken. Zoals eerder beschreven gaat het vergroten van het programma/een hogere dichtheid, ten koste van het ruimtebeslag van de openbare ruimte. Hoger bouwen betekent meer schaduwwerking en bijvoorbeeld de parkeerdruk neemt toe naarmate het programma stijgt. Dit is negatief beoordeeld bij beleefde kwaliteit. Aan de andere kant neemt de mate van levendigheid toe door het toevoegen van een gemixt programma. Een goede balans vinden tussen de genoemde aspecten is van groot belang. Dit is bijvoorbeeld bij de projecten M19a,b,c tot uitdrukking gekomen in de scores.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Houd rekening met het verdichten van bebouwingsensembles (met name bij monumenten) zodat de verhouding tussen openbare ruimte en gebouwen niet verloren gaat. Een gebouw wordt mede gevormd door zijn omgeving. Verdichting kan alleen als het oorspronkelijke gebouw nog herkenbaar is. (N2-1 t/m N2-4, N7, M13, M18)

Bij het uitvoeren van de bouwprojecten is het van groot belang dat men rekening houdt met de bestaande groenstructuren langs de wegen en groene stapstenen. Deze zijn van grote landschappelijke waarde voor de huidige structuur en de belevingskwaliteit. Als men bebouwing vervangt binnen het huidige stratenpatroon/groenstructuur en met dezelfde rooilijn is de impact minimaal.

Bij de positionering van de gebouwen dient men te kijken naar de oriëntatierichting, rooilijn en bebouwingsrichting van de omliggende bebouwing. Als men wil afwijken van de structuur dan betekent dit dat men een gebied, structuur of punt wil benadrukken. Dit komt bijvoorbeeld naar voren in projecten M19a,b,c, M6(a en) b en M9.

Bij het toevoegen van oriëntatiepunten is aandacht voor de omgeving nodig. Ook moet men duidelijk voor ogen hebben of de gebouwen een belangrijke plek van een structuur markeren, hierbij mag geen ‘concurrentie’ bestaan tussen herkenningspunten. (belangrijk voor M25, N8, M11).

Leemten in kennis

Door het abstractieniveau van de opgave, is de beoordeling gedaan op basis van inschattingen. Doordat de exacte begrenzing van de bouwvlakken, de bouwmassa’s, de architectuur en de ingrepen in de openbare ruimte in dit stadium nog niet volledig duidelijk is kan de beoordeling ook alleen op een hoog abstractieniveau plaatsvinden.

HOOFDSTUK 14 Archeologie

In algemene zin kan gesteld worden dat er een correlatie is tussen de diepte en dichtheid van voorgenomen bebouwing en voorzieningen en de mate van verstoring van archeologische waarden: hoe groter het ruimtebeslag, hoe meer risico op schade aan het Cultureel Erfgoed. Een meer geconcentreerd gebruik van de ruimte is vanuit het oogpunt van het aspect Archeologie in het algemeen te prefereren boven een verspreide ontwikkeling.

Gezien het macroniveau van de geschetste plannen is in deze studie de mate van verstoring gekoppeld aan de intensiteit van de voorgenomen ontwikkelingen. Dit geldt vooral voor de niet zichtbare archeologische sporen, oftewel de archeologische verwachtingen. Indien waarden bekend zijn kan een meer gedetailleerde verwachting van de mate van verstoring worden aangegeven. Met uitzondering van de oude historische stadskern van Delft zijn bekende monumenten en waarnemingen echter gering in aantal in de gemeente Delft.

Voor deze effectbeschrijving is vooral gebruik gemaakt van het achtergrondrapport 'Archeologisch Bureauonderzoek Locatie Delft Zuid[23]'. Daarnaast heeft er overleg plaatsgevonden met de 'stadsarcheoloog' van de gemeente Delft[24].

14.1 BEOORDELINGSKADER

In Tabel 14.78 is het beoordelingskader voor archeologie opgenomen. De twee criteria zijn in afzonderlijke subparagrafen uitgewerkt.

Tabel 14.77
Beoordelingskader archeologie

Criteria	Methode	Toetsing / norm	
Aantasting bekende archeologische vindplaatsen	AMK terreinen Waarnemingen	Semi-Kwantitatief	Mate van verstoring in oppervlakte en diepte.
Aantasting gebied met archeologisch potentieel (verwachting)		Semi-Kwantitatief	Mate van verstoring van archeologische verwachte waarden in oppervlakte en diepte. Dit omvat niet zichtbare elementen in het landschap en kunnen dus alleen getoetst worden na verder onderzoek.

[23] ARCADIS, 2010. Archeologisch bureauonderzoek locatie Delft Zuid. Gemeente Delft.

[24] Overleg met Peter Deunhouwer, 17 maart 2009, te Delft

Indien een archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat er geen archeologische resten op bepaalde locaties in het plangebied aanwezig zijn, dan worden deze terreinen als neutraal beoordeeld. Indien archeologische resten zijn aangetroffen, die verder onderzocht en / of behouden dienen te worden, dan worden deze als een bekende archeologische waarde (waarneming of AMK terrein) geregistreerd en daardoor ook in de effectbeoordeling als zodanig behandeld.

14.2 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Beoordelingswijze

Bekende archeologische waarden kunnen door herinrichting worden verstoord of vernietigd. Bekende archeologische waarden zijn AMK-terreinen en in Archis II geregistreerde waarnemingen.

AMK-terreinen

AANTASTING LEIDT TOT EEN ZEER NEGATIEVE BEOORDELING

AMK-terreinen zijn gewaardeerde archeologische terreinen. Er zijn terreinen onderscheiden van archeologische betekenis, van archeologische waarde, van hoge archeologische waarde, van zeer hoge archeologische waarde en van zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Indien AMK-terreinen worden aangetast resulteert dat in een zeer negatieve beoordeling, ook indien er slechts een klein deel zal worden verstoord.

Waarnemingen

AANTASTING LEIDT TOT NEGATIEVE TOT ZEER NEGATIEVE BEOORDELING

Waarnemingen kunnen bestaan uit losse vondsten, maar ook vindplaatsen. Geplande bodemingrepen in gebieden waar losse vondsten zijn aangetroffen worden negatief beoordeeld. Indien het terreinen betreft waar vindplaatsen zijn aangetroffen zal een sterk negatieve beoordeling worden gegeven.

In Tabel 14.79 is een toelichting op de scores opgenomen.

Tabel 14.79

Toelichting scores

Score	Toelichting
--	Ernstige aantasting van AMK-terreinen en bekende archeologische vindplaatsen
-	Aantasting van AMK-terreinen en bekende archeologische vindplaatsen
0/-	Mogelijke aantasting van AMK-terreinen en bekende archeologische vindplaatsen
0	Geen aantasting van bekende archeologische waarden
0/+	Een positieve score is niet mogelijk voor archeologie
+	Een positieve score is niet mogelijk voor archeologie
++	Een positieve score is niet mogelijk voor archeologie

Referentiesituatie

AMK-terreinen

In het plangebied zijn twee archeologische monumenten aanwezig, die worden vermeld op de Archeologische Monumentenkaart. In Afbeelding 14.37 zijn de AMK-terreinen weergegeven. Beide monumenten bevinden zich in de noordoosthoek van het bestemmingsplangebied TU-Noord.

Tabel 14.80

AMK-terreinen in het plangebied (Bron: Archis II, RCE).

AMK nummer	Complex	Periode	Beschrijving
AMK 10712	Scheepsmakerij	Late Middeleeuwen	Terrein van hoge archeologische waarde.
AMK 10713	Klooster	Late Middeleeuwen; gesticht 1215, afgebroken 1572.	Terrein van hoge archeologische waarde.

Afbeelding 14.37

AMK-terreinen

TOELICHTING AMK 10712

AMK-terrein 10712 betreft een scheepsmakerij uit de Late Middeleeuwen (15de eeuw). Deze scheepsmakerij maakte deel uit van de bewoningsas langs de Schie. Bij de actualisering van de archeologische monumentenkaart in 2004-2006 is de status van terrein van Hoge Archeologische Waarde herbevestigd.

TOELICHTING AMK 10713

AMK-terrein 10713 bestaat uit resten van het klooster 'Koningsveld' en kan gedateerd worden in de Late Middeleeuwen tot in de Nieuwe Tijd. De aanwezige funderingsresten van het klooster zijn gedeeltelijk opgegraven.
Bij de actualisering van de archeologische monumentenkaart in 2004-2006 is de status van terrein van Hoge Archeologische Waarde herbevestigd, maar is de begrenzing van het terrein wel aangepast op basis van archeologische opgravingen. Het klooster is gesticht in 1215 en afgebroken in 1572 om te voorkomen dat de Spanjaarden zich er konden verschuilen. Het is het oudste klooster op Delfts grondgebied en is een van de drie locaties waar het grafelijke hof wordt vermoed.
De diepere sporen onder het Klooster Koningsveld zijn nog *in situ* bewaard gebleven in de bodem. Dit betreft ook sporen uit de Romeinse tijd.[25]

Waarnemingen

In Archis II zijn vijf waarnemingen in het plangebied vastgelegd (zie Afbeelding 14.38). In Tabel 14.81 zijn de waarnemingen opgenomen. Onder de tabel volgt de toelichting.

Tabel 14.81
Waarnemingen in het plangebied
(Bron: Archis II, RCE).

Waarneming / vondstmelding	Complex	Periode	Beschrijving
22008	Nederzetting onbepaald	Romeinse Tijd	Inheems-Romeins aardewerk; complete pot.
22013	Onbekend	Romeinse Tijd	Inheems-Romeins aardewerk fragment.
22015	Onbekend	Romeinse Tijd	Inheems-Romeins aardewerk fragment.
24422	Klooster	Late Middeleeuwen	Funderingen van het afgebroken klooster 'Koningsveld'.
26019	Klooster	Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd	Funderingen van het afgebroken klooster 'Koningsveld'.

0 WAARNEMINGEN IN SCHIEOEVERS

Op het plangebied Schieoevers na, is in ieder bestemmingsplangebied tenminste één waarneming bekend: TU-Noord (26019 en 24422), TNO-Zuidpolder 22008 en TU-Midden (22013, 22015).

2 WAARNEMINGEN IN TU-NOORD

Waarnemingen 24422 en 26019 (TU-Noord) worden omschreven als mogelijke funderingsresten van de bijgebouwen van het afgebroken klooster 'Koningsveld' (zie hierboven AMK-terrein 10713. Waarneming 24422 is niet juist geplaatst in Archis II want deze behoort één kilometer hoger te liggen ter hoogte van waarneming 26019[26].

2 WAARNEMINGEN IN TU-MIDDEN

Waarnemingen 22013 en 22015 (TU-Midden) zijn inheemse aardewerk fragmenten uit de Romeinse Tijd. Er is echter geen verdere informatie bekend van deze fragmenten.

1 WAARNEMING IN TNO-ZUIDPOLDER

Waarneming 22008 (TNO-Zuidpolder) is een complete inheems-Romeinse aardewerk pot uit de Romeinse Tijd uit een nederzettingscontext, waarvan evenmin verdere informatie bekend is. De pot is aangetroffen op een diepte van 0,5 meter onder het maaiveld.

[25] Gegevens gemeente Delft.

[26] Beschrijving bij waarneming 26019.

De vondsten en waarnemingen op de geulafzettingen en kleidekafzettingen in het plangebied kunnen gedateerd worden in de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen. Deze verspreiding komt overeen met de verwachtingen die op basis van de bodemkundige informatie vastgesteld zijn: vanaf de Romeinse tijd zijn de hoger gelegen geulafzettingen geschikt voor bewoning.

Afbeelding 14.38

Archeologische waarnemingen in het plangebied.

Effectbeschrijving en –beoordeling

In Tabel 14.82 zijn de effectscores van de beoordeling van de effecten op bekende archeologische waarden opgenomen. Onder de tabel volgt een toelichting.

Tabel 14.82

Effectbeoordeling bekende archeologische waarden

Subcriterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
AMK terreinen	0	0	0	0
Waarnemingen	0	0/-	0/-	0/-

AMK-terreinen

Er is geen bouwvlak op een AMK-terrein van hoge archeologische waarde geprojecteerd.

Waarnemingen

Waarneming 22008 Is aangetroffen op de locatie T1. Op deze locatie is in alle alternatieven sprake van de ontwikkeling van woningen en andere functies. Aantasting van gebieden met bekende archeologische waarnemingen worden negatief beoordeeld en daarom worden alle alternatieven dan ook licht negatief beoordeeld voor dit criterium.

Mitigerende en compenserende maatregelen

ARCHEOLOGISCHE COMPENSATIE = NIET MOGELIJK

Er is geen compensatie mogelijk voor de aantasting van archeologische waarden die in het gebied zijn vastgesteld en/of worden verwacht.

MITIGATIE

Mitigatie is mogelijk door voorafgaand aan de uitvoering van de geplande werkzaamheden archeologisch (voor)onderzoek uit te voeren en bij de begrenzing/ inrichting van de ontwikkellocaties hiermee zoveel mogelijk rekening te houden. Na vaststelling van de ontwikkellocaties en de precieze bodemingrepen, kunnen meer gedetailleerde strategieën en voorwaarden voor archeologisch (voor-) onderzoek worden opgesteld.

ALLE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN DOCUMENTEREN

Alle archeologische waarden moeten voor aanvang van of tijdens de werkzaamheden worden gedocumenteerd. Al het archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd in overeenstemming met de geldende wet- en regelgeving op lokaal en nationaal niveau.

Leemten in kennis

Op dit moment kan slechts een algemeen beeld worden gegeven van risico's op verstoring van (potentiële) archeologische waarden van de alternatieven. Het is niet mogelijk om de precieze omvang en aard van verstoring van archeologische waarden vast te stellen. Na het formaliseren van de plannen kan worden ingezoomd naar een lager detailniveau. Daarbij is het goed mogelijk dat individuele, kleinere elementen van grotere invloed op het archeologisch erfgoed zijn dan grotere ontwikkelingen.

14.3 VERWACHTE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Gebieden met verwachte archeologische waarden (ondermeer vastgesteld op basis van archeologische verwachtingskaarten en de archeologisch-geologische kaart van de gemeente Delft) kunnen door herinrichting worden verstoord of vernietigd. De effecten worden beoordeeld op basis van de hoogte van de archeologische verwachtingswaarde en de verwachte mate van aantasting van deze potentiële waarden. Op basis van de resultaten van deze afweging wordt het effect van de alternatieven op de archeologische waarden in het onderstaande beoordelingskader beoordeeld.

Tabel 14.83

Toelichting effectscores verwachte archeologische waarden

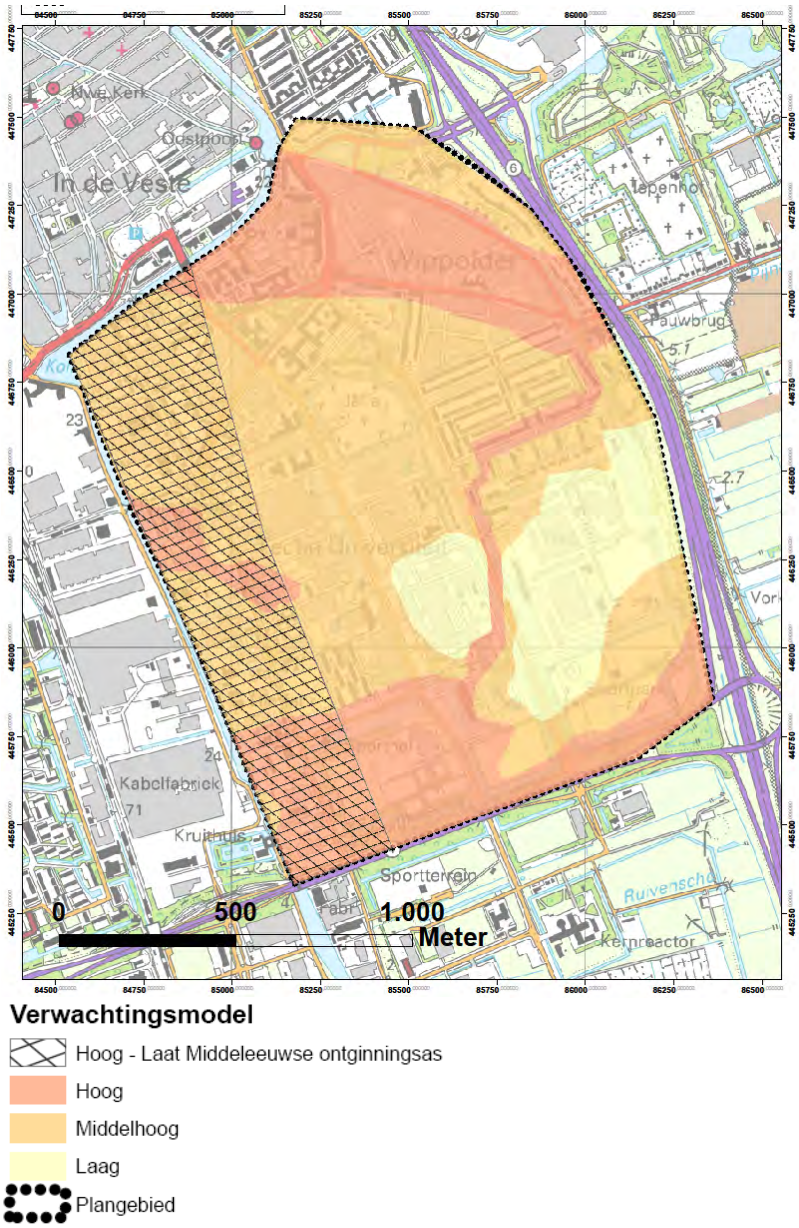
Score	Toelichting
--	Ernstige aantasting van gebied met hoge archeologische verwachting
-	Aantasting gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachting
0/-	Mogelijke aantasting van een gebied met middelhoge tot hoge verwachting
0	Aantasting gebied met lage archeologische verwachting
0/+	Een positieve score is niet mogelijk voor archeologie
+	Een positieve score is niet mogelijk voor archeologie
++	Een positieve score is niet mogelijk voor archeologie

Referentiesituatie

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de omgeving van het plan- en onderzoeksgebied voornamelijk archeologische waarden uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd bekend zijn.

Afbeelding 14.39

Archeologische verwachtingswaarden



Het plangebied is doorsneden door geulafzettingen die door inversie hoger in het terrein lagen. Intensieve bewoning van deze 'ruggen' kan op basis van de gegevens uit deze streek verwacht worden.

Ook op de tussenliggende kleidekafzettingen is een middelhoge kans op bewoning in de IJzertijd en mogelijk de Late Middeleeuwen. Gebieden waar het veen aan of dicht onder het oppervlak ligt is een lage archeologische verwachting toegekend. Op basis van de verspreiding van vondsten, waarnemingen en monumenten in het plangebied is de verwachting op archeologische sporen bepaald. Op basis hiervan kan gesteld worden dat in een groot deel van het plangebied verkavelingspatronen kunnen worden verwacht. Hiervoor zijn zowel binnen als ten zuiden van het onderzoeksgebied sporen aangetroffen. De bijbehorende nederzettingen zijn niet aangetroffen in het plangebied, maar er zijn wel sporen van aangetroffen ten zuiden van de Kruithuisweg.

Naar verwachting kunnen sporen al op geringe diepte, vanaf circa 40 centimeter –Mv., worden aangetroffen. Afbeelding 14.39 geeft de archeologische verwachtingswaarden in het studiegebied weer.

Er is een duidelijke correlatie tussen de geomorfologie en archeologische verwachtingswaarde: de hoger gelegen stroomgordels of geulafzettingen, die gevormd zijn tijdens de transgressiefase die bekend staat als Duinkerke I, zijn verbonden aan een hoge verwachtingswaarde, terwijl voor de kleidekafzettingen, eveneens gevormd in de transgressiefase Duinkerke I, een middelhoge tot lage verwachting opgesteld is.

Algemeen kan gesteld worden dat de intensiteit van bekende archeologische resten laag is in het gehele plangebied. Omdat het plangebied in het recente verleden intensief is bebouwd, en voorafgaand daaraan is opgehoogd, zonder dat er archeologisch onderzoek aan voorafgegaan is, kan gesteld worden dat er mogelijk sprake is van een kennislacune.

Effectbeschrijving en –beoordeling

In Tabel 14.84 zijn de effectscores van het beoordelingscriterium 'Aantasting van gebied met archeologische verwachting' weergegeven. Na deze tabel volgt een toelichting.

Tabel 14.84

Effectbeoordeling aantasting gebied met archeologische verwachting

Criterium	Ref.	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Aantasting gebied met archeologische verwachting	0	-	-	-

Op dit moment is niet precies bekend welke bodemingrepen zullen plaatsvinden en wat de precieze oppervlakte van de bodemingrepen is per project. Deze informatie, die van zeer groot belang is om te bepalen of, en zo ja in welke mate, archeologische waarden verstoord worden, kunnen dus niet in detail meegenomen worden in de effectscores. Uiteraard kan een negatieve score alleen worden gehandhaafd, indien daadwerkelijk bodemingrepen zullen plaatsvinden.

Tabel 14.84 geeft per ontwikkelingslocatie aan welke archeologische verwachtingswaarde geldt voor de locatie. Onderscheid wordt gemaakt in locaties waar geen bodemingrepen plaats vindt, generieke locaties en specifieke locaties. Na de tabel volgt een algemene conclusie, gevolgd door een toelichting per kolom.

Tabel 14.85
Archeologische verwachtingswaarden per ontwikkelingslocatie

Ontwikkelingen in gebieden met …	Geen bodem-ingrepen	Nieuwbouw in alle alternatieven	Nieuwbouw in Alternatief Verspreid	Nieuwbouw in Alternatief Rondom OV	Nieuwbouw in Alternatief Maxi
Hoge archeologische verwachting	N4, S2 en S3	**N5**, N8, **M8**, M19a, **M23**, M15, S1		M9	M9
Middelhoge archeologische verwachting		N7, M11, M17, M18, **M19a**, M24, N6	M6b	M10, M12, M25, M13, M14	M6b, M10, M12, M25, M13, M14
Lage archeologische verwachting		**T1**, **M19b, M19c**			
Geen *in situ* aangetoonde archeologische waarden		N2-1, N2-2, N2-3			

Dikgedrukte nummers: Bouwvlakken die in alle alternatieven zijn opgenomen. De ontwikkelde functies verschillen weliswaar tussen de alternatieven, maar omdat in beide gevallen bodemingrepen plaatsvinden zijn deze niet relevant voor het aspect archeologie.

In het alternatief Verspreid zijn er vijf tot zes locaties minder waarin mogelijk bodemingrepen plaatsvinden. De verschillen in effect tussen de overige locaties zijn voor het aspect archeologie gering. Algemeen kan gesteld worden dat hoe minder locaties verstoord worden, hoe minder negatief de score voor het aspect archeologie uitpakt. Daarnaast is ook de grootte van de verstoring van belang, maar aangezien de precieze mate van verstoring per locatie niet bekend is, zijn deze niet meegenomen in deze effectbeoordeling.

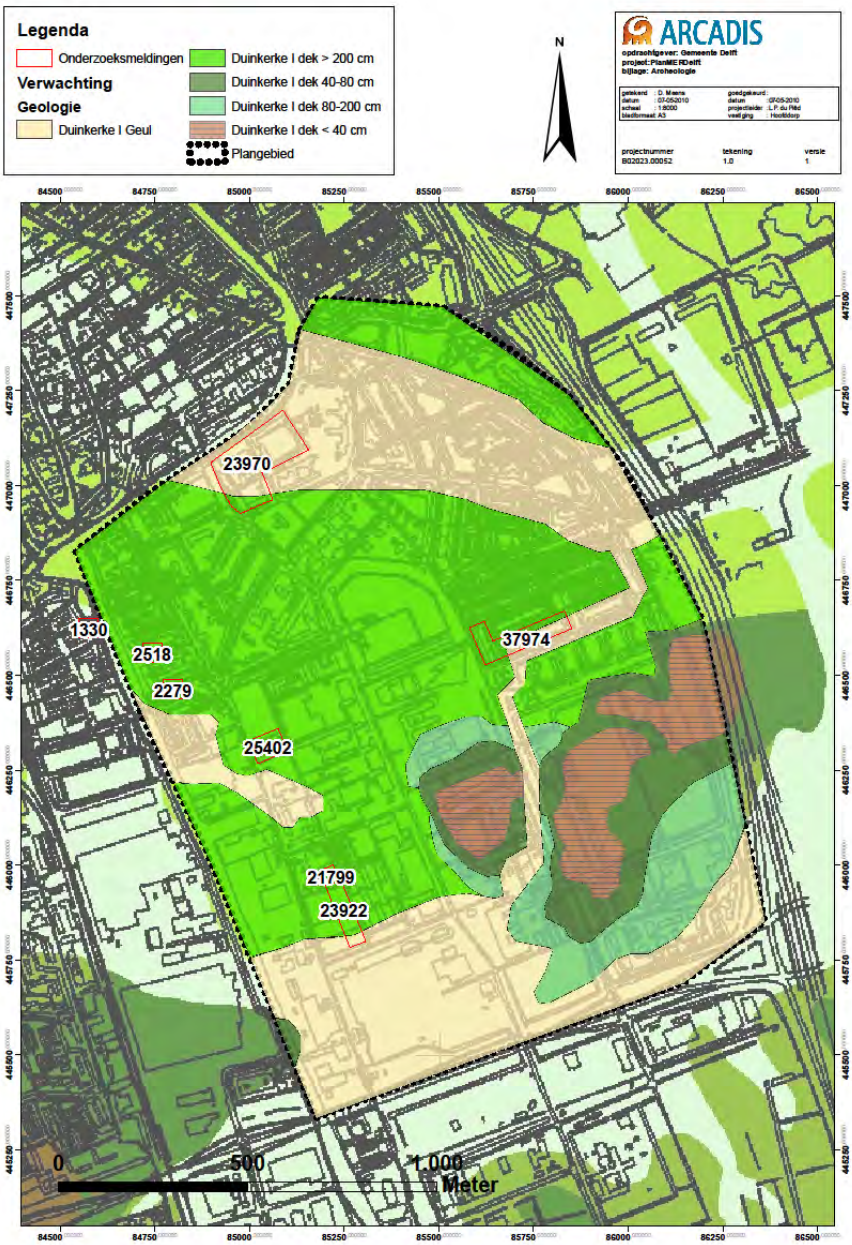
Op basis van de geringe verschillen tussen de alternatieven kan vastgesteld worden dat de alternatieven negatief scoren. Op basis van de aantallen extra locaties waar mogelijk aanwezige archeologie verstoord zal worden scoren de alternatieven Rondom OV en Maxi 2030 iets negatiever ten opzichte van alternatief Verspreid. Dit verschil komt echter niet in de score tot uitdrukking.

Geen nieuwbouw

Een aantal activiteiten binnen het plangebied zijn niet relevant voor het aspect archeologie, omdat in de huidige situatie al gebouwen staan (of hebben gestaan) en bij de herontwikkeling er geen bodemingrepen plaatsvinden. Daarnaast is uit onderzoek op een aantal locaties reeds gebleken dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn. Dit is het geval op drie locaties: N2-1, N2-2 en N2-3 (Afbeelding 5.39). Het is mogelijk dat in sommige gevallen sprake is van beperkte bodemingrepen of bodemingrepen in reeds verstoorde bodem. Dit geldt vooral voor de locaties, waar sloop en nieuwbouw plaatsvinden op dezelfde locaties. Op basis van de details die op dit moment bekend zijn, kan echter niet worden uitgesloten dat ongestoorde bodem verstoord zal worden en daarom zijn deze bouwvlakken in de tabel opgenomen als ‘nieuwbouw’.

Afbeelding 14.40

Onderzochte locaties (onderzoeksmeldingen) in het plangebied.



Nieuwbouw in alle alternatieven

De meeste activiteiten hebben zowel betrekking op alle alternatieven. Voor een deel betreft het activiteiten die precies hetzelfde zijn. Voor een ander deel gaat het om verschillende functies (bijvoorbeeld woningbouw versus hotel), waarbij echter in beide gevallen bodemverstoringen plaatsvinden. Voor het aspect archeologie is er daardoor op dit detailniveau geen verschil in effect te meten. De locaties zijn verspreid over gebieden met een hoge, middelhoge en lage verwachting.

Nieuwbouw in alternatief Verspreid

Er is slechts één activiteiten (M6b) die niet in alternatief Rondom OV en helemaal geen activiteit die niet in alternatief Maxi is meegenomen. Omdat op deze locatie al archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden en er geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische resten, onderscheidt alternatief Verspreid zich positief van alternatief Rondom OV en Maxi 2030, omdat er op minder locaties (in totaal 5) bodemingrepen gepland zijn.

Nieuwbouw in alternatief Rondom OV

Er zijn vijf extra bouwvlakken in alternatief Verspreid. Project M9 (bouw 200 woningen) wordt gerealiseerd in een gebied met hoge archeologische verwachting. De overige projecten (M10, M12 en M25, alleen woningbouw) die niet in alternatief Verspreid voorkomen liggen in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting.

Nieuwbouw in alternatief Maxi

Alternatief Maxi heeft ten opzichte van het alternatief Rondom OV nauwelijks extra effecten op archeologie. Extra toegevoegde nieuwbouwlocatie is M6b, welke ook in alternatief Verspreid is terug te vinden. Voor M6b geldt een middelhoge archeologische verwachting. In verhouding met totaal aantal projecten binnen het alternatief is dit project geen aanleiding voor een veel negatievere beoordeling dan alternatief Rondom OV of Verspreid.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Zie paragraaf 14.2.

Leemten in kennis

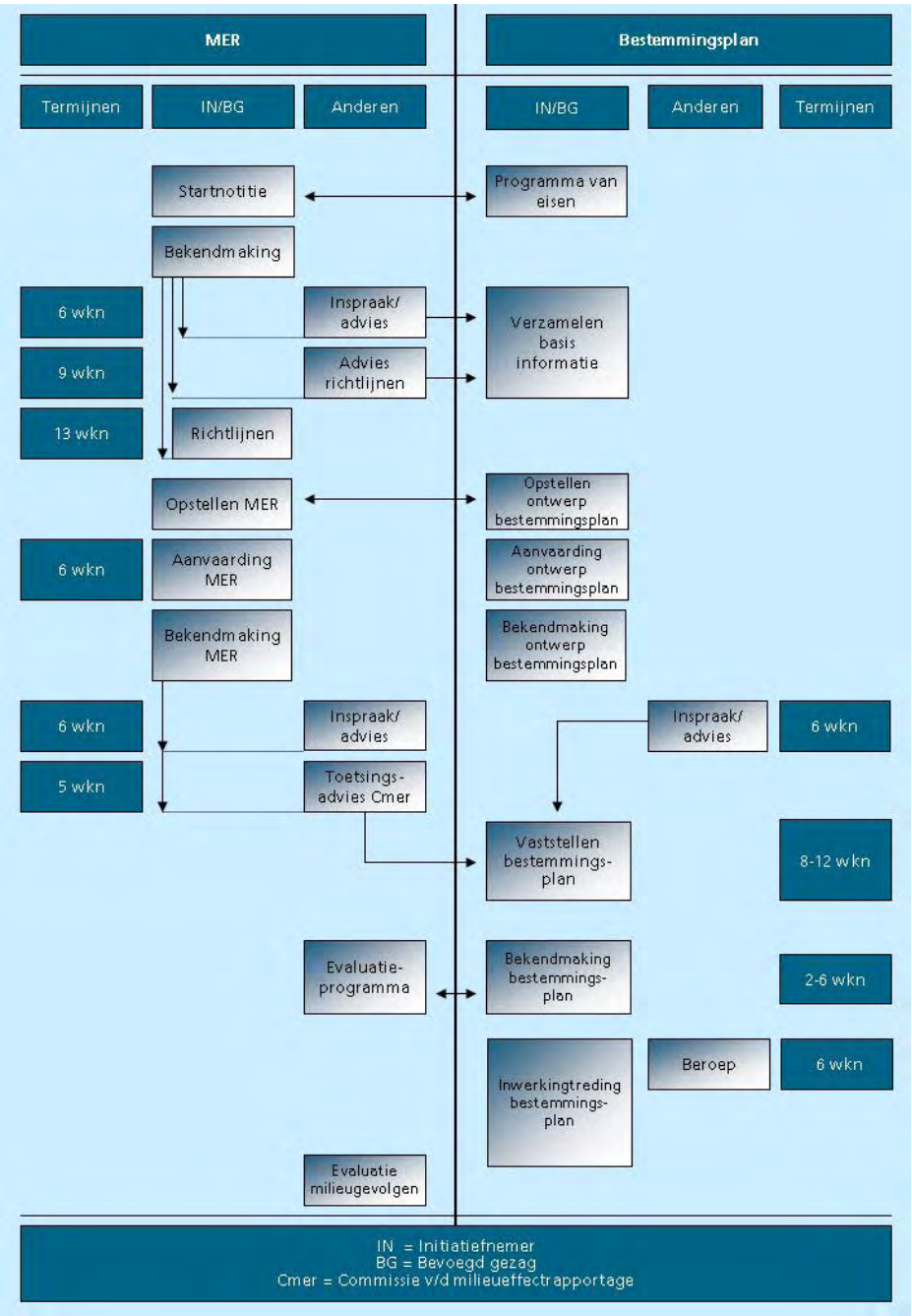
Zie paragraaf 14.2.

BIJLAGE 1 Procedure bestemmingsplan en m.e.r.

In navolgende afbeelding is de koppeling van de m.e.r.-procedure aan de bestemmingsplanprocedure conform de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) weergegeven.

Afbeelding B1.41

Bestemmingsplan en m.e.r. gekoppeld (nieuwe Wro)



BIJLAGE 2 Tabellen en figuren verkeersonderzoek

Etmaalintensiteiten en I/C-verhoudingen op wegvakken

				Intensiteiten mvt per etmaal (Werkdag)				IC waarde (op basis van etmaal intensiteiten) (hoogste rijrichting)			
MP	**Straat**	**Tussen**		**2007**	**2023 AUT**	**2023 ALT 1**	**2023 ALT 2**	**2007**	**2023 AUT**	**2023 ALT 1**	**2023 ALT 2**
1	Zuidwal	Asvest	Michiel de Ruyterweg	22400	23100	26100	26000	0,40	0,41	0,46	0,46
2	Michiel de Ruyterweg	Sebastiaanbrug		20600	21500	24300	24300	0,37	0,74	0,83	0,83
3	Michiel de Ruyterweg	Prins Bernhardlaan	Zuidplantsoen	700	3600	5700	6200	0,03	0,14	0,21	0,23
4	Julianalaan	Maarten Trompstraat	Michiel de Ruyterweg	4000	2100	3500	3500	0,17	0,12	0,21	0,20
5	Jaffalaan	Leeghwaterstraat	Michiel de Ruyterweg	2600	6800	10400	11500	0,10	0,24	0,36	0,40
6	Rotterdamseweg	Jaffalaan	Cornelis Drebbelweg	2800	4800	7400	7400	0,12	0,19	0,30	0,29
7	Rotterdamseweg	Balthasar vd Polweg	Kruithuisweg	4100	6000	8700	8500	0,14	0,21	0,31	0,30
8	Christiaan Huygensweg	Mekelweg	Shoemakerstraat	2500	3200	5100	5600	0,09	0,19	0,28	0,31
9	Mijnbouwstraat	Poortplantplein	De Vries van Heijstplantsoen	10900	17600	19000	18900	0,76	0,63	0,68	0,67
10	Julianalaan	De Vries van Heijstplantsoen	Poortlandplein	10700	0	0	0	0,74	0,00	0,00	0,00
11	Julianalaan	Lipkensstraat	Oostplein	12900	14300	19400	18100	0,46	0,52	0,71	0,66
12	Oostpoortplein	Julianalaan	Anna van Saksenweg	20800	21000	25600	24500	0,74	0,78	0,96	0,92
13	Nassaulaan	Poortplantplein	Amalia van Solmslaan	12500	10100	10400	10400	0,44	0,54	0,57	0,57
14	Schoemakerstraat	Poortplantplein	Zuidplantsoen	5100	8900	13600	12300	0,18	0,32	0,48	0,45
15	Schoemakerstraat	Christiaan Huygensweg	Prof Evertslaan	7700	11700	18000	16700	0,27	0,43	0,65	0,60
16	Schoemakerstraat	Stieltjesweg	Van Der Burghweg	11500	13500	20600	18600	0,41	0,50	0,77	0,69
17	Schoemakerstraat	Kruithuisweg	Delftechpark	16500	16300	27400	23700	0,58	0,60	1,00	0,87
18	Kruithuisweg	A13	Afrit Schoemakerstraat	28000	32700	37000	35800	0,65	0,76	0,86	0,83
19	Kruithuisweg	Toerit Schoemakerstraat	A13	31800	35400	40200	39000	0,74	0,82	0,93	0,90
20	Kruithuisweg	Schoemakerstraat	Schieweg	53600	55400	57900	57000	0,66	0,67	0,71	0,70
21	A13	Delft Noord	Delft	n.b.	80100	82500	81500	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
22	A13	Delft	Delft Noord	n.b.	86400	88700	88100	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
23	A13	Delft	Delft TU Wijk	n.b.	76900	77700	77100	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
24	A13	Delft TU Wijk	Delft	n.b.	84400	84600	84500	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
25	A13	Delft TU Wijk	Berkel	n.b.	86200	86900	86800	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
26	A13	Berkel	Delft TU Wijk	n.b.	94200	94000	94300	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

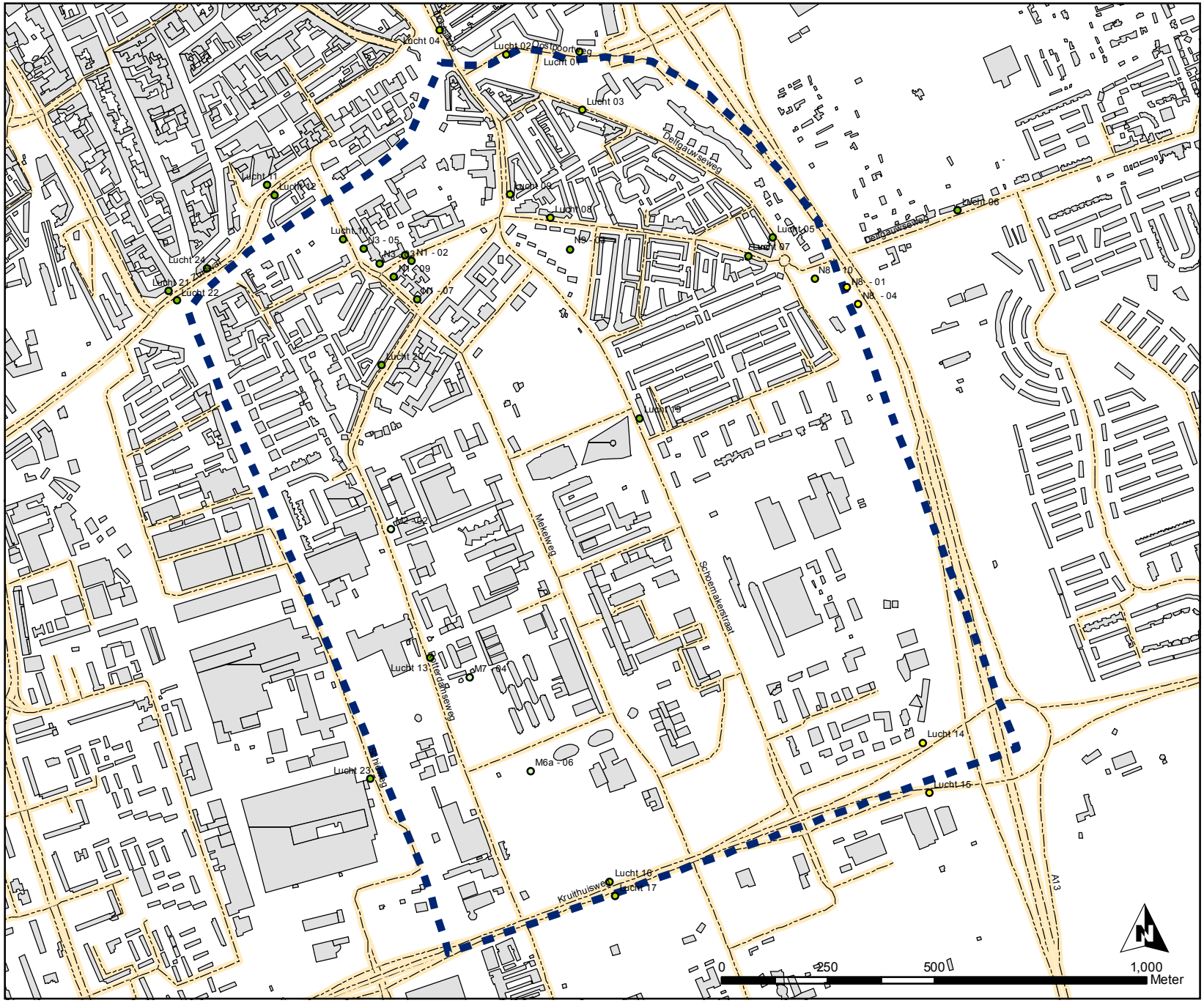
Geselecteerde wegvakken

BIJLAGE 3 Tabellen geluidsonderzoek

In afzonderlijk document beschikbaar.

BIJLAGE 4 Tabellen luchtkwaliteitonderzoek

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: autonome situatie



Projectmer Delft

Legenda

Autonome situatie

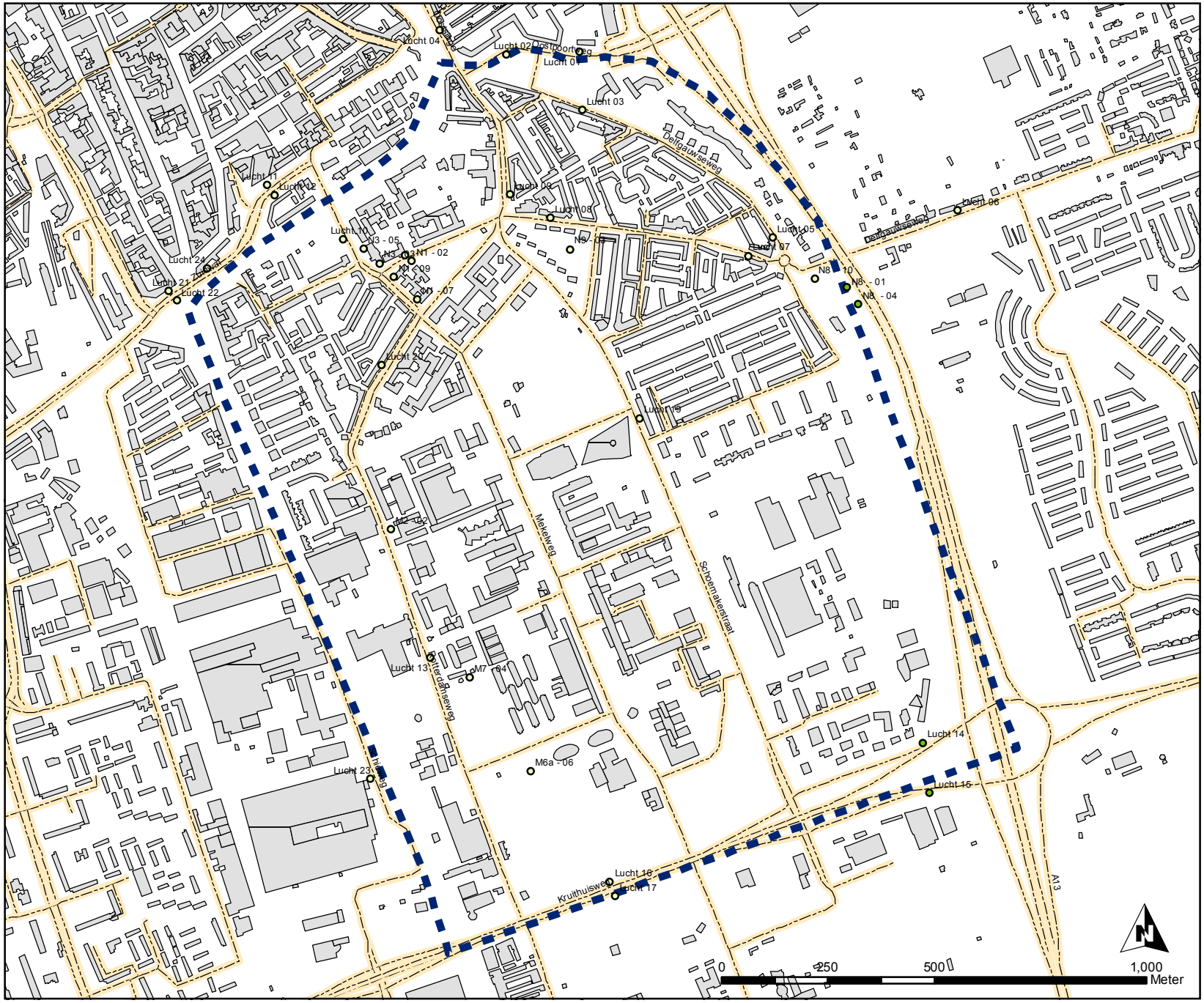
Concentraties NO2

- <25 µg/ m3
- 25 - 30 µg/ m3
- 30 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 45 µg/ m3
- 45 - 50 µg/ m3
- > 50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: autonome situatie



Projectmer Delft

Legenda

Autonome situatie

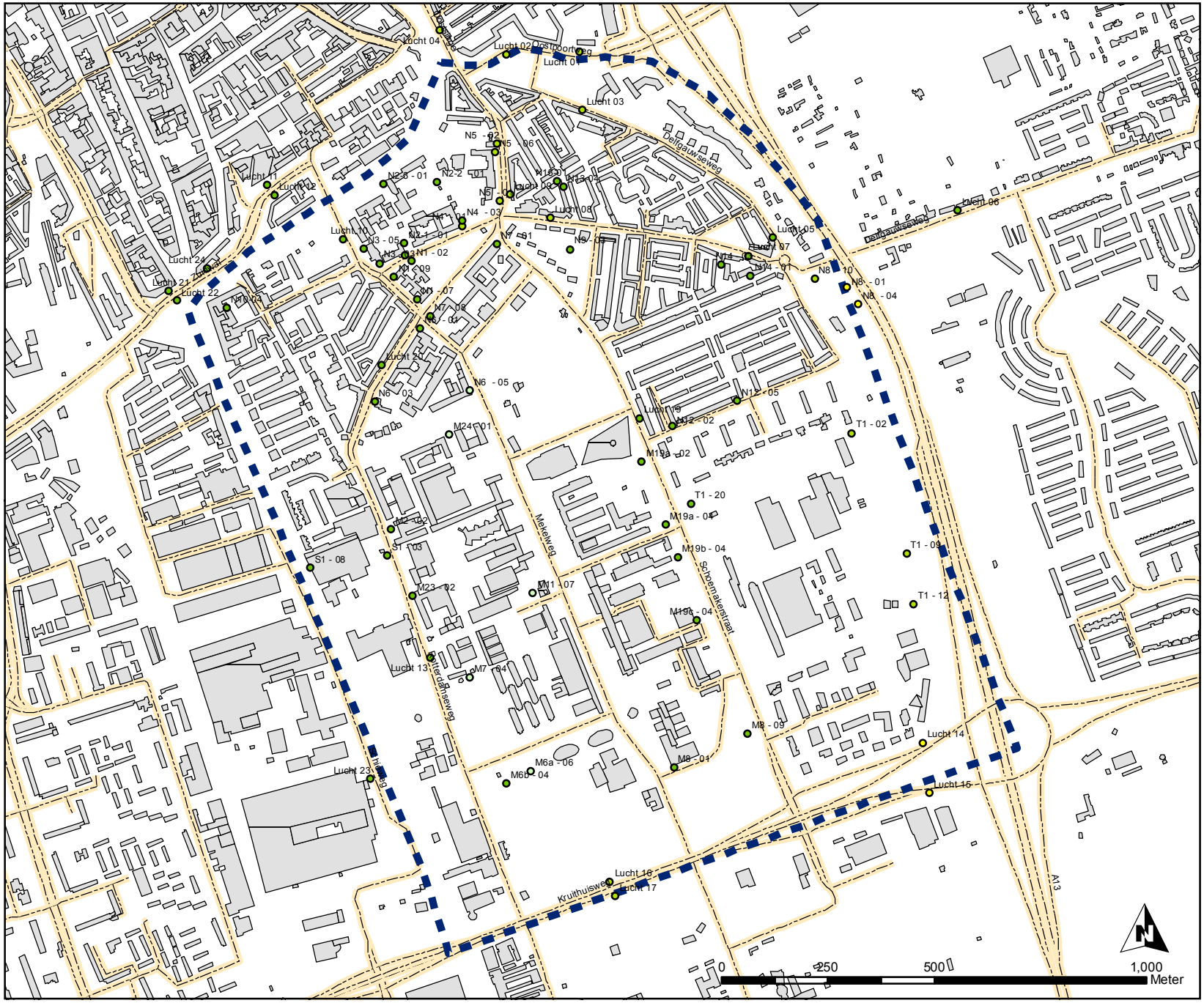
Concentraties PM10

- <20 µg/ m3
- 20 - 25 µg/ m3
- 25 - 32.5 µg/ m3
- 32.5 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 50 µg/ m3
- >50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: alternatief 1



Projectmer Delft

Legenda

Alternatief 1

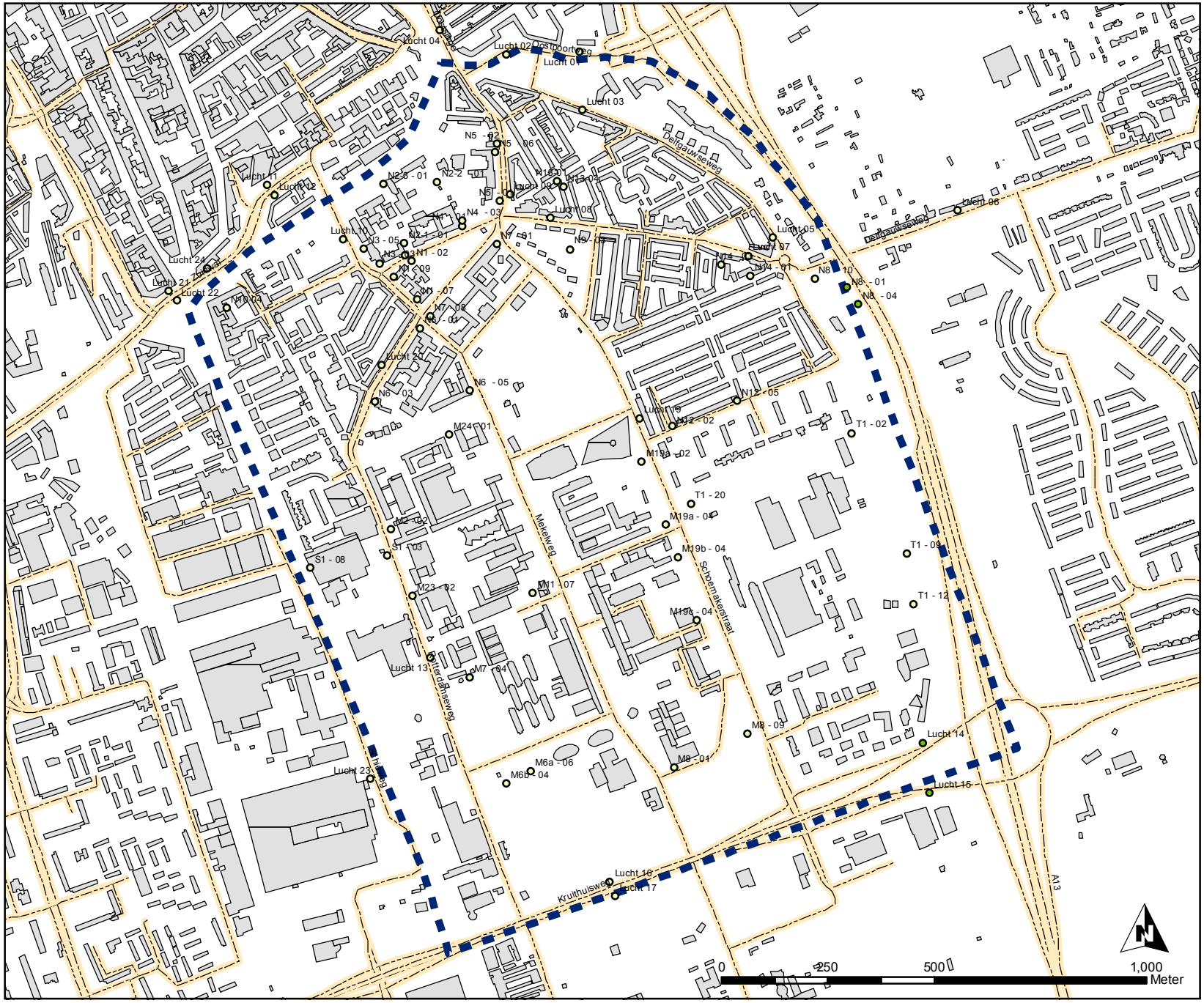
Concentraties NO2

- <25 µg/ m3
- 25 - 30 µg/ m3
- 30 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 45 µg/ m3
- 45 - 50 µg/ m3
- > 50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: alternatief 1



Projectmer Delft

Legenda

Alternatief 1

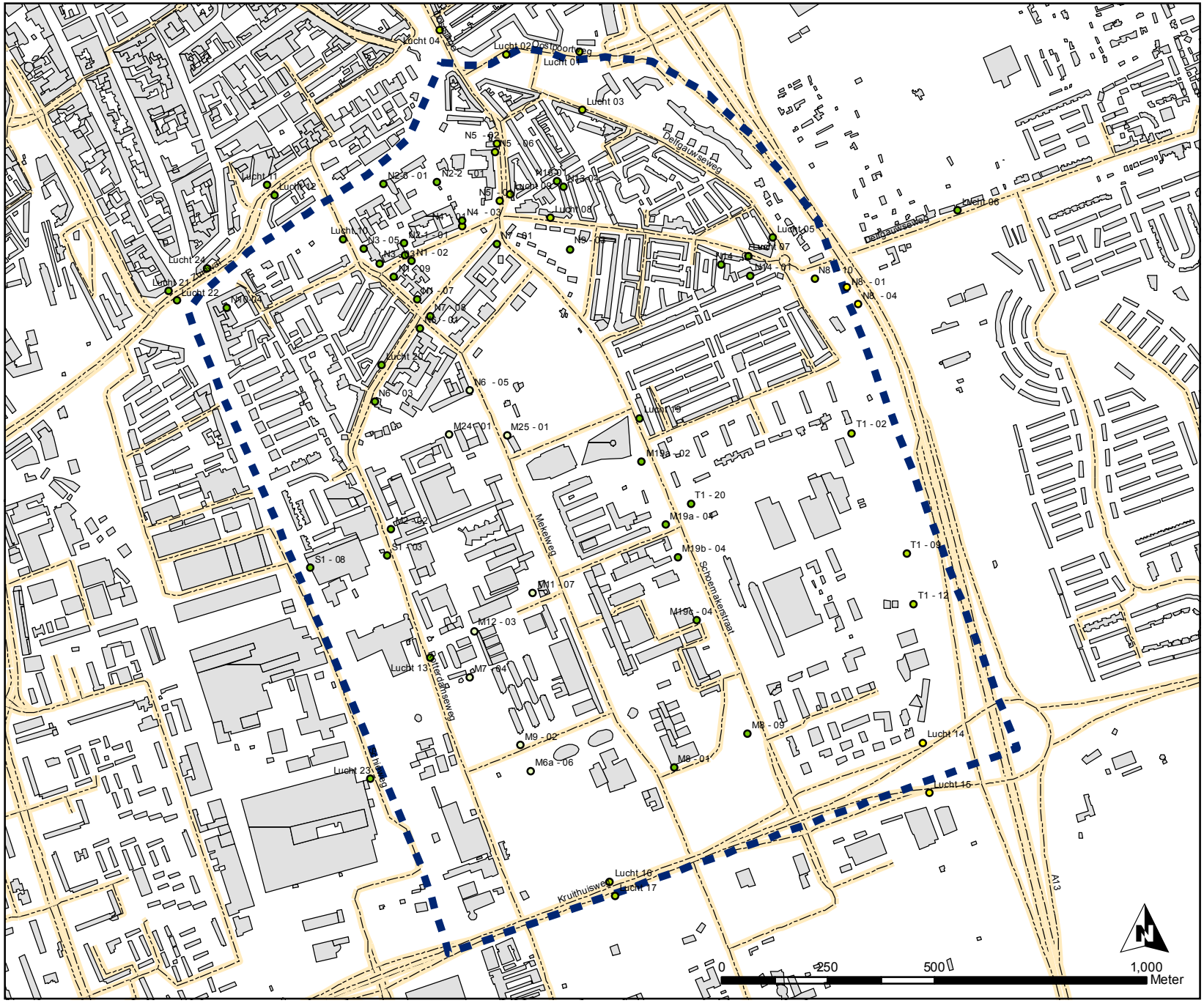
Concentraties PM10

- <20 µg/ m3
- 20 - 25 µg/ m3
- 25 - 32.5 µg/ m3
- 32.5 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 50 µg/ m3
- >50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: alternatief 2



Projectmer Delft

Legenda

Alternatief 2

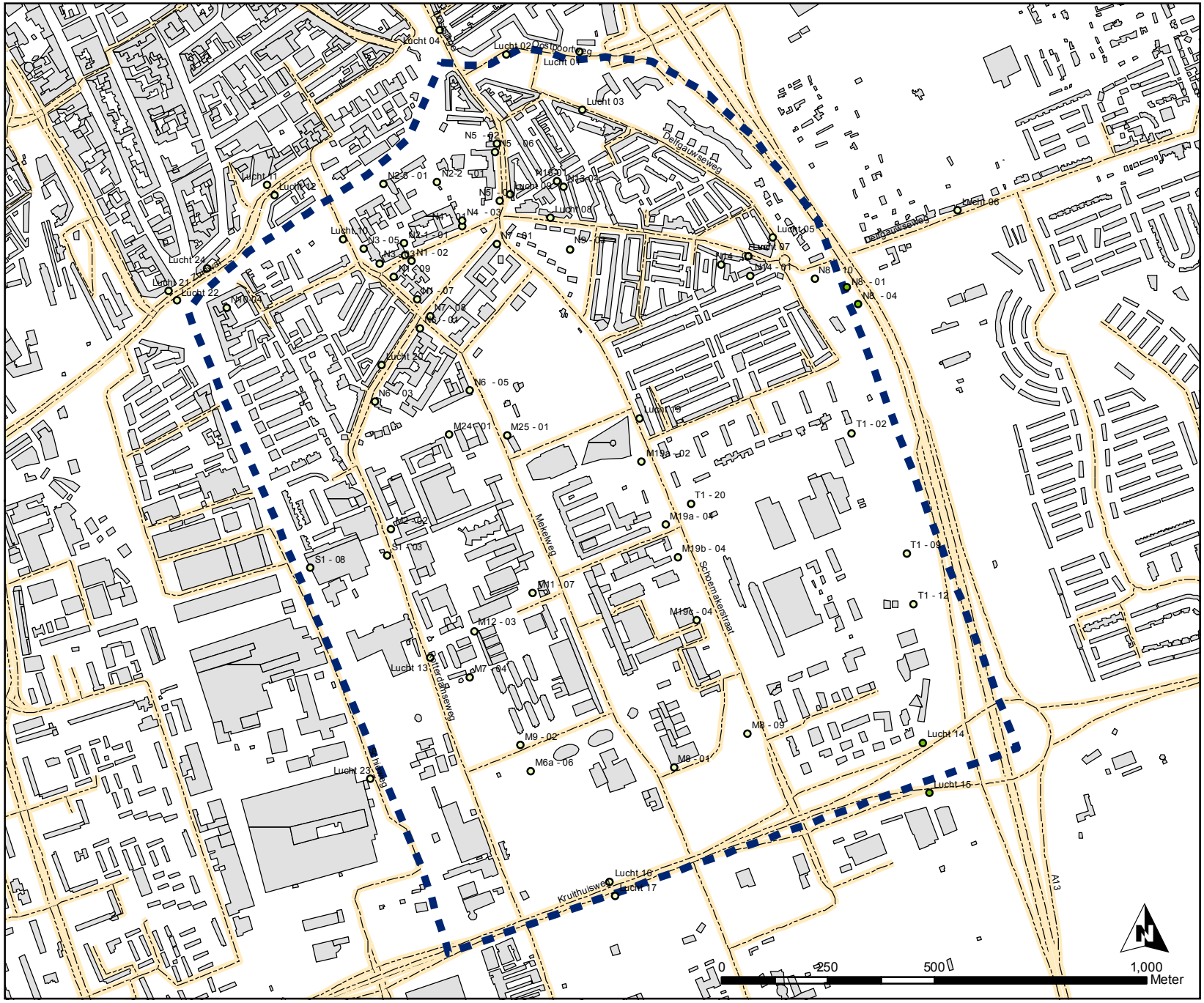
Concentraties NO2

- <25 µg/ m3
- 25 - 30 µg/ m3
- 30 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 45 µg/ m3
- 45 - 50 µg/ m3
- > 50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: alternatief 2



Projectmer Delft

Legenda

Alternatief 2

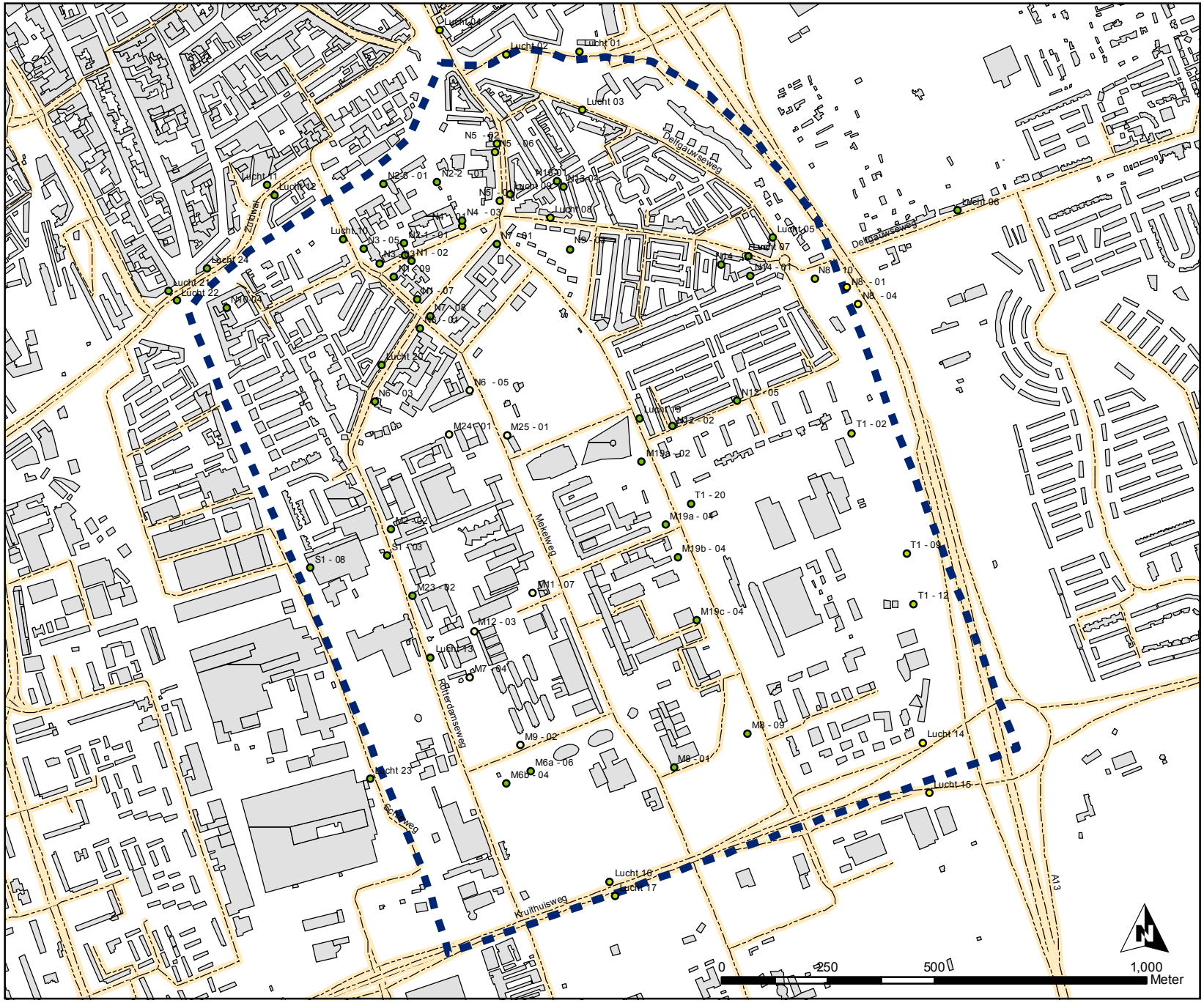
Concentraties PM10

- <20 µg/ m3
- 20 - 25 µg/ m3
- 25 - 32.5 µg/ m3
- 32.5 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 50 µg/ m3
- >50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: alternatief 3



Projectmer Delft

Legenda

Alternatief 3

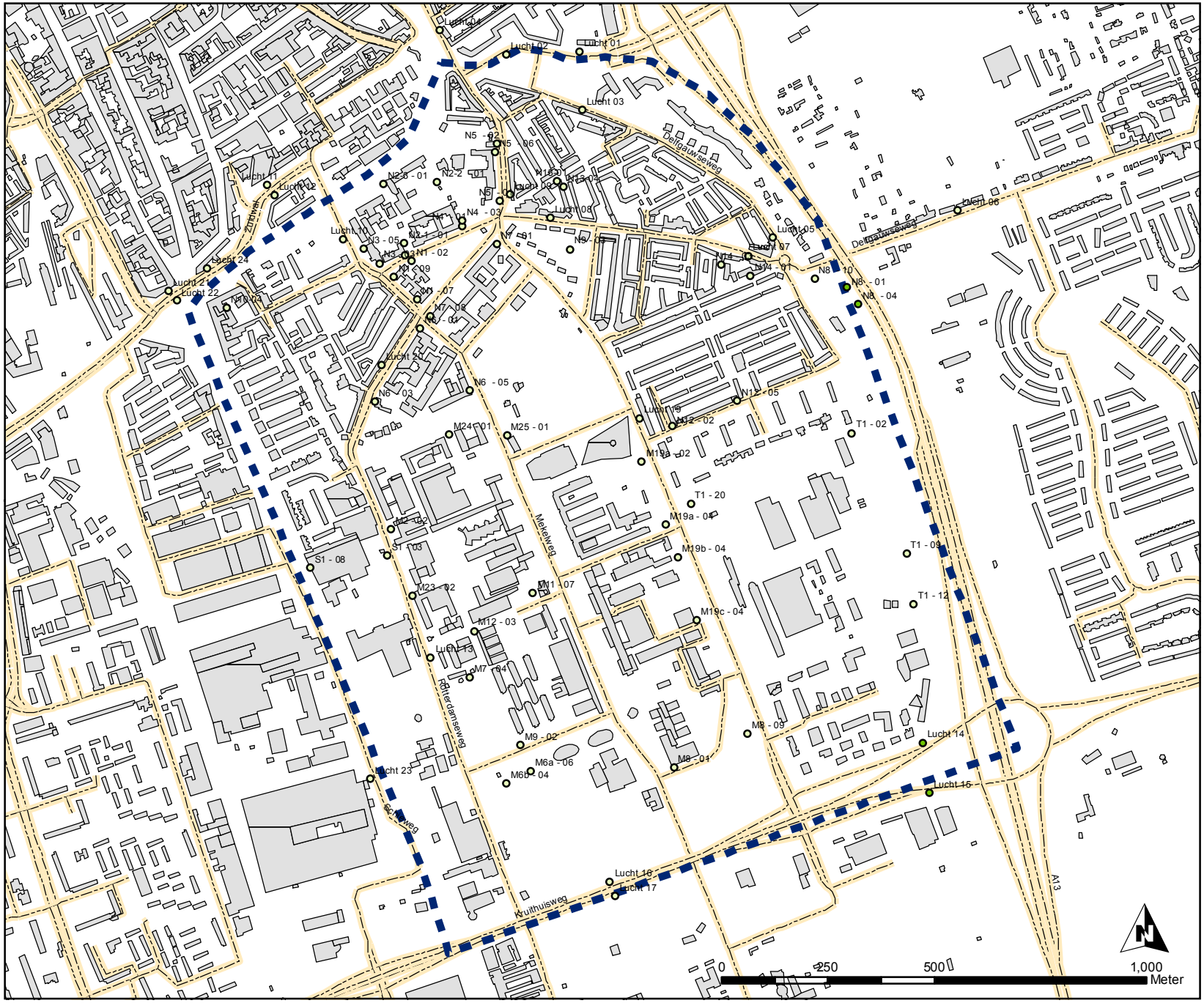
Concentraties NO2

- <25 µg/ m3
- 25 - 30 µg/ m3
- 30 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 45 µg/ m3
- 45 - 50 µg/ m3
- > 50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Luchtkwaliteit peiljaar 2015: alternatief 3



Projectmer Delft

Legenda

Alternatief 3

Concentraties PM10

- <20 µg/ m3
- 20 - 25 µg/ m3
- 25 - 32.5 µg/ m3
- 32.5 - 35 µg/ m3
- 35 - 40.5 µg/ m3
- 40.5 - 50 µg/ m3
- >50 µg/ m3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	9 juli 2010
Getekend door:	S.A. te Velde

ARCADIS

Project MER Delft - autonome ontwikkeling 2015 - resultaten NO2

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	32.4	27.7
Lucht 02	Oostpoortweg	31.8	27.7
Lucht 03	Delftgauwseweg	30.5	27.7
Lucht 04	Oostsingel	31.0	27.7
Lucht 05	Delftgauwseweg	28.1	23.8
Lucht 06	Delftgauwseweg	27.8	24.1
Lucht 07	Nassaulaan	27.5	23.8
Lucht 08	Nassaulaan	30.4	27.7
Lucht 09	Julianalaan	30.2	27.7
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	27.5	24.8
Lucht 11	Zuidwal	28.8	26.2
Lucht 12	Zuidwal	29.3	26.2
Lucht 13	Rotterdamseweg	25.2	23.8
Lucht 14	Kruithuisweg	35.6	28.8
Lucht 15	Kruithuisweg	37.3	28.8
Lucht 16	Kruithuisweg	30.7	23.8
Lucht 17	Kruithuisweg	31.7	23.8
Lucht 18	Rotterdamseweg	23.5	21.9
Lucht 19	Rotterdamseweg	26.3	23.8
Lucht 20	Julianalaan	25.8	24.8
Lucht 21	Zuidwal	28.3	24.8
Lucht 22	Zuidwal	28.4	24.8
Lucht 23	Schieweg	26.9	25.0
Lucht 24	Zuidwal	28.1	24.8
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	24.9	23.8
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	24.9	23.8
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	24.7	23.8
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.5	23.8
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	25.1	23.8
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.0	23.8
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.0	23.8
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.4	24.8
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.1	24.8
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	37.9	28.1
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	38.1	28.1
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	33.0	28.1
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	25.3	23.8

Project MER Delft - autonome ontwikkeling 2015 - resultaten PM10 incl. zeezout correctie

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	19.2	18.3
Lucht 02	Oostpoortweg	19.0	18.3
Lucht 03	Delftgauwseweg	18.8	18.3
Lucht 04	Oostsingel	18.9	18.3
Lucht 05	Delftgauwseweg	18.2	17.4
Lucht 06	Delftgauwseweg	18.5	17.8
Lucht 07	Nassaulaan	18.1	17.4
Lucht 08	Nassaulaan	18.8	18.3
Lucht 09	Julianalaan	18.8	18.3
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	18.2	17.7
Lucht 11	Zuidwal	18.5	18.0
Lucht 12	Zuidwal	18.5	18.0
Lucht 13	Rotterdamseweg	17.7	17.4
Lucht 14	Kruithuisweg	20.0	18.7
Lucht 15	Kruithuisweg	20.1	18.7
Lucht 16	Kruithuisweg	18.9	17.5
Lucht 17	Kruithuisweg	18.8	17.5
Lucht 18	Rotterdamseweg	17.6	17.3
Lucht 19	Rotterdamseweg	17.9	17.4
Lucht 20	Julianalaan	17.9	17.7
Lucht 21	Zuidwal	18.4	17.7
Lucht 22	Zuidwal	18.3	17.7
Lucht 23	Schieweg	18.0	17.6
Lucht 24	Zuidwal	18.3	17.7
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	17.6	17.4
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	17.7	17.5
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	17.7	17.5
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.8	17.4
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.6	17.4
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.8	17.4
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.0	17.4
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.2	17.7
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.1	17.7
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.5	18.5
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.6	18.5
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	19.5	18.5
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	17.7	17.4

Project MER Delft - alternatief 1 2015 - resultaten NO2

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	33.1	27.7
Lucht 02	Oostpoortweg	32.5	27.7
Lucht 03	Delftgauwseweg	30.7	27.7
Lucht 04	Oostsingel	31.3	27.7
Lucht 05	Delftgauwseweg	28.3	23.8
Lucht 06	Delftgauwseweg	27.9	24.1
Lucht 07	Nassaulaan	27.4	23.8
Lucht 08	Nassaulaan	30.7	27.7
Lucht 09	Julianalaan	31.9	27.7
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	27.8	24.8
Lucht 11	Zuidwal	29.0	26.2
Lucht 12	Zuidwal	29.7	26.2
Lucht 13	Rotterdamseweg	25.6	23.8
Lucht 14	Kruithuisweg	36.4	28.8
Lucht 15	Kruithuisweg	38.2	28.8
Lucht 16	Kruithuisweg	31.0	23.8
Lucht 17	Kruithuisweg	32.1	23.8
Lucht 18	Rotterdamseweg	23.9	21.9
Lucht 19	Rotterdamseweg	27.2	23.8
Lucht 20	Julianalaan	26.0	24.8
Lucht 21	Zuidwal	28.7	24.8
Lucht 22	Zuidwal	28.6	24.8
Lucht 23	Schieweg	27.0	25.0
Lucht 24	Zuidwal	28.4	24.8
M11 - 07	Mekelpark	24.7	23.8
M19a - 02	M19a - nieuwbouw onderwij	25.8	23.8
M19a - 04	M19a - nieuwbouw onderwij	25.7	23.8
M19b - 04	M19b - 01 nieuwbouw	25.7	23.8
M19c - 04	M19c - 01 nieuwbouw	25.5	23.8
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	25.2	23.8
M23 - 02	M23 - 01 nieuwbouw woning	25.3	23.8
M24 - 01	M24 - 01 nieuwbouw	24.7	23.8
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	25.0	23.8
M6b - 04	M6b - 01 nieuwbouw	25.1	23.8
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	24.8	23.8
M8 - 01	nieuwbouw Bouwkunde	25.4	23.8
M8 - 09	nieuwbouw Bouwkunde	26.3	23.8
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.7	23.8
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	25.3	23.8
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.2	23.8
N10-04	N10 - 2 bedirjfsmatige ge	25.9	24.8
N12 - 02	Prof. Telderslaan/Hendrik	25.4	23.8
N12 - 05	Prof. Telderslaan/Hendrik	25.4	23.8
N13-01	N13 - 7 woningen in oud s	29.4	27.7
N13-04	N13 - 7 woningen in oud s	29.4	27.7
N14 - 01	N14 - nieuwbouw woningen	26.3	23.8
N14 - 03	N14 - nieuwbouw woningen	26.0	23.8
N2-1 - 01	N2-1 - Mijnbouwhof 75 won	25.7	23.8
N2-2 - 01	N2-2 - Kanaalhof 200 won.	29.0	27.7
N2-3 - 01	N2-3 - Prof. Schermerhorn	27.4	26.2
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.3	23.8
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.6	24.8
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.4	24.8
N4 - 01	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	30.2	27.7
N4 - 03	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	29.8	27.7

FILENET ID

Project MER Delft - alternatief 1 2015 - resultaten NO2

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
N5 - 01	N5 - 100 woningen	32.2	27.7
N5 - 02	N5 - 100 woningen	31.0	27.7
N5 - 06	N5 - 100 woningen	30.5	27.7
N6 - 01	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	25.1	23.8
N6 - 03	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	25.9	24.8
N6 - 05	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	24.7	23.8
N7 - 01	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	26.1	23.8
N7 - 08	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	25.1	23.8
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	37.9	28.1
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	38.2	28.1
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	33.1	28.1
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	25.5	23.8
S1 - 03	S1 - 02 Nieuwe Haven	25.2	23.8
S1 - 08	S1 - 02 Nieuwe Haven	26.0	24.8
T1 - 02	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	30.7	28.1
T1 - 09	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	31.6	28.1
T1 - 12	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	31.4	28.1
T1 - 20	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	25.8	23.8

Project MER Delft - alternatief 1 2015 - resultaten PM10 incl. zeezout correctie

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	19.3	18.3
Lucht 02	Oostpoortweg	19.1	18.3
Lucht 03	Delftgauwseweg	18.9	18.3
Lucht 04	Oostsingel	19.0	18.3
Lucht 05	Delftgauwseweg	18.3	17.4
Lucht 06	Delftgauwseweg	18.5	17.8
Lucht 07	Nassaulaan	18.1	17.4
Lucht 08	Nassaulaan	18.9	18.3
Lucht 09	Julianalaan	19.0	18.3
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	18.3	17.7
Lucht 11	Zuidwal	18.6	18.0
Lucht 12	Zuidwal	18.6	18.0
Lucht 13	Rotterdamseweg	17.7	17.4
Lucht 14	Kruithuisweg	20.2	18.7
Lucht 15	Kruithuisweg	20.2	18.7
Lucht 16	Kruithuisweg	18.9	17.5
Lucht 17	Kruithuisweg	18.8	17.5
Lucht 18	Rotterdamseweg	17.6	17.3
Lucht 19	Rotterdamseweg	18.0	17.4
Lucht 20	Julianalaan	17.9	17.7
Lucht 21	Zuidwal	18.4	17.7
Lucht 22	Zuidwal	18.3	17.7
Lucht 23	Schieweg	18.0	17.6
Lucht 24	Zuidwal	18.4	17.7
M11 - 07	Mekelpark	17.6	17.4
M19a - 02	M19a - nieuwbouw onderwij	17.8	17.4
M19a - 04	M19a - nieuwbouw onderwij	17.8	17.4
M19b - 04	M19b - 01 nieuwbouw	17.8	17.4
M19c - 04	M19c - 01 nieuwbouw	17.7	17.4
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	17.7	17.4
M23 - 02	M23 - 01 nieuwbouw woning	17.7	17.4
M24 - 01	M24 - 01 nieuwbouw	17.6	17.4
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	17.7	17.5
M6b - 04	M6b - 01 nieuwbouw	17.8	17.5
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	17.7	17.5
M8 - 01	nieuwbouw Bouwkunde	17.8	17.5
M8 - 09	nieuwbouw Bouwkunde	18.0	17.5
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.9	17.4
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.7	17.4
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.8	17.4
N10-04	N10 - 2 bedirjfsmatige ge	17.9	17.7
N12 - 02	Prof. Telderslaan/Hendrik	17.7	17.4
N12 - 05	Prof. Telderslaan/Hendrik	17.7	17.4
N13-01	N13 - 7 woningen in oud s	18.6	18.3
N13-04	N13 - 7 woningen in oud s	18.6	18.3
N14 - 01	N14 - nieuwbouw woningen	17.9	17.4
N14 - 03	N14 - nieuwbouw woningen	17.8	17.4
N2-1 - 01	N2-1 - Mijnbouwhof 75 won	17.8	17.4
N2-2 - 01	N2-2 - Kanaalhof 200 won.	18.6	18.3
N2-3 - 01	N2-3 - Prof. Schermerhorn	18.2	18.0
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.0	17.4
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.2	17.7
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.2	17.7
N4 - 01	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	18.8	18.3
N4 - 03	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	18.7	18.3

FILENET ID

Project MER Delft - alternatief 1 2015 - resultaten PM10 incl. zeezout correctie

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
N5 - 01	N5 - 100 woningen	19.1	18.3
N5 - 02	N5 - 100 woningen	18.9	18.3
N5 - 06	N5 - 100 woningen	18.8	18.3
N6 - 01	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.6	17.4
N6 - 03	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.9	17.7
N6 - 05	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.6	17.4
N7 - 01	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	17.8	17.4
N7 - 08	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	17.6	17.4
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.5	18.5
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.6	18.5
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	19.5	18.5
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	17.7	17.4
S1 - 03	S1 - 02 Nieuwe Haven	17.7	17.4
S1 - 08	S1 - 02 Nieuwe Haven	17.9	17.7
T1 - 02	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.1	18.5
T1 - 09	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.3	18.5
T1 - 12	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.2	18.5
T1 - 20	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	17.8	17.4

Project MER Delft - alternatief 2 2015 - resultaten NO2

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	32.9	27.7
Lucht 02	Oostpoortweg	32.3	27.7
Lucht 03	Delftgauwseweg	30.7	27.7
Lucht 04	Oostsingel	31.3	27.7
Lucht 05	Delftgauwseweg	28.3	23.8
Lucht 06	Delftgauwseweg	27.9	24.1
Lucht 07	Nassaulaan	27.6	23.8
Lucht 08	Nassaulaan	30.6	27.7
Lucht 09	Julianalaan	31.6	27.7
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	27.8	24.8
Lucht 11	Zuidwal	29.0	26.2
Lucht 12	Zuidwal	29.6	26.2
Lucht 13	Rotterdamseweg	25.6	23.8
Lucht 14	Kruithuisweg	36.2	28.8
Lucht 15	Kruithuisweg	38.0	28.8
Lucht 16	Kruithuisweg	30.9	23.8
Lucht 17	Kruithuisweg	32.0	23.8
Lucht 18	Rotterdamseweg	23.8	21.9
Lucht 19	Rotterdamseweg	27.0	23.8
Lucht 20	Julianalaan	26.0	24.8
Lucht 21	Zuidwal	28.7	24.8
Lucht 22	Zuidwal	28.6	24.8
Lucht 23	Schieweg	27.0	25.0
Lucht 24	Zuidwal	28.4	24.8
M11 - 07	Mekelpark	24.7	23.8
M12 - 03	M12 - 680 studentenwoning	24.7	23.8
M19a - 02	M19a - nieuwbouw onderwij	25.7	23.8
M19a - 04	M19a - nieuwbouw onderwij	25.6	23.8
M19b - 04	M19b - 01 nieuwbouw	25.6	23.8
M19c - 04	M19c - 01 nieuwbouw	25.4	23.8
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	25.2	23.8
M24 - 01	M24 - 01 nieuwbouw	24.7	23.8
M25 - 01	M25 - woontoren	24.7	23.8
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	25.0	23.8
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	24.8	23.8
M8 - 01	nieuwbouw Bouwkunde	25.3	23.8
M8 - 09	nieuwbouw Bouwkunde	26.1	23.8
M9 - 02	Balthasar van der Polweg	24.9	23.8
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.7	23.8
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	25.3	23.8
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.2	23.8
N10-04	N10 - 2 bedirjfsmatige ge	25.9	24.8
N13-01	N13 - 7 woningen in oud s	29.4	27.7
N13-04	N13 - 7 woningen in oud s	29.4	27.7
N14 - 01	N14 - nieuwbouw woningen	26.4	23.8
N14 - 03	N14 - nieuwbouw woningen	26.1	23.8
N2-1 - 01	N2-1 - Mijnbouwhof 75 won	25.7	23.8
N2-2 - 01	N2-2 - Kanaalhof 200 won.	28.9	27.7
N2-3 - 01	N2-3 - Prof. Schermerhorn	27.4	26.2
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.2	23.8
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.6	24.8
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.4	24.8
N4 - 01	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	30.2	27.7
N4 - 03	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	29.7	27.7
N5 - 01	N5 - hotel	31.9	27.7

FILENET ID

Project MER Delft - alternatief 2 2015 - resultaten NO2

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
N5 - 02	N5 - hotel	30.8	27.7
N5 - 06	N5 - hotel	30.3	27.7
N6 - 01	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	25.1	23.8
N6 - 03	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	25.9	24.8
N6 - 05	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	24.7	23.8
N7 - 01	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	26.0	23.8
N7 - 08	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	25.1	23.8
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	37.9	28.1
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	38.2	28.1
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	33.1	28.1
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	25.5	23.8
S1 - 03	S1 - 02 Nieuwe Haven	25.2	23.8
S1 - 08	S1 - 02 Nieuwe Haven	26.0	24.8
T1 - 02	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	30.7	28.1
T1 - 09	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	31.6	28.1
T1 - 12	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	31.4	28.1
T1 - 20	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	25.8	23.8

Project MER Delft - alternatief 2 2015 - resultaten PM10 incl. zeezout correctie

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	19.3	18.3
Lucht 02	Oostpoortweg	19.1	18.3
Lucht 03	Delftgauwseweg	18.8	18.3
Lucht 04	Oostsingel	18.9	18.3
Lucht 05	Delftgauwseweg	18.3	17.4
Lucht 06	Delftgauwseweg	18.5	17.8
Lucht 07	Nassaulaan	18.1	17.4
Lucht 08	Nassaulaan	18.8	18.3
Lucht 09	Julianalaan	19.0	18.3
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	18.2	17.7
Lucht 11	Zuidwal	18.6	18.0
Lucht 12	Zuidwal	18.6	18.0
Lucht 13	Rotterdamseweg	17.7	17.4
Lucht 14	Kruithuisweg	20.1	18.7
Lucht 15	Kruithuisweg	20.2	18.7
Lucht 16	Kruithuisweg	18.9	17.5
Lucht 17	Kruithuisweg	18.8	17.5
Lucht 18	Rotterdamseweg	17.6	17.3
Lucht 19	Rotterdamseweg	18.0	17.4
Lucht 20	Julianalaan	17.9	17.7
Lucht 21	Zuidwal	18.4	17.7
Lucht 22	Zuidwal	18.3	17.7
Lucht 23	Schieweg	18.0	17.6
Lucht 24	Zuidwal	18.4	17.7
M11 - 07	Mekelpark	17.6	17.4
M12 - 03	M12 - 680 studentenwoning	17.6	17.4
M19a - 02	M19a - nieuwbouw onderwij	17.8	17.4
M19a - 04	M19a - nieuwbouw onderwij	17.8	17.4
M19b - 04	M19b - 01 nieuwbouw	17.7	17.4
M19c - 04	M19c - 01 nieuwbouw	17.7	17.4
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	17.7	17.4
M24 - 01	M24 - 01 nieuwbouw	17.6	17.4
M25 - 01	M25 - woontoren	17.6	17.4
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	17.7	17.5
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	17.7	17.5
M8 - 01	nieuwbouw Bouwkunde	17.8	17.5
M8 - 09	nieuwbouw Bouwkunde	18.0	17.5
M9 - 02	Balthasar van der Polweg	17.7	17.5
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.9	17.4
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.7	17.4
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.8	17.4
N10-04	N10 - 2 bedirjfsmatige ge	17.9	17.7
N13-01	N13 - 7 woningen in oud s	18.6	18.3
N13-04	N13 - 7 woningen in oud s	18.6	18.3
N14 - 01	N14 - nieuwbouw woningen	17.9	17.4
N14 - 03	N14 - nieuwbouw woningen	17.8	17.4
N2-1 - 01	N2-1 - Mijnbouwhof 75 won	17.8	17.4
N2-2 - 01	N2-2 - Kanaalhof 200 won.	18.6	18.3
N2-3 - 01	N2-3 - Prof. Schermerhorn	18.2	18.0
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.0	17.4
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.2	17.7
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.2	17.7
N4 - 01	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	18.8	18.3
N4 - 03	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	18.7	18.3
N5 - 01	N5 - hotel	19.1	18.3

FILENET ID

Project MER Delft - alternatief 2 2015 - resultaten PM10 incl. zeezout correctie

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
N5 - 02	N5 - hotel	18.9	18.3
N5 - 06	N5 - hotel	18.8	18.3
N6 - 01	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.6	17.4
N6 - 03	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.9	17.7
N6 - 05	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.6	17.4
N7 - 01	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	17.8	17.4
N7 - 08	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	17.6	17.4
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.5	18.5
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.6	18.5
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	19.5	18.5
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	17.7	17.4
S1 - 03	S1 - 02 Nieuwe Haven	17.7	17.4
S1 - 08	S1 - 02 Nieuwe Haven	17.9	17.7
T1 - 02	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.1	18.5
T1 - 09	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.2	18.5
T1 - 12	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.2	18.5
T1 - 20	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	17.8	17.4

Project MER Delft - alternatief 3 2015 - resultaten NO2

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	33.4	27.7
Lucht 02	Oostpoortweg	32.6	27.7
Lucht 03	Delftgauwseweg	30.8	27.7
Lucht 04	Oostsingel	31.3	27.7
Lucht 05	Delftgauwseweg	28.3	23.8
Lucht 06	Delftgauwseweg	28.0	24.1
Lucht 07	Nassaulaan	27.7	23.8
Lucht 08	Nassaulaan	30.1	27.7
Lucht 09	Julianalaan	31.9	27.7
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	27.9	24.8
Lucht 11	Zuidwal	29.1	26.2
Lucht 12	Zuidwal	29.7	26.2
Lucht 13	Rotterdamseweg	25.7	23.8
Lucht 14	Kruithuisweg	36.6	28.8
Lucht 15	Kruithuisweg	38.4	28.8
Lucht 16	Kruithuisweg	31.1	23.8
Lucht 17	Kruithuisweg	32.2	23.8
Lucht 18	Rotterdamseweg	24.0	21.9
Lucht 19	Rotterdamseweg	27.4	23.8
Lucht 20	Julianalaan	26.1	24.8
Lucht 21	Zuidwal	28.8	24.8
Lucht 22	Zuidwal	28.8	24.8
Lucht 23	Schieweg	27.0	25.0
Lucht 24	Zuidwal	28.5	24.8
M11 - 07	Mekelpark	24.8	23.8
M12 - 03	M12 - 680 studentenwoning	24.8	23.8
M19a - 02	M19a - nieuwbouw onderwij	25.8	23.8
M19a - 04	M19a - nieuwbouw onderwij	25.7	23.8
M19b - 04	M19b - 01 nieuwbouw	25.7	23.8
M19c - 04	M19c - 01 nieuwbouw	25.5	23.8
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	25.2	23.8
M23 - 02	M23 - 01 nieuwbouw woning	25.4	23.8
M24 - 01	M24 - 01 nieuwbouw	24.7	23.8
M25 - 01	M25 - woontoren	24.7	23.8
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	25.0	23.8
M6b - 04	M6b - 01 nieuwbouw	25.1	23.8
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	24.9	23.8
M8 - 01	nieuwbouw Bouwkunde	25.4	23.8
M8 - 09	nieuwbouw Bouwkunde	26.3	23.8
M9 - 02	Balthasar van der Polweg	24.9	23.8
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.8	23.8
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	25.4	23.8
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	26.4	23.8
N10-04	N10 - 2 bedirjfsmatige ge	25.9	24.8
N12 - 02	Prof. Telderslaan/Hendrik	25.5	23.8
N12 - 05	Prof. Telderslaan/Hendrik	25.4	23.8
N13-01	N13 - 7 woningen in oud s	29.4	27.7
N13-04	N13 - 7 woningen in oud s	29.4	27.7
N14 - 01	N14 - nieuwbouw woningen	26.4	23.8
N14 - 03	N14 - nieuwbouw woningen	26.1	23.8
N2-1 - 01	N2-1 - Mijnbouwhof 75 won	25.7	23.8
N2-2 - 01	N2-2 - Kanaalhof 200 won.	29.0	27.7
N2-3 - 01	N2-3 - Prof. Schermerhorn	27.4	26.2
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.3	23.8
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.8	24.8

FILENET ID

Project MER Delft - alternatief 3 2015 - resultaten NO2

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	27.5	24.8
N4 - 01	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	30.2	27.7
N4 - 03	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	29.8	27.7
N5 - 01	N5 - hotel	32.3	27.7
N5 - 02	N5 - woningen	31.1	27.7
N5 - 06	N5 - woningen	30.5	27.7
N6 - 01	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	25.2	23.8
N6 - 03	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	25.9	24.8
N6 - 05	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	24.7	23.8
N7 - 01	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	26.1	23.8
N7 - 08	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	25.1	23.8
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	38.0	28.1
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	38.3	28.1
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	33.2	28.1
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	25.5	23.8
S1 - 03	S1 - 02 Nieuwe Haven	25.2	23.8
S1 - 08	S1 - 02 Nieuwe Haven	26.0	24.8
T1 - 02	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	30.7	28.1
T1 - 09	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	31.6	28.1
T1 - 12	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	31.5	28.1
T1 - 20	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	25.9	23.8

Project MER Delft - alternatief 3 2015 - resultaten PM10 incl. zeezout correctie

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
Lucht 01	Oostpoortweg	19.4	18.3
Lucht 02	Oostpoortweg	19.1	18.3
Lucht 03	Delftgauwseweg	18.9	18.3
Lucht 04	Oostsingel	19.0	18.3
Lucht 05	Delftgauwseweg	18.3	17.4
Lucht 06	Delftgauwseweg	18.5	17.8
Lucht 07	Nassaulaan	18.1	17.4
Lucht 08	Nassaulaan	18.7	18.3
Lucht 09	Julianalaan	19.0	18.3
Lucht 10	Michiel de Ruyterweg	18.3	17.7
Lucht 11	Zuidwal	18.6	18.0
Lucht 12	Zuidwal	18.6	18.0
Lucht 13	Rotterdamseweg	17.7	17.4
Lucht 14	Kruithuisweg	20.2	18.7
Lucht 15	Kruithuisweg	20.3	18.7
Lucht 16	Kruithuisweg	18.9	17.5
Lucht 17	Kruithuisweg	18.8	17.5
Lucht 18	Rotterdamseweg	17.7	17.3
Lucht 19	Rotterdamseweg	18.0	17.4
Lucht 20	Julianalaan	17.9	17.7
Lucht 21	Zuidwal	18.5	17.7
Lucht 22	Zuidwal	18.3	17.7
Lucht 23	Schieweg	18.0	17.6
Lucht 24	Zuidwal	18.4	17.7
M11 - 07	Mekelpark	17.6	17.4
M12 - 03	M12 - 680 studentenwoning	17.6	17.4
M19a - 02	M19a - nieuwbouw onderwij	17.8	17.4
M19a - 04	M19a - nieuwbouw onderwij	17.8	17.4
M19b - 04	M19b - 01 nieuwbouw	17.8	17.4
M19c - 04	M19c - 01 nieuwbouw	17.7	17.4
M2 - 02	M2 - Nieuwbouw 267 stud.	17.7	17.4
M23 - 02	M23 - 01 nieuwbouw woning	17.7	17.4
M24 - 01	M24 - 01 nieuwbouw	17.6	17.4
M25 - 01	M25 - woontoren	17.6	17.4
M6a - 06	M6a - Nieuwbouw 405 stud.	17.7	17.5
M6b - 04	M6b - 01 nieuwbouw	17.8	17.5
M7 - 04	M7 - Nieuwbouw onderwijsg	17.7	17.5
M8 - 01	nieuwbouw Bouwkunde	17.8	17.5
M8 - 09	nieuwbouw Bouwkunde	18.0	17.5
M9 - 02	Balthasar van der Polweg	17.7	17.5
N1 - 02	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.9	17.4
N1 - 07	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.7	17.4
N1 - 09	N1 - Verbouw/nieuwbouw 29	17.8	17.4
N10-04	N10 - 2 bedirjfsmatige ge	17.9	17.7
N12 - 02	Prof. Telderslaan/Hendrik	17.7	17.4
N12 - 05	Prof. Telderslaan/Hendrik	17.7	17.4
N13-01	N13 - 7 woningen in oud s	18.6	18.3
N13-04	N13 - 7 woningen in oud s	18.6	18.3
N14 - 01	N14 - nieuwbouw woningen	17.9	17.4
N14 - 03	N14 - nieuwbouw woningen	17.8	17.4
N2-1 - 01	N2-1 - Mijnbouwhof 75 won	17.8	17.4
N2-2 - 01	N2-2 - Kanaalhof 200 won.	18.6	18.3
N2-3 - 01	N2-3 - Prof. Schermerhorn	18.2	18.0
N3 - 01	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.0	17.4
N3 - 03	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.3	17.7

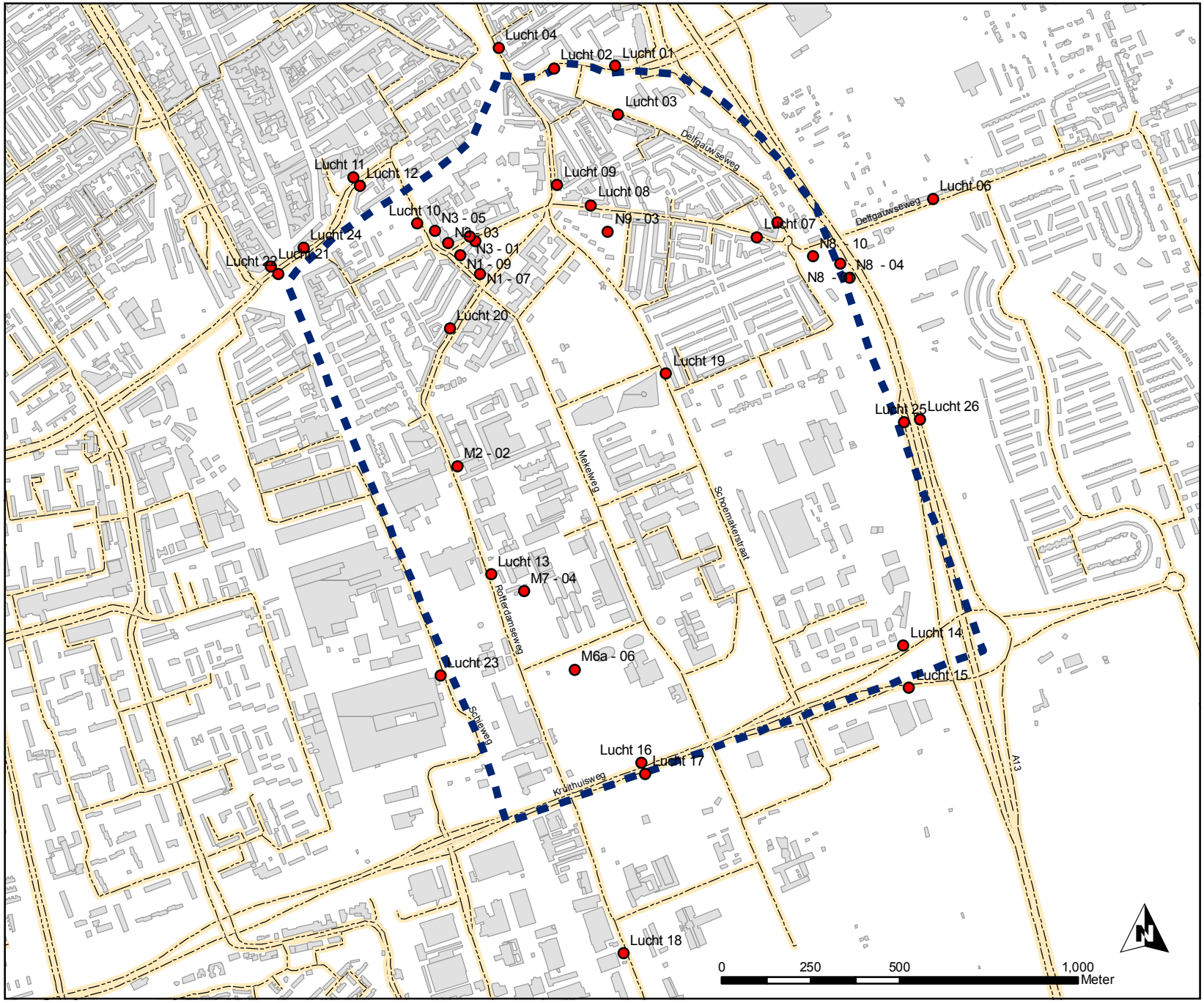
FILENET ID

Project MER Delft - alternatief 3 2015 - resultaten PM10 incl. zeezout correctie

Toetspunt	Omschrijving	Concentratie. [µg/m³]	Achtergrond [µg/m³]
N3 - 05	N3 - verb. 95 stud. wonin	18.2	17.7
N4 - 01	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	18.8	18.3
N4 - 03	N4 - Mijnbouwstr 120 verb	18.7	18.3
N5 - 01	N5 - hotel	19.2	18.3
N5 - 02	N5 - woningen	18.9	18.3
N5 - 06	N5 - woningen	18.9	18.3
N6 - 01	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.6	17.4
N6 - 03	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.9	17.7
N6 - 05	N6 - Jul.ln 136, 220 1gez	17.6	17.4
N7 - 01	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	17.8	17.4
N7 - 08	N7 - Jul.ln 132, Bouwkund	17.6	17.4
N8 - 01	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.5	18.5
N8 - 04	N8 - Pauwmolen, 185 start	20.6	18.5
N8 - 10	N8 - Pauwmolen, 185 start	19.5	18.5
N9 - 03	N9 - nieuwbouw 35 woninge	17.7	17.4
S1 - 03	S1 - 02 Nieuwe Haven	17.7	17.4
S1 - 08	S1 - 02 Nieuwe Haven	17.9	17.7
T1 - 02	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.1	18.5
T1 - 09	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.3	18.5
T1 - 12	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	19.2	18.5
T1 - 20	T1 - 01 - nieuwbouw wonin	17.8	17.4

BIJLAGE 5 Tabellen gezondheidsonderzoek

Gezondheid: ligging toetspunten autonome ontwikkeling



Projectmer Delft

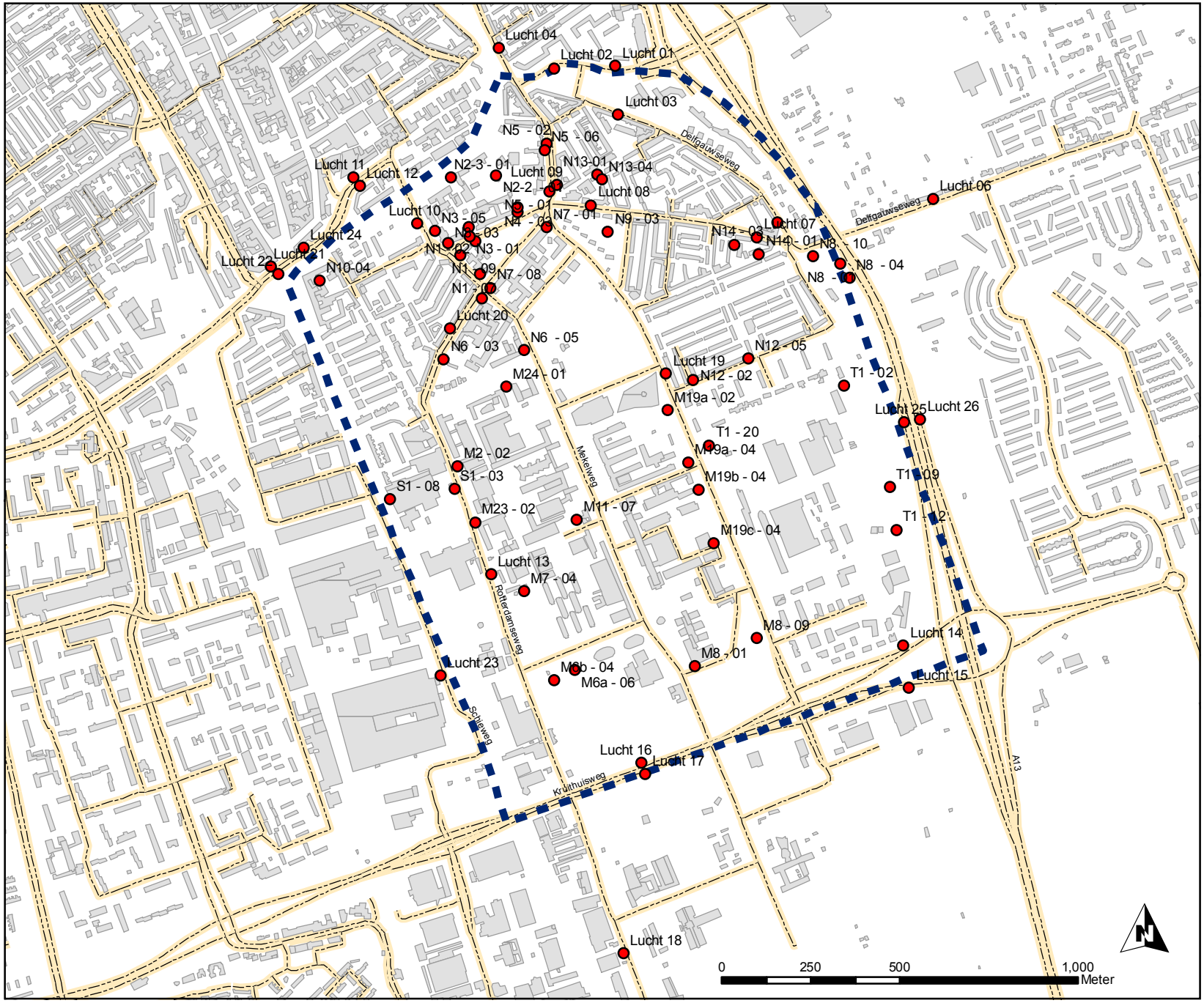
Legenda

- toetspunt_gezond_AO
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	13 augustus 2010
Getekend door:	H de Haan

ARCADIS

Gezondheid: ligging toetspunten alternatief 1



Projectmer Delft

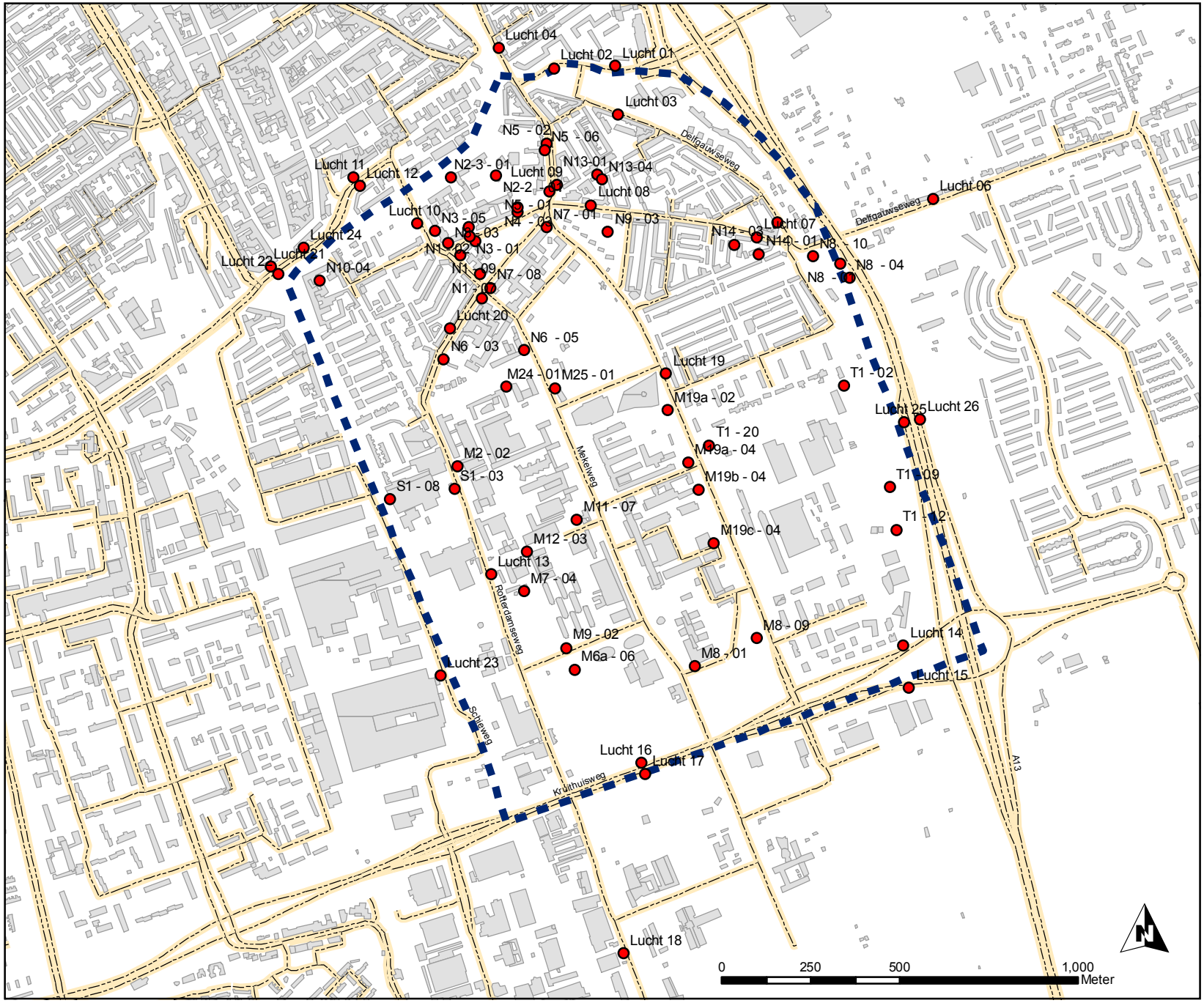
Legenda

- toetspunt_gezond_alt1
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	13 augustus 2010
Getekend door:	H de Haan

ARCADIS

Gezondheid: ligging toetspunten alternatief 2



Projectmer Delft

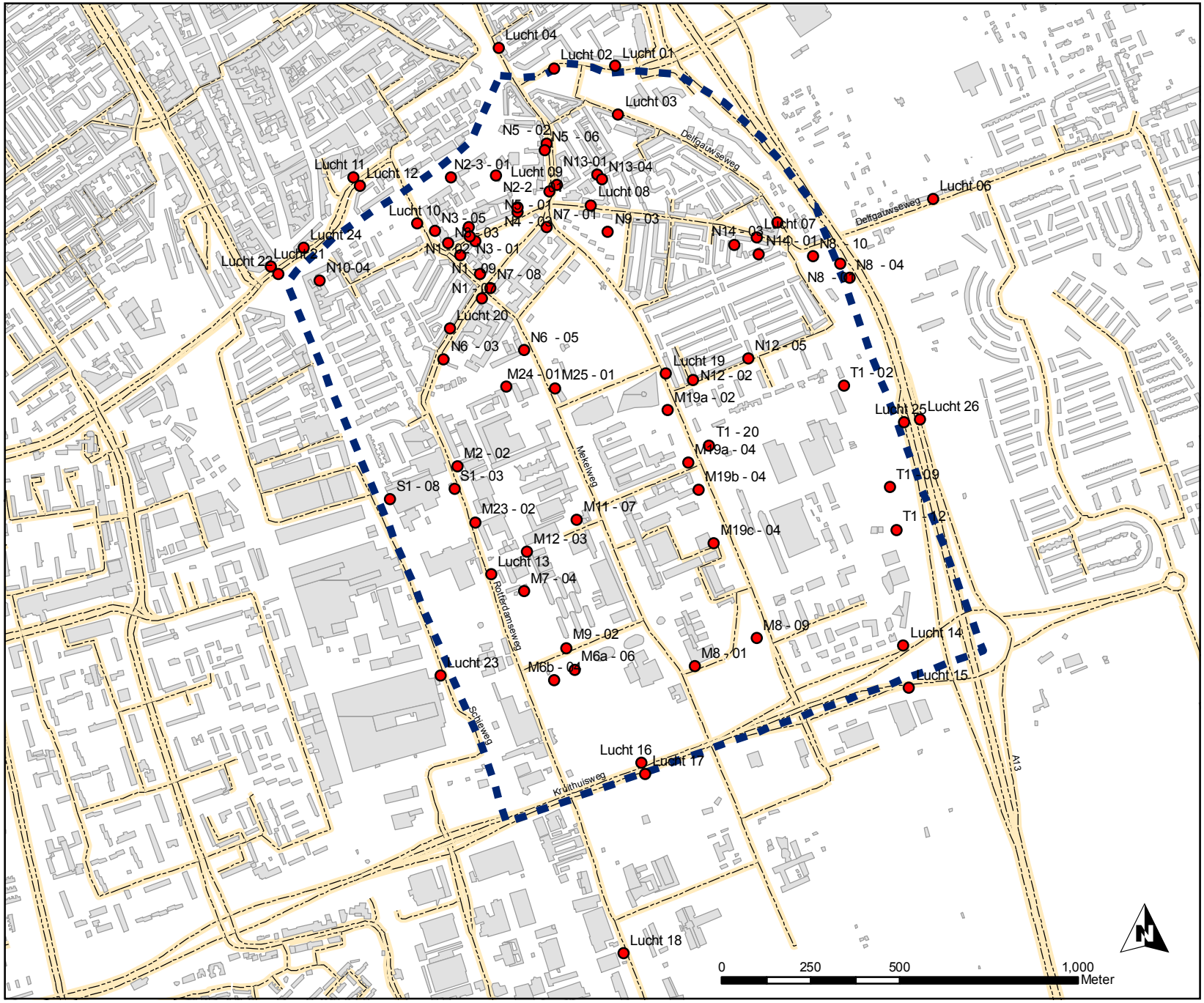
Legenda

- toetspunt_gezond_alt2
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	13 augustus 2010
Getekend door:	H de Haan

ARCADIS

Gezondheid: ligging toetspunten alternatief 3



Projectmer Delft

Legenda

- toetspunt_gezond_alt3
- Plangebied
- Bebouwing
- Wegen

Opdrachtgever:	Arcadis
Projectnummer:	B02023-000052
Datum	13 augustus 2010
Getekend door:	H de Haan

ARCADIS

Project MER Delft - autonome ontwikkeling GES-scores

wegverkeer		**GES-score**		**industrielawaai**		**GES-score**		**railverkeerslawaai**		**GES-score**		**NO2**		**GES-score**		**PM10**			**GES-scor**
Naam	Lden			Naam	Etmaal			Naam	Lden			Toetspunt	Conc. [µg/m³]			Toetspunt	Conc. [µg/r	zonder zeezout-correctie	
Lucht 01_A	66	6		Lucht 01_A	36	0		Lucht 01_A	40	0		Lucht 01	32.4	5		Lucht 01	19.2	25.2	4
Lucht 02_A	66	6		Lucht 02_A	38	0		Lucht 02_A	42	0		Lucht 02	31.8	5		Lucht 02	19	25	4
Lucht 03_A	65	6		Lucht 03_A	25	0		Lucht 03_A	36	0		Lucht 03	30.5	5		Lucht 03	18.8	24.8	4
Lucht 04_A	67	6		Lucht 04_A	38	0		Lucht 04_A	43	0		Lucht 04	31	5		Lucht 04	18.9	24.9	4
Lucht 05_A	65	6		Lucht 05_A	31	0		Lucht 05_A	37	0		Lucht 05	28.1	4		Lucht 05	18.2	24.2	4
Lucht 06_A	65	6		Lucht 06_A	37	0		Lucht 06_A	39	0		Lucht 06	27.8	4		Lucht 06	18.5	24.5	4
Lucht 07_A	66	6		Lucht 07_A	31	0		Lucht 07_A	38	0		Lucht 07	27.5	4		Lucht 07	18.1	24.1	4
Lucht 08_A	65	6		Lucht 08_A	38	0		Lucht 08_A	45	0		Lucht 08	30.4	5		Lucht 08	18.8	24.8	4
Lucht 09_A	64	6		Lucht 09_A	37	0		Lucht 09_A	43	0		Lucht 09	30.2	5		Lucht 09	18.8	24.8	4
Lucht 10_A	65	6		Lucht 10_A	35	0		Lucht 10_A	48	1		Lucht 10	27.5	4		Lucht 10	18.2	24.2	4
Lucht 11_A	65	6		Lucht 11_A	36	0		Lucht 11_A	47	0		Lucht 11	28.8	4		Lucht 11	18.5	24.5	4
Lucht 12_A	65	6		Lucht 12_A	35	0		Lucht 12_A	47	0		Lucht 12	29.3	4		Lucht 12	18.5	24.5	4
Lucht 13_A	59	5		Lucht 13_A	52	3		Lucht 13_A	50	1		Lucht 13	25.2	4		Lucht 13	17.7	23.7	4
Lucht 14_A	71	7		Lucht 14_A	42	0		Lucht 14_A	40	0		Lucht 14	35.6	5		Lucht 14	20	26	4
Lucht 15_A	72	7		Lucht 15_A	40	0		Lucht 15_A	39	0		Lucht 15	37.3	5		Lucht 15	20.1	26.1	4
Lucht 16_A	74	8		Lucht 16_A	48	1		Lucht 16_A	46	0		Lucht 16	30.7	5		Lucht 16	18.9	24.9	4
Lucht 17_A	74	8		Lucht 17_A	48	1		Lucht 17_A	46	0		Lucht 17	31.7	5		Lucht 17	18.8	24.8	4
Lucht 18_A	61	5		Lucht 18_A	58	5		Lucht 18_A	48	1		Lucht 18	23.5	4		Lucht 18	17.6	23.6	4
Lucht 19_A	64	6		Lucht 19_A	36	0		Lucht 19_A	40	0		Lucht 19	26.3	4		Lucht 19	17.9	23.9	4
Lucht 20_A	59	5		Lucht 20_A	43	0		Lucht 20_A	45	0		Lucht 20	25.8	4		Lucht 20	17.9	23.9	4
Lucht 21_A	67	6		Lucht 21_A	39	0		Lucht 21_A	54	1		Lucht 21	28.3	4		Lucht 21	18.4	24.4	4
Lucht 22_A	65	6		Lucht 22_A	40	0		Lucht 22_A	54	1		Lucht 22	28.4	4		Lucht 22	18.3	24.3	4
Lucht 23_A	64	6		Lucht 23_A	71	7		Lucht 23_A	47	0		Lucht 23	26.9	4		Lucht 23	18	24	4
Lucht 24_A	68	7		Lucht 24_A	37	0		Lucht 24_A	53	1		Lucht 24	28.1	4		Lucht 24	18.3	24.3	4
M2 - 02_A	57	4		M2 - 02_A	53	3		M2 - 02_A	48	1		M2 - 02	24.9	4		M2 - 02	17.6	23.6	4
M6a - 06_A	56	4		M6a - 06_A	50	3		M6a - 06_A	45	0		M6a - 06	24.9	4		M6a - 06	17.7	23.7	4
M7 - 04_A	53	4		M7 - 04_A	52	3		M7 - 04_A	49	1		M7 - 04	24.7	4		M7 - 04	17.7	23.7	4
N1 - 02_A	64	6		N1 - 02_A	30	0		N1 - 02_A	43	0		N1 - 02	26.5	4		N1 - 02	17.8	23.8	4
N1 - 07_A	57	4		N1 - 07_A	41	0		N1 - 07_A	45	0		N1 - 07	25.1	4		N1 - 07	17.6	23.6	4
N1 - 09_A	61	5		N1 - 09_A	39	0		N1 - 09_A	46	0		N1 - 09	26	4		N1 - 09	17.8	23.8	4
N3 - 01_A	68	7		N3 - 01_A	29	0		N3 - 01_A	43	0		N3 - 01	27	4		N3 - 01	18	24	4
N3 - 03_A	64	6		N3 - 03_A	36	0		N3 - 03_A	44	0		N3 - 03	27.4	4		N3 - 03	18.2	24.2	4
N3 - 05_A	63	6		N3 - 05_A	38	0		N3 - 05_A	46	0		N3 - 05	27.1	4		N3 - 05	18.1	24.1	4
N8 - 01_A	74	8		N8 - 01_A	34	0		N8 - 01_A	40	0		N8 - 01	37.9	5		N8 - 01	20.5	26.5	4
N8 - 04_A	74	8		N8 - 04_A	34	0		N8 - 04_A	39	0		N8 - 04	38.1	5		N8 - 04	20.6	26.6	4
N8 - 10_A	67	6		N8 - 10_A	34	0		N8 - 10_A	43	0		N8 - 10	33	5		N8 - 10	19.5	25.5	4
N9 - 03_A	54	4		N9 - 03_A	40	0		N9 - 03_A	45	0		N9 - 03	25.3	4		N9 - 03	17.7	23.7	4

Project MER Delft - alternatief 1 GES-scores

wegverkeer		GES-score		industrielawaai		GES-score		railverkeerslawaai		GES-score		NO2		GES-score		PM10			GES-score
Naam	Lden			Naam	Etmaal			Naam	Lden			Toetspunt	Conc. [µg/m³]			Toetspunt	Conc. [µg/	zonder zeezout-correctie	
Lucht 01_A	67	6		Lucht 01_A	36	0		Lucht 01_A	40	0		Lucht 01	33.1	5		Lucht 01	19.3	25.3	4
Lucht 02_A	67	6		Lucht 02_A	37	0		Lucht 02_A	42	0		Lucht 02	32.5	5		Lucht 02	19.1	25.1	4
Lucht 03_A	66	6		Lucht 03_A	24	0		Lucht 03_A	36	0		Lucht 03	30.7	5		Lucht 03	18.9	24.9	4
Lucht 04_A	67	6		Lucht 04_A	37	0		Lucht 04_A	43	0		Lucht 04	31.3	5		Lucht 04	19	25	4
Lucht 05_A	66	6		Lucht 05_A	31	0		Lucht 05_A	37	0		Lucht 05	28.3	4		Lucht 05	18.3	24.3	4
Lucht 06_A	65	6		Lucht 06_A	37	0		Lucht 06_A	39	0		Lucht 06	27.9	4		Lucht 06	18.5	24.5	4
Lucht 07_A	66	6		Lucht 07_A	30	0		Lucht 07_A	38	0		Lucht 07	27.4	4		Lucht 07	18.1	24.1	4
Lucht 08_A	66	6		Lucht 08_A	38	0		Lucht 08_A	45	0		Lucht 08	30.7	5		Lucht 08	18.9	24.9	4
Lucht 09_A	67	6		Lucht 09_A	37	0		Lucht 09_A	43	0		Lucht 09	31.9	5		Lucht 09	19	25	4
Lucht 10_A	65	6		Lucht 10_A	35	0		Lucht 10_A	48	1		Lucht 10	27.8	4		Lucht 10	18.3	24.3	4
Lucht 11_A	65	6		Lucht 11_A	36	0		Lucht 11_A	47	0		Lucht 11	29	4		Lucht 11	18.6	24.6	4
Lucht 12_A	65	6		Lucht 12_A	34	0		Lucht 12_A	47	0		Lucht 12	29.7	5		Lucht 12	18.6	24.6	4
Lucht 13_A	61	5		Lucht 13_A	52	3		Lucht 13_A	50	1		Lucht 13	25.6	4		Lucht 13	17.7	23.7	4
Lucht 14_A	71	7		Lucht 14_A	42	0		Lucht 14_A	40	0		Lucht 14	36.4	5		Lucht 14	20.2	26.2	4
Lucht 15_A	72	7		Lucht 15_A	40	0		Lucht 15_A	39	0		Lucht 15	38.2	5		Lucht 15	20.2	26.2	4
Lucht 16_A	75	8		Lucht 16_A	48	1		Lucht 16_A	46	0		Lucht 16	31	5		Lucht 16	18.9	24.9	4
Lucht 17_A	75	8		Lucht 17_A	48	1		Lucht 17_A	46	0		Lucht 17	32.1	5		Lucht 17	18.8	24.8	4
Lucht 18_A	63	6		Lucht 18_A	58	5		Lucht 18_A	48	1		Lucht 18	23.9	4		Lucht 18	17.6	23.6	4
Lucht 19_A	65	6		Lucht 19_A	36	0		Lucht 19_A	39	0		Lucht 19	27.2	4		Lucht 19	18	24	4
Lucht 20_A	60	5		Lucht 20_A	42	0		Lucht 20_A	45	0		Lucht 20	26	4		Lucht 20	17.9	23.9	4
Lucht 21_A	68	7		Lucht 21_A	39	0		Lucht 21_A	54	1		Lucht 21	28.7	4		Lucht 21	18.4	24.4	4
Lucht 22_A	65	6		Lucht 22_A	39	0		Lucht 22_A	54	1		Lucht 22	28.6	4		Lucht 22	18.3	24.3	4
Lucht 23_A	64	6		Lucht 23_A	71	7		Lucht 23_A	47	0		Lucht 23	27	4		Lucht 23	18	24	4
Lucht 24_A	69	7		Lucht 24_A	37	0		Lucht 24_A	53	1		Lucht 24	28.4	4		Lucht 24	18.4	24.4	4
Lucht 25_A	73	8		Lucht 25_A	38	0		Lucht 25_A	40	0		Lucht 25	37.6	5		Lucht 25	20.5	26.5	4
Lucht 26_A	60	5		Lucht 26_A	37	0		Lucht 26_A	39	0		Lucht 26	41.6	6		Lucht 26	21.1	27.1	4
M11 - 07_A	49	2		M11 - 07_A	43	0		M11 - 07_A	46	0		M11 - 07	24.7	4		M11 - 07	17.6	23.6	4
M19a - 02_A	61	5		M19a - 02_A	38	0		M19a - 02_A	42	0		M19a - 02	25.8	4		M19a - 02	17.8	23.8	4
M19a - 04_A	61	5		M19a - 04_A	36	0		M19a - 04_A	40	0		M19a - 04	25.7	4		M19a - 04	17.8	23.8	4
M19b - 04_A	61	5		M19b - 04_A	38	0		M19b - 04_A	41	0		M19b - 04	25.7	4		M19b - 04	17.8	23.8	4
M19c - 04_A	59	5		M19c - 04_A	38	0		M19c - 04_A	38	0		M19c - 04	25.5	4		M19c - 04	17.7	23.7	4
M2 - 02_A	59	5		M2 - 02_A	53	3		M2 - 02_A	52	1		M2 - 02	25.2	4		M2 - 02	17.7	23.7	4
M23 - 02_A	59	5		M23 - 02_A	--	7		M23 - 02_A	51	1		M23 - 02	25.3	4		M23 - 02	17.7	23.7	4
M24 - 01_A	51	2		M24 - 01_A	37	0		M24 - 01_A	44	0		M24 - 01	24.7	4		M24 - 01	17.6	23.6	4
M6a - 06_A	56	4		M6a - 06_A	50	3		M6a - 06_A	45	0		M6a - 06	25	4		M6a - 06	17.7	23.7	4
M6b - 04_A	57	4		M6b - 04_A	52	3		M6b - 04_A	45	0		M6b - 04	25.1	4		M6b - 04	17.8	23.8	4
M7 - 04_A	54	4		M7 - 04_A	50	3		M7 - 04_A	49	1		M7 - 04	24.8	4		M7 - 04	17.7	23.7	4
M8 - 01_A	60	5		M8 - 01_A	44	0		M8 - 01_A	43	0		M8 - 01	25.4	4		M8 - 01	17.8	23.8	4
M8 - 09_A	62	5		M8 - 09_A	43	0		M8 - 09_A	42	0		M8 - 09	26.3	4		M8 - 09	18	24	4
N1 - 02_A	64	6		N1 - 02_A	30	0		N1 - 02_A	43	0		N1 - 02	26.7	4		N1 - 02	17.9	23.9	4
N1 - 07_A	58	5		N1 - 07_A	41	0		N1 - 07_A	45	0		N1 - 07	25.3	4		N1 - 07	17.7	23.7	4
N1 - 09_A	61	5		N1 - 09_A	39	0		N1 - 09_A	46	0		N1 - 09	26.2	4		N1 - 09	17.8	23.8	4
N10-04_A	--	8		N10-04_A	--	7		N10-04_A	--	8		N10-04	25.9	4		N10-04	17.9	23.9	4
N12 - 02_A	56	4		N12 - 02_A	37	0		N12 - 02_A	42	0		N12 - 02	25.4	4		N12 - 02	17.7	23.7	4
N12 - 05_A	55	4		N12 - 05_A	36	0		N12 - 05_A	41	0		N12 - 05	25.4	4		N12 - 05	17.7	23.7	4
N13-01_A	48	2		N13-01_A	30	0		N13-01_A	38	0		N13-01	29.4	4		N13-01	18.6	24.6	4
N13-04_A	--	8		N13-04_A	--	7		N13-04_A	--	8		N13-04	29.4	4		N13-04	18.6	24.6	4
N14 - 01_A	59	5		N14 - 01_A	36	0		N14 - 01_A	42	0		N14 - 01	26.3	4		N14 - 01	17.9	23.9	4
N14 - 03_A	58	5		N14 - 03_A	38	0		N14 - 03_A	43	0		N14 - 03	26	4		N14 - 03	17.8	23.8	4
N2-1 - 01_A	57	4		N2-1 - 01_A	33	0		N2-1 - 01_A	40	0		N2-1 - 01	25.7	4		N2-1 - 01	17.8	23.8	4
N2-2 - 01_A	53	4		N2-2 - 01_A	35	0		N2-2 - 01_A	45	0		N2-2 - 01	29	4		N2-2 - 01	18.6	24.6	4
N2-3 - 01_A	52	2		N2-3 - 01_A	36	0		N2-3 - 01_A	46	0		N2-3 - 01	27.4	4		N2-3 - 01	18.2	24.2	4
N3 - 01_A	68	7		N3 - 01_A	29	0		N3 - 01_A	43	0		N3 - 01	27.3	4		N3 - 01	18	24	4
N3 - 03_A	65	6		N3 - 03_A	35	0		N3 - 03_A	44	0		N3 - 03	27.6	4		N3 - 03	18.2	24.2	4
N3 - 05_A	63	6		N3 - 05_A	37	0		N3 - 05_A	46	0		N3 - 05	27.4	4		N3 - 05	18.2	24.2	4
N4 - 01_A	65	6		N4 - 01_A	35	0		N4 - 01_A	43	0		N4 - 01	30.2	5		N4 - 01	18.8	24.8	4

Project MER Delft - alternatief 1 GES-scores

wegverkeer		GES-score		industrielawaai		GES-score		railverkeerslawaai		GES-score		NO2		GES-score		PM10			GES-score
N4 - 03_A	61	5		N4 - 03_A	26	0		N4 - 03_A	42	0		N4 - 03	29.8	5		N4 - 03	18.7	24.7	4
N5 - 01_A	68	7		N5 - 01_A	35	0		N5 - 01_A	45	0		N5 - 01	32.2	5		N5 - 01	19.1	25.1	4
N5 - 02_A	66	6		N5 - 02_A	35	0		N5 - 02_A	43	0		N5 - 02	31	5		N5 - 02	18.9	24.9	4
N5 - 06_A	66	6		N5 - 06_A	34	0		N5 - 06_A	42	0		N5 - 06	30.5	5		N5 - 06	18.8	24.8	4
N6 - 01_A	57	4		N6 - 01_A	35	0		N6 - 01_A	45	0		N6 - 01	25.1	4		N6 - 01	17.6	23.6	4
N6 - 03_A	58	5		N6 - 03_A	41	0		N6 - 03_A	48	1		N6 - 03	25.9	4		N6 - 03	17.9	23.9	4
N6 - 05_A	--	8		N6 - 05_A	--	7		N6 - 05_A	--	8		N6 - 05	24.7	4		N6 - 05	17.6	23.6	4
N7 - 01_A	63	6		N7 - 01_A	31	0		N7 - 01_A	41	0		N7 - 01	26.1	4		N7 - 01	17.8	23.8	4
N7 - 08_A	57	4		N7 - 08_A	32	0		N7 - 08_A	45	0		N7 - 08	25.1	4		N7 - 08	17.6	23.6	4
N8 - 01_A	74	8		N8 - 01_A	34	0		N8 - 01_A	40	0		N8 - 01	37.9	5		N8 - 01	20.5	26.5	4
N8 - 04_A	74	8		N8 - 04_A	34	0		N8 - 04_A	39	0		N8 - 04	38.2	5		N8 - 04	20.6	26.6	4
N8 - 10_A	67	6		N8 - 10_A	34	0		N8 - 10_A	42	0		N8 - 10	33.1	5		N8 - 10	19.5	25.5	4
N9 - 03_A	54	4		N9 - 03_A	40	0		N9 - 03_A	45	0		N9 - 03	25.5	4		N9 - 03	17.7	23.7	4
S1 - 03_A	60	5		S1 - 03_A	53	3		S1 - 03_A	54	1		S1 - 03	25.2	4		S1 - 03	17.7	23.7	4
S1 - 08_A	57	4		S1 - 08_A	52	3		S1 - 08_A	54	1		S1 - 08	26	4		S1 - 08	17.9	23.9	4
T1 - 02_A	64	6		T1 - 02_A	34	0		T1 - 02_A	39	0		T1 - 02	30.7	5		T1 - 02	19.1	25.1	4
T1 - 09_A	66	6		T1 - 09_A	38	0		T1 - 09_A	38	0		T1 - 09	31.6	5		T1 - 09	19.3	25.3	4
T1 - 12_A	66	6		T1 - 12_A	38	0		T1 - 12_A	38	0		T1 - 12	31.4	5		T1 - 12	19.2	25.2	4
T1 - 20_A	61	5		T1 - 20_A	38	0		T1 - 20_A	41	0		T1 - 20	25.8	4		T1 - 20	17.8	23.8	4

Project MER Delft - alternatief 2 GES-scores

wegverkeer		GES-score		industrielawaai		GES-score		railverkeerslawaai		GES-score		NO2		GES-score		PM10			GES-score
Naam	Lden			Naam	Etmaal			Naam	Lden			Toetspunt	Conc. [µg/m³]			Toetspunt	Conc. [µg/	zonder zeezout-correctie	
Lucht 01_A	67	6		Lucht 01_A	36	0		Lucht 01_A	40	0		Lucht 01	32.9	5		Lucht 01	19.3	25.3	4
Lucht 02_A	66	6		Lucht 02_A	37	0		Lucht 02_A	42	0		Lucht 02	32.3	5		Lucht 02	19.1	25.1	4
Lucht 03_A	66	6		Lucht 03_A	25	0		Lucht 03_A	36	0		Lucht 03	30.7	5		Lucht 03	18.8	24.8	4
Lucht 04_A	67	6		Lucht 04_A	37	0		Lucht 04_A	43	0		Lucht 04	31.3	5		Lucht 04	18.9	24.9	4
Lucht 05_A	66	6		Lucht 05_A	32	0		Lucht 05_A	37	0		Lucht 05	28.3	4		Lucht 05	18.3	24.3	4
Lucht 06_A	65	6		Lucht 06_A	37	0		Lucht 06_A	39	0		Lucht 06	27.9	4		Lucht 06	18.5	24.5	4
Lucht 07_A	66	6		Lucht 07_A	30	0		Lucht 07_A	38	0		Lucht 07	27.6	4		Lucht 07	18.1	24.1	4
Lucht 08_A	65	6		Lucht 08_A	38	0		Lucht 08_A	45	0		Lucht 08	30.6	5		Lucht 08	18.8	24.8	4
Lucht 09_A	66	6		Lucht 09_A	37	0		Lucht 09_A	43	0		Lucht 09	31.6	5		Lucht 09	19	25	4
Lucht 10_A	65	6		Lucht 10_A	35	0		Lucht 10_A	48	1		Lucht 10	27.8	4		Lucht 10	18.2	24.2	4
Lucht 11_A	65	6		Lucht 11_A	36	0		Lucht 11_A	47	0		Lucht 11	29	4		Lucht 11	18.6	24.6	4
Lucht 12_A	65	6		Lucht 12_A	34	0		Lucht 12_A	47	0		Lucht 12	29.6	5		Lucht 12	18.6	24.6	4
Lucht 13_A	61	5		Lucht 13_A	53	3		Lucht 13_A	50	1		Lucht 13	25.6	4		Lucht 13	17.7	23.7	4
Lucht 14_A	71	7		Lucht 14_A	42	0		Lucht 14_A	40	0		Lucht 14	36.2	5		Lucht 14	20.1	26.1	4
Lucht 15_A	72	7		Lucht 15_A	40	0		Lucht 15_A	39	0		Lucht 15	38	5		Lucht 15	20.2	26.2	4
Lucht 16_A	75	8		Lucht 16_A	48	1		Lucht 16_A	46	0		Lucht 16	30.9	5		Lucht 16	18.9	24.9	4
Lucht 17_A	74	8		Lucht 17_A	48	1		Lucht 17_A	46	0		Lucht 17	32	5		Lucht 17	18.8	24.8	4
Lucht 18_A	63	6		Lucht 18_A	58	5		Lucht 18_A	48	1		Lucht 18	23.8	4		Lucht 18	17.6	23.6	4
Lucht 19_A	65	6		Lucht 19_A	36	0		Lucht 19_A	39	0		Lucht 19	27	4		Lucht 19	18	24	4
Lucht 20_A	60	5		Lucht 20_A	43	0		Lucht 20_A	45	0		Lucht 20	26	4		Lucht 20	17.9	23.9	4
Lucht 21_A	68	7		Lucht 21_A	40	0		Lucht 21_A	54	1		Lucht 21	28.7	4		Lucht 21	18.4	24.4	4
Lucht 22_A	65	6		Lucht 22_A	39	0		Lucht 22_A	54	1		Lucht 22	28.6	4		Lucht 22	18.3	24.3	4
Lucht 23_A	64	6		Lucht 23_A	71	7		Lucht 23_A	46	0		Lucht 23	27	4		Lucht 23	18	24	4
Lucht 24_A	69	7		Lucht 24_A	37	0		Lucht 24_A	53	1		Lucht 24	28.4	4		Lucht 24	18.4	24.4	4
Lucht 25_A	73	8		Lucht 25_A	38	0		Lucht 25_A	40	0		Lucht 25	37.6	5		Lucht 25	20.5	26.5	4
Lucht 26_A	60	5		Lucht 26_A	37	0		Lucht 26_A	39	0		Lucht 26	41.5	6		Lucht 26	21.1	27.1	4
M11 - 07_A	49	2		M11 - 07_A	48	1		M11 - 07_A	45	0		M11 - 07	24.7	4		M11 - 07	17.6	23.6	4
M12 - 03_A	50	2		M12 - 03_A	52	3		M12 - 03_A	45	0		M12 - 03	24.7	4		M12 - 03	17.6	23.6	4
M19a - 02_A	61	5		M19a - 02_A	39	0		M19a - 02_A	42	0		M19a - 02	25.7	4		M19a - 02	17.8	23.8	4
M19a - 04_A	61	5		M19a - 04_A	36	0		M19a - 04_A	40	0		M19a - 04	25.6	4		M19a - 04	17.8	23.8	4
M19b - 04_A	60	5		M19b - 04_A	38	0		M19b - 04_A	41	0		M19b - 04	25.6	4		M19b - 04	17.7	23.7	4
M19c - 04_A	58	5		M19c - 04_A	38	0		M19c - 04_A	38	0		M19c - 04	25.4	4		M19c - 04	17.7	23.7	4
M2 - 02_A	59	5		M2 - 02_A	50	3		M2 - 02_A	52	1		M2 - 02	25.2	4		M2 - 02	17.7	23.7	4
M24 - 01_A	51	2		M24 - 01_A	40	0		M24 - 01_A	44	0		M24 - 01	24.7	4		M24 - 01	17.6	23.6	4
M25 - 01_A	52	2		M25 - 01_A	40	0		M25 - 01_A	43	0		M25 - 01	24.7	4		M25 - 01	17.6	23.6	4
M6a - 06_A	56	4		M6a - 06_A	50	3		M6a - 06_A	45	0		M6a - 06	25	4		M6a - 06	17.7	23.7	4
M7 - 04_A	54	4		M7 - 04_A	50	3		M7 - 04_A	49	1		M7 - 04	24.8	4		M7 - 04	17.7	23.7	4
M8 - 01_A	59	5		M8 - 01_A	44	0		M8 - 01_A	43	0		M8 - 01	25.3	4		M8 - 01	17.8	23.8	4
M8 - 09_A	62	5		M8 - 09_A	43	0		M8 - 09_A	42	0		M8 - 09	26.1	4		M8 - 09	18	24	4
M9 - 02_A	56	4		M9 - 02_A	50	3		M9 - 02_A	45	0		M9 - 02	24.9	4		M9 - 02	17.7	23.7	4
N1 - 02_A	64	6		N1 - 02_A	30	0		N1 - 02_A	43	0		N1 - 02	26.7	4		N1 - 02	17.9	23.9	4
N1 - 07_A	59	5		N1 - 07_A	41	0		N1 - 07_A	45	0		N1 - 07	25.3	4		N1 - 07	17.7	23.7	4
N1 - 09_A	62	5		N1 - 09_A	39	0		N1 - 09_A	46	0		N1 - 09	26.2	4		N1 - 09	17.8	23.8	4
N10-04_A	--	8		N10-04_A	--	7		N10-04_A	--	8		N10-04	25.9	4		N10-04	17.9	23.9	4
N13-01_A	48	2		N13-01_A	30	0		N13-01_A	38	0		N13-01	29.4	4		N13-01	18.6	24.6	4
N13-04_A	--	8		N13-04_A	--	7		N13-04_A	--	8		N13-04	29.4	4		N13-04	18.6	24.6	4
N14 - 01_A	59	5		N14 - 01_A	36	0		N14 - 01_A	42	0		N14 - 01	26.4	4		N14 - 01	17.9	23.9	4
N14 - 03_A	58	5		N14 - 03_A	39	0		N14 - 03_A	43	0		N14 - 03	26.1	4		N14 - 03	17.8	23.8	4
N2-1 - 01_A	57	4		N2-1 - 01_A	33	0		N2-1 - 01_A	40	0		N2-1 - 01	25.7	4		N2-1 - 01	17.8	23.8	4
N2-2 - 01_A	53	4		N2-2 - 01_A	35	0		N2-2 - 01_A	45	0		N2-2 - 01	28.9	4		N2-2 - 01	18.6	24.6	4
N2-3 - 01_A	52	2		N2-3 - 01_A	36	0		N2-3 - 01_A	46	0		N2-3 - 01	27.4	4		N2-3 - 01	18.2	24.2	4
N3 - 01_A	68	7		N3 - 01_A	29	0		N3 - 01_A	43	0		N3 - 01	27.2	4		N3 - 01	18	24	4
N3 - 03_A	65	6		N3 - 03_A	36	0		N3 - 03_A	44	0		N3 - 03	27.6	4		N3 - 03	18.2	24.2	4
N3 - 05_A	63	6		N3 - 05_A	38	0		N3 - 05_A	46	0		N3 - 05	27.4	4		N3 - 05	18.2	24.2	4
N4 - 01_A	65	6		N4 - 01_A	35	0		N4 - 01_A	43	0		N4 - 01	30.2	5		N4 - 01	18.8	24.8	4
N4 - 03_A	61	5		N4 - 03_A	26	0		N4 - 03_A	42	0		N4 - 03	29.7	5		N4 - 03	18.7	24.7	4

Project MER Delft - alternatief 2 GES-scores

wegverkeer		GES-score		industrielawaai		GES-score		railverkeerslawaai		GES-score		NO2		GES-score		PM10			GES-score
N5 - 01_A	68	7		N5 - 01_A	35	0		N5 - 01_A	45	0		N5 - 01	31.9	5		N5 - 01	19.1	25.1	4
N5 - 02_A	66	6		N5 - 02_A	35	0		N5 - 02_A	43	0		N5 - 02	30.8	5		N5 - 02	18.9	24.9	4
N5 - 06_A	65	6		N5 - 06_A	34	0		N5 - 06_A	42	0		N5 - 06	30.3	5		N5 - 06	18.8	24.8	4
N6 - 01_A	57	4		N6 - 01_A	35	0		N6 - 01_A	45	0		N6 - 01	25.1	4		N6 - 01	17.6	23.6	4
N6 - 03_A	58	5		N6 - 03_A	42	0		N6 - 03_A	48	1		N6 - 03	25.9	4		N6 - 03	17.9	23.9	4
N6 - 05_A	--	8		N6 - 05_A	--	7		N6 - 05_A	--	8		N6 - 05	24.7	4		N6 - 05	17.6	23.6	4
N7 - 01_A	63	6		N7 - 01_A	31	0		N7 - 01_A	41	0		N7 - 01	26	4		N7 - 01	17.8	23.8	4
N7 - 08_A	57	4		N7 - 08_A	34	0		N7 - 08_A	45	0		N7 - 08	25.1	4		N7 - 08	17.6	23.6	4
N8 - 01_A	74	8		N8 - 01_A	34	0		N8 - 01_A	40	0		N8 - 01	37.9	5		N8 - 01	20.5	26.5	4
N8 - 04_A	74	8		N8 - 04_A	34	0		N8 - 04_A	39	0		N8 - 04	38.2	5		N8 - 04	20.6	26.6	4
N8 - 10_A	67	6		N8 - 10_A	34	0		N8 - 10_A	42	0		N8 - 10	33.1	5		N8 - 10	19.5	25.5	4
N9 - 03_A	54	4		N9 - 03_A	40	0		N9 - 03_A	45	0		N9 - 03	25.5	4		N9 - 03	17.7	23.7	4
S1 - 03_A	60	5		S1 - 03_A	53	3		S1 - 03_A	54	1		S1 - 03	25.2	4		S1 - 03	17.7	23.7	4
S1 - 08_A	57	4		S1 - 08_A	52	3		S1 - 08_A	54	1		S1 - 08	26	4		S1 - 08	17.9	23.9	4
T1 - 02_A	64	6		T1 - 02_A	34	0		T1 - 02_A	39	0		T1 - 02	30.7	5		T1 - 02	19.1	25.1	4
T1 - 09_A	66	6		T1 - 09_A	38	0		T1 - 09_A	38	0		T1 - 09	31.6	5		T1 - 09	19.2	25.2	4
T1 - 12_A	66	6		T1 - 12_A	38	0		T1 - 12_A	38	0		T1 - 12	31.4	5		T1 - 12	19.2	25.2	4
T1 - 20_A	60	5		T1 - 20_A	38	0		T1 - 20_A	41	0		T1 - 20	25.8	4		T1 - 20	17.8	23.8	4

Project MER Delft - alternatief 3 GES-scores

wegverkeer		GES-score		industrielawaai		GES-score		railverkeerslawaai		GES-score		NO2		GES-score		PM10			GES-score
Naam	Lden			Naam	Etmaal			Naam	Lden			Toetspunt	Conc. [µg/m³]			Toetspunt	Conc. [µg/r	zonder zeezout-correctie	
Lucht 01_A	68	7		Lucht 01_A	36	0		Lucht 01_A	40	0		Lucht 01	33.4	5		Lucht 01	19.4	25.4	4
Lucht 02_A	67	6		Lucht 02_A	37	0		Lucht 02_A	42	0		Lucht 02	32.6	5		Lucht 02	19.1	25.1	4
Lucht 03_A	66	6		Lucht 03_A	24	0		Lucht 03_A	36	0		Lucht 03	30.8	5		Lucht 03	18.9	24.9	4
Lucht 04_A	67	6		Lucht 04_A	37	0		Lucht 04_A	43	0		Lucht 04	31.3	5		Lucht 04	19	25	4
Lucht 05_A	66	6		Lucht 05_A	31	0		Lucht 05_A	37	0		Lucht 05	28.3	4		Lucht 05	18.3	24.3	4
Lucht 06_A	65	6		Lucht 06_A	37	0		Lucht 06_A	39	0		Lucht 06	28	4		Lucht 06	18.5	24.5	4
Lucht 07_A	66	6		Lucht 07_A	30	0		Lucht 07_A	38	0		Lucht 07	27.7	4		Lucht 07	18.1	24.1	4
Lucht 08_A	63	6		Lucht 08_A	38	0		Lucht 08_A	45	0		Lucht 08	30.1	5		Lucht 08	18.7	24.7	4
Lucht 09_A	67	6		Lucht 09_A	37	0		Lucht 09_A	43	0		Lucht 09	31.9	5		Lucht 09	19	25	4
Lucht 10_A	65	6		Lucht 10_A	35	0		Lucht 10_A	48	1		Lucht 10	27.9	4		Lucht 10	18.3	24.3	4
Lucht 11_A	65	6		Lucht 11_A	36	0		Lucht 11_A	47	0		Lucht 11	29.1	4		Lucht 11	18.6	24.6	4
Lucht 12_A	65	6		Lucht 12_A	34	0		Lucht 12_A	47	0		Lucht 12	29.7	5		Lucht 12	18.6	24.6	4
Lucht 13_A	61	5		Lucht 13_A	52	3		Lucht 13_A	50	1		Lucht 13	25.7	4		Lucht 13	17.7	23.7	4
Lucht 14_A	71	7		Lucht 14_A	42	0		Lucht 14_A	40	0		Lucht 14	36.6	5		Lucht 14	20.2	26.2	4
Lucht 15_A	72	7		Lucht 15_A	40	0		Lucht 15_A	39	0		Lucht 15	38.4	5		Lucht 15	20.3	26.3	4
Lucht 16_A	75	8		Lucht 16_A	48	1		Lucht 16_A	46	0		Lucht 16	31.1	5		Lucht 16	18.9	24.9	4
Lucht 17_A	75	8		Lucht 17_A	48	1		Lucht 17_A	46	0		Lucht 17	32.2	5		Lucht 17	18.8	24.8	4
Lucht 18_A	63	6		Lucht 18_A	58	5		Lucht 18_A	48	1		Lucht 18	24	4		Lucht 18	17.7	23.7	4
Lucht 19_A	66	6		Lucht 19_A	36	0		Lucht 19_A	39	0		Lucht 19	27.4	4		Lucht 19	18	24	4
Lucht 20_A	61	5		Lucht 20_A	42	0		Lucht 20_A	45	0		Lucht 20	26.1	4		Lucht 20	17.9	23.9	4
Lucht 21_A	68	7		Lucht 21_A	39	0		Lucht 21_A	54	1		Lucht 21	28.8	4		Lucht 21	18.5	24.5	4
Lucht 22_A	65	6		Lucht 22_A	39	0		Lucht 22_A	54	1		Lucht 22	28.8	4		Lucht 22	18.3	24.3	4
Lucht 23_A	64	6		Lucht 23_A	71	7		Lucht 23_A	46	0		Lucht 23	27	4		Lucht 23	18	24	4
Lucht 24_A	69	7		Lucht 24_A	37	0		Lucht 24_A	53	1		Lucht 24	28.5	4		Lucht 24	18.4	24.4	4
Lucht 25_A	73	8		Lucht 25_A	38	0		Lucht 25_A	40	0		Lucht 25	37.6	5		Lucht 25	20.5	26.5	4
Lucht 26_A	60	5		Lucht 26_A	37	0		Lucht 26_A	39	0		Lucht 26	41.6	6		Lucht 26	21.2	27.2	4
M11 - 07_A	49	2		M11 - 07_A	43	0		M11 - 07_A	45	0		M11 - 07	24.8	4		M11 - 07	17.6	23.6	4
M12 - 03_A	51	2		M12 - 03_A	46	1		M12 - 03_A	45	0		M12 - 03	24.8	4		M12 - 03	17.6	23.6	4
M19a - 02_A	62	5		M19a - 02_A	38	0		M19a - 02_A	42	0		M19a - 02	25.8	4		M19a - 02	17.8	23.8	4
M19a - 04_A	61	5		M19a - 04_A	36	0		M19a - 04_A	40	0		M19a - 04	25.7	4		M19a - 04	17.8	23.8	4
M19b - 04_A	61	5		M19b - 04_A	38	0		M19b - 04_A	41	0		M19b - 04	25.7	4		M19b - 04	17.8	23.8	4
M19c - 04_A	59	5		M19c - 04_A	38	0		M19c - 04_A	38	0		M19c - 04	25.5	4		M19c - 04	17.7	23.7	4
M2 - 02_A	59	5		M2 - 02_A	50	3		M2 - 02_A	52	1		M2 - 02	25.2	4		M2 - 02	17.7	23.7	4
M23 - 02_A	60	5		M23 - 02_A	55	5		M23 - 02_A	51	1		M23 - 02	25.4	4		M23 - 02	17.7	23.7	4
M24 - 01_A	51	2		M24 - 01_A	37	0		M24 - 01_A	44	0		M24 - 01	24.7	4		M24 - 01	17.6	23.6	4
M25 - 01_A	52	2		M25 - 01_A	39	0		M25 - 01_A	43	0		M25 - 01	24.7	4		M25 - 01	17.6	23.6	4
M6a - 06_A	56	4		M6a - 06_A	50	3		M6a - 06_A	45	0		M6a - 06	25	4		M6a - 06	17.7	23.7	4
M6b - 04_A	57	4		M6b - 04_A	52	3		M6b - 04_A	45	0		M6b - 04	25.1	4		M6b - 04	17.8	23.8	4
M7 - 04_A	54	4		M7 - 04_A	50	3		M7 - 04_A	49	1		M7 - 04	24.9	4		M7 - 04	17.7	23.7	4
M8 - 01_A	60	5		M8 - 01_A	44	0		M8 - 01_A	43	0		M8 - 01	25.4	4		M8 - 01	17.8	23.8	4
M8 - 09_A	62	5		M8 - 09_A	43	0		M8 - 09_A	42	0		M8 - 09	26.3	4		M8 - 09	18	24	4
M9 - 02_A	56	4		M9 - 02_A	50	3		M9 - 02_A	45	0		M9 - 02	24.9	4		M9 - 02	17.7	23.7	4
N1 - 02_A	64	6		N1 - 02_A	30	0		N1 - 02_A	43	0		N1 - 02	26.8	4		N1 - 02	17.9	23.9	4
N1 - 07_A	59	5		N1 - 07_A	41	0		N1 - 07_A	45	0		N1 - 07	25.4	4		N1 - 07	17.7	23.7	4
N1 - 09_A	62	5		N1 - 09_A	39	0		N1 - 09_A	46	0		N1 - 09	26.4	4		N1 - 09	17.8	23.8	4
N10-04_A	--	8		N10-04_A	--	7		N10-04_A	--	8		N10-04	25.9	4		N10-04	17.9	23.9	4
N12 - 02_A	56	4		N12 - 02_A	37	0		N12 - 02_A	42	0		N12 - 02	25.5	4		N12 - 02	17.7	23.7	4
N12 - 05_A	55	4		N12 - 05_A	36	0		N12 - 05_A	41	0		N12 - 05	25.4	4		N12 - 05	17.7	23.7	4
N13-01_A	48	2		N13-01_A	30	0		N13-01_A	38	0		N13-01	29.4	4		N13-01	18.6	24.6	4
N13-04_A	--	8		N13-04_A	--	7		N13-04_A	--	8		N13-04	29.4	4		N13-04	18.6	24.6	4
N14 - 01_A	59	5		N14 - 01_A	36	0		N14 - 01_A	42	0		N14 - 01	26.4	4		N14 - 01	17.9	23.9	4
N14 - 03_A	58	5		N14 - 03_A	38	0		N14 - 03_A	43	0		N14 - 03	26.1	4		N14 - 03	17.8	23.8	4
N2-1 - 01_A	57	4		N2-1 - 01_A	33	0		N2-1 - 01_A	40	0		N2-1 - 01	25.7	4		N2-1 - 01	17.8	23.8	4
N2-2 - 01_A	53	4		N2-2 - 01_A	35	0		N2-2 - 01_A	45	0		N2-2 - 01	29	4		N2-2 - 01	18.6	24.6	4
N2-3 - 01_A	52	2		N2-3 - 01_A	36	0		N2-3 - 01_A	46	0		N2-3 - 01	27.4	4		N2-3 - 01	18.2	24.2	4

Project MER Delft - alternatief 3 GES-scores

wegverkeer		GES-score		industrielawaai		GES-score		railverkeerslawaai		GES-score		NO2		GES-score		PM10			GES-score
N3 - 01_A	68	7		N3 - 01_A	29	0		N3 - 01_A	43	0		N3 - 01	27.3	4		N3 - 01	18	24	4
N3 - 03_A	65	6		N3 - 03_A	35	0		N3 - 03_A	44	0		N3 - 03	27.8	4		N3 - 03	18.3	24.3	4
N3 - 05_A	63	6		N3 - 05_A	37	0		N3 - 05_A	46	0		N3 - 05	27.5	4		N3 - 05	18.2	24.2	4
N4 - 01_A	65	6		N4 - 01_A	35	0		N4 - 01_A	43	0		N4 - 01	30.2	5		N4 - 01	18.8	24.8	4
N4 - 03_A	61	5		N4 - 03_A	26	0		N4 - 03_A	42	0		N4 - 03	29.8	5		N4 - 03	18.7	24.7	4
N5 - 01_A	68	7		N5 - 01_A	35	0		N5 - 01_A	45	0		N5 - 01	32.3	5		N5 - 01	19.2	25.2	4
N5 - 02_A	66	6		N5 - 02_A	35	0		N5 - 02_A	43	0		N5 - 02	31.1	5		N5 - 02	18.9	24.9	4
N5 - 06_A	66	6		N5 - 06_A	34	0		N5 - 06_A	42	0		N5 - 06	30.5	5		N5 - 06	18.9	24.9	4
N6 - 01_A	57	4		N6 - 01_A	35	0		N6 - 01_A	45	0		N6 - 01	25.2	4		N6 - 01	17.6	23.6	4
N6 - 03_A	58	5		N6 - 03_A	41	0		N6 - 03_A	48	1		N6 - 03	25.9	4		N6 - 03	17.9	23.9	4
N6 - 05_A	--	8		N6 - 05_A	--	7		N6 - 05_A	--	8		N6 - 05	24.7	4		N6 - 05	17.6	23.6	4
N7 - 01_A	63	6		N7 - 01_A	31	0		N7 - 01_A	41	0		N7 - 01	26.1	4		N7 - 01	17.8	23.8	4
N7 - 08_A	57	4		N7 - 08_A	32	0		N7 - 08_A	45	0		N7 - 08	25.1	4		N7 - 08	17.6	23.6	4
N8 - 01_A	74	8		N8 - 01_A	34	0		N8 - 01_A	40	0		N8 - 01	38	5		N8 - 01	20.5	26.5	4
N8 - 04_A	74	8		N8 - 04_A	34	0		N8 - 04_A	39	0		N8 - 04	38.3	5		N8 - 04	20.6	26.6	4
N8 - 10_A	67	6		N8 - 10_A	34	0		N8 - 10_A	42	0		N8 - 10	33.2	5		N8 - 10	19.5	25.5	4
N9 - 03_A	54	4		N9 - 03_A	40	0		N9 - 03_A	45	0		N9 - 03	25.5	4		N9 - 03	17.7	23.7	4
S1 - 03_A	61	5		S1 - 03_A	53	3		S1 - 03_A	54	1		S1 - 03	25.2	4		S1 - 03	17.7	23.7	4
S1 - 08_A	57	4		S1 - 08_A	52	3		S1 - 08_A	54	1		S1 - 08	26	4		S1 - 08	17.9	23.9	4
T1 - 02_A	64	6		T1 - 02_A	33	0		T1 - 02_A	39	0		T1 - 02	30.7	5		T1 - 02	19.1	25.1	4
T1 - 09_A	66	6		T1 - 09_A	38	0		T1 - 09_A	38	0		T1 - 09	31.6	5		T1 - 09	19.3	25.3	4
T1 - 12_A	66	6		T1 - 12_A	38	0		T1 - 12_A	38	0		T1 - 12	31.5	5		T1 - 12	19.2	25.2	4
T1 - 20_A	61	5		T1 - 20_A	38	0		T1 - 20_A	41	0		T1 - 20	25.9	4		T1 - 20	17.8	23.8	4

BIJLAGE 6 Tabellen openbare ruimte

Buurten	Terrein	Referentiesituatie		Alternatieven		
		Huidig	Autonoom = Referentie-situatie	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Bedrijventerrein Rotterdamseweg Noord	**Openbare ruimte**	28.670	28.670	32.307	32.307	32.346
	Water	23.328	23.328	23.504	23.504	23.504
	Groen	5.342	5.342	8.803	8.803	8.842
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	156.170	156.170	152.533	152.533	152.494
	Onbekend	54	54	54	54	54
	Totaal	**184.894**	**184.894**	**184.894**	**184.894**	**184.894**
TU-campus	**Openbare ruimte**	314.259	313.450	324.073	314.190	301.250
	Water	43.013	42.981	44.204	44.204	44.324
	Groen	203.586	202.809	212.209	202.326	189.266
	Sportterrein	67.660	67.660	67.660	67.660	67.660
	Niet openbare ruimte	444.026	444.835	434.212	444.095	457.035
	Onbekend	188	188	188	188	188
	Totaal	**758.473**	**758.473**	**758.473**	**758.473**	**758.473**
Bedrijventerrein Delftech	**Openbare ruimte**	175.503	175.503	253.121	189.421	234.692
	Water	50.016	50.016	59.445	45.945	62.782
	Groen	125.487	125.487	193.676	143.476	171.910
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	301.615	301.615	223.997	287.697	242.426
	Onbekend	0	0	0	0	0
	Totaal	**477.118**	**477.118**	**477.118**	**477.118**	**477.118**
Professorenbuurt	**Openbare ruimte**	73.177	73.177	73.557	73.557	73.557
	Water	11.749	11.749	11.708	11.708	11.708
	Groen	61.428	61.428	61.849	61.849	61.849
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	128.239	128.239	127.859	127.859	127.859
	Onbekend	25	25	25	25	25
	Totaal	**201.441**	**201.441**	**201.441**	**201.441**	**201.441**
Wippolder-Zuid	**Openbare ruimte**	14.158	12.958	12.958	12.958	16.272
	Water	5.175	5.175	5.175	5.175	5.267
	Groen	8.983	7.783	7.783	7.783	11.005
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	118.068	119.268	119.268	119.268	115.954
	Onbekend	0	0	0	0	0
	Totaal	**132.226**	**132.226**	**132.226**	**132.226**	**132.226**
Wippolder-Noord	**Openbare ruimte**	31.147	31.147	31.147	31.147	31.147
	Water	6.690	6.690	6.690	6.690	6.690
	Groen	24.457	24.457	24.457	24.457	24.457
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	170.804	170.804	170.804	170.804	170.804
	Onbekend	9	9	9	9	9
	Totaal	**201.960**	**201.960**	**201.960**	**201.960**	**201.960**

Buurten	Terrein	Referentiesituatie		Alternatieven		
		Huidig	Autonoom = Referentie-situatie	Alternatief Verspreid	Alternatief Rondom OV	Alternatief Maxi
Koningsveldbuurt	**Openbare ruimte**	16.461	16.461	16.461	16.461	16.461
	Water	12.039	12.039	12.039	12.039	12.039
	Groen	4.422	4.422	4.422	4.422	4.422
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	59.366	59.366	59.366	59.366	59.366
	Onbekend	1	1	1	1	1
	Totaal	**75.828**	**75.828**	**75.828**	**75.828**	**75.828**
Zeeheldenbuurt	**Openbare ruimte**	23.863	23.863	23.863	23.863	23.863
	Water	9.689	9.689	9.689	9.689	9.689
	Groen	14.174	14.174	14.174	14.174	14.174
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	130.449	130.449	130.449	130.449	130.449
	Onbekend	0	0	0	0	0
	Totaal	**154.312**	**154.312**	**154.312**	**154.312**	**154.312**
TU-noord	**Openbare ruimte**	100.724	101.242	100.467	100.495	100.567
	Water	15.780	15.780	16.943	16.943	16.947
	Groen	84.362	84.880	82.942	82.970	83.066
	Sportterrein	582	582	582	582	554
	Niet openbare ruimte	210.584	210.066	210.841	210.813	210.741
	Onbekend	8	8	8	8	8
	Totaal	**311.316**	**311.316**	**311.316**	**311.316**	**311.316**
Bedrijventerrein Delftse Poort-west	**Openbare ruimte**	27.763	27.763	27.763	27.763	27.763
	Water	3.698	3.698	3.698	3.698	3.698
	Groen	24.065	24.065	24.065	24.065	24.065
	Sportterrein	0	0	0	0	0
	Niet openbare ruimte	42.676	42.676	42.676	42.676	42.676
	Onbekend	28	28	28	28	28
	Totaal	**70.467**	**70.467**	**70.467**	**70.467**	**70.467**
TOTAAL	**Openbare ruimte**	805.725	804.234	895.717	822.162	857.918
	Water	181.177	181.145	193.095	179.595	196.648
	Groen	556.306	554.847	634.380	574.325	593.056
	Sportterrein	68.242	68.242	68.242	68.242	68.214
	Stedelijk gebied	1.761.997	1.763.488	1.672.005	1.745.560	1.709.804
	Onbekend	313	313	313	313	313
	Totaal	2.568.035	2.568.035	2.568.035	2.568.035	2.568.035

Wat is <u>openbare ruimte</u>:
Binnenwater (water)
Bos en open natuurlijk terrein (groen)
Sportterrein

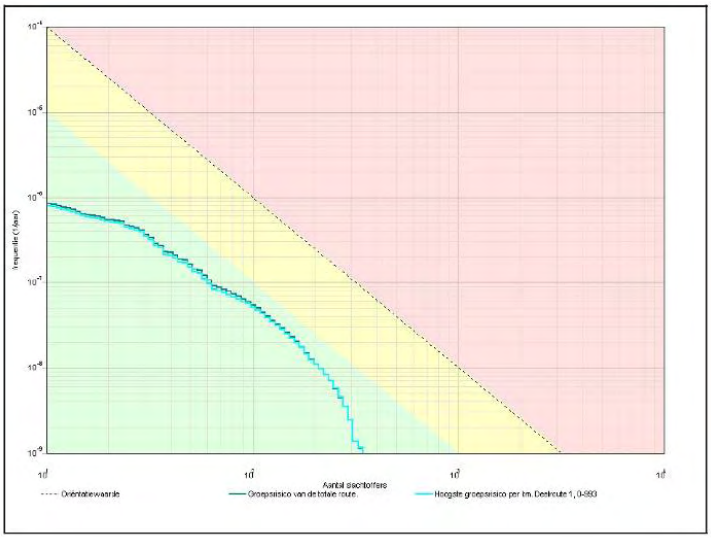
Wat is <u>niet openbare ruimte (volgens CBS codering: "Stedelijk gebied")</u>:
Woonterrein
Bebouwd terrein
Bedrijventerrein
Semi-bebouwd terrein
Terrein openbare voorzieningen
Onbekend

BIJLAGE 7 Grafieken en toelichting externe veiligheid

Grafieken f/N curve per alternatief

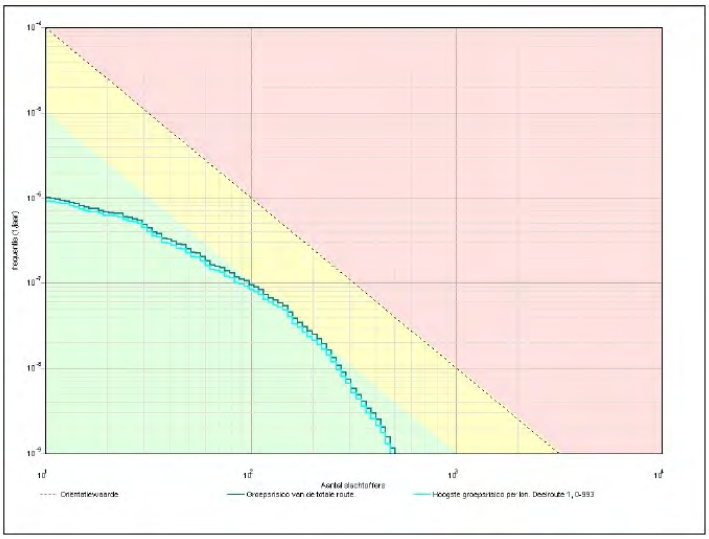
Figuur B7.1

f/N curve referentiesituatie



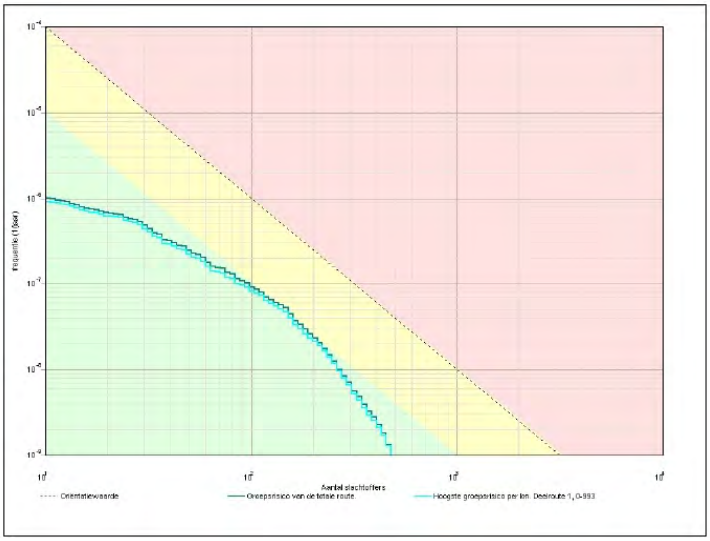
Figuur B7.2

f/N curve alternatief Verspreid



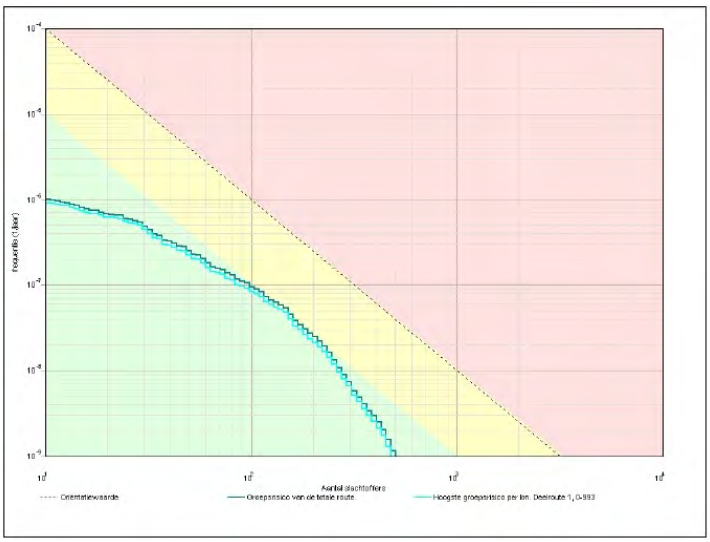
Figuur B7.3

f/N curve alternatief Rondom OV



Figuur B7.4

f/N-curve alternatief Maxi



RBMII berekening

Ten behoeve van effectberekening Externe Veiligheid zijn risicoberekeningen met het RBMII rekenmodel uitgevoerd.

In RBMII, versie 1.3 zijn de volgende parameters gehanteerd:

- Wegtype: Het wegtraject wordt door zijn eigenschappen beoordeeld als snelweg. Het traject is 46 meter breed (rand asfalt tot rand asfalt).
- Ongevalfrequentie: De standaard RBMII ongevalfrequentie voor een snelweg is gehanteerd.
- Weerstation: Het dichtstbijzijnde weerstation is Ypenburg.

De huidige situatie is geanalyseerd met de feitelijke bebouwing. De toekomstige situatie is geanalyseerd met de feitelijke bebouwing plus de door de gemeenten vrijgegeven bouwplannen. Met behulp van Google Earth Pro (GEP) en de kaart van het

bestemmingsplan, zijn de bebouwingslocaties gemarkeerd (woningen, bedrijven en voorzieningen) die binnen 350 meter van de snelweg liggen. De afstanden van de bebouwing tot aan de snelweg zijn gedetailleerd berekend door het omzetten van de GEP-coördinaten naar rijksdriehoekscoördinaten. Vervolgens zijn deze coördinaten opgestuurd naar BRIDGIS (adrescoördinatenbestand), zodat er persoonsdichtheden gekoppeld werden aan de gemarkeerde bebouwingslocaties. Voor de toekomstige situatie zijn aan de bouwplannen kengetallen toegevoegd uit de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1: Methoden voor het bepalen van mogelijke schade (PGS1). Tot slot zijn al deze gegevens in RBMII ingevoerd om tot de uitkomsten te komen die in het rapport zijn gepresenteerd.

Telgegevens gevaarlijke stoffen

De gegevens met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de snelwegen A13 zijn verkregen van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en zijn gebaseerd op de meest recent uitgevoerde tellingen uit 2006/2007.

Wegvak Z113: A13: A13 / N473 (A13 afrit 9 Delft) - A13 / N470 (A13 afrit 10 Delft Zuid)

Soort stof	Aantal transporten huidige situatie
LF1 (brandbare vloeistoffen)	5343
LF2 (brandbare vloeistoffen)	25843
LT1 (toxische vloeistoffen)	127
LT2 (toxische vloeistoffen)	882
LT3 (toxische vloeistoffen)	33
GF3 (brandbare gassen, o.a. LPG en propaan)	2138
GT4 (toxische gassen)	34

DVS heeft in onderzoek naar de toekomstverkenning van het vervoer van gevaarlijke stoffen een aantal scenario's gedefinieerd. Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van het Global Economy (GE) groeiscenario tot 2023 conform de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg.

Voor de stofcategorie GF3 is voor de berekening van het GR in de Circulaire RNVGS een 'maximale gebruiksruimte' gedefinieerd. Bij nieuwe omgevingsbesluiten in de nabijheid van de rijksweg dient er rekening te worden gehouden met de vervoershoeveelheid GF3 zoals in de Circulaire RNVGS is gegeven.
Voor de A13 tussen afrit 9 Delft – Afrit 10 Delft Zuid betekent dit dat er moet worden gerekend met 3200 transporten GF3.

In onderstaande tabel is de groei per stofcategorie weergegeven.

Stofcategorie	Omschrijving	Groei telling 2006 tot 2020	Groei 2020 tot 2023
LF1	Brandbare vloeistof	15%	0,9%
LF2	Zeer brandbare vloeistof	15%	0,9%
LT1	Zeer licht toxische vloeistof	45%	5,8%
LT2	Licht toxische vloeistof	45%	5,8%
LT3	Toxische vloeistof	45%	5,8%
GF3	Zeer brandbaar gas	0%	0%
GT4	Toxisch gas	45%	5,8%

Dit leidt tot de volgende transportintensiteiten voor de toekomstige situatie (2023).

Soort stof	Aantal transporten 2023
LF1 (brandbare vloeistoffen)	6199
LF2 (brandbare vloeistoffen)	29986
LT1 (toxische vloeistoffen)	195
LT2 (toxische vloeistoffen)	1353
LT3 (toxische vloeistoffen)	51
GF3 (brandbare gassen, o.a. LPG en propaan)	3200
GT4 (toxische gassen)	52

BIJLAGE 8 Tabellen water

Maatregelen		Omschrijving (wat, waar?)	Effect korte termijn (< 5 jaar)	Effect middenlange termijn (5-20 jaar)	Effect lange termijn (>20 jaar)	Benodigde stakeholders
1a	Kanaalhof 1 (200 woningen)	Integratie van Climate Campus en Stadspark concept.	Verbetering van veerkracht, bijdrage aan water- en groen vermindering hittestress, toename leefomgevingskwaliteit	Naar mate de bomen en het groen volwassener worden zullen de positieve effecten op hitte stress en leefomgevingskwaliteit groter worden.		DUWO en projectontwikkelaar met TU, Botanische Tuin, Bewoners en belangengroepen en WKC
1b	Kanaalhof 2 (300 woningen)					
1c	Kanaalhof 3 (500 woningen)					
2	Particuliere Watertuinen in de Zeeheldenbuurt	Waterpartijen, afkoppelen daken en verhard opppervlak, regentonnen in particulieren tuinen. Mede via subsidie van de gemeente. TU isoleert daken en deze worden ook benut voor water en groen.	Ingreep in de haarvaten van het water-systeem, sponswerking, waterberging, integratie water en groen	Verrijking ecologie en diversiteit		Bewoners en leveranciers ondersteund door gemeente, hoogheermaadschap en TU
3	Realisatie groen en water project Watertuinen AM Wonen,	Ontwikkellocatie TNO terrein		realisatie en ontwikkeling neemt een aantal jaren in beslag.		OCWD, gemeente en waterschap
4	Herinrichten Mekelpark	- ecologieplan TU-gebied - integraal onderzoek geschiktheid daken en gevels - ontharden parkeerplaatsen		vanwege recente herinrichting beperkte aanpassingen op middenlange termijn		TU, zo mogelijk met subsidie vanuit gemeente en hoogheemraadschap
5	Groene daken en gevels TU Campus	- algemeen: daar waar het kan - specifiek: Civiele Techniek en TNW	daken civiele techniek en TNW kan op korte termijn uitgevoerd worden	andere daken kunnen op middenlange termijn worden gerealiseerd		Belangrijk; kostenneutraal voor TU, subsidie?
6	Groene gevels studentenwoningen	Leeghwaterstraat - Feldmannweg	kan op korte termijn worden gerealiseerd;			DUWO
7	Stappenplan voor klimaatadaptieve inrichting	inspelen op het toekomstig klimaat door rekening te houden met: - wateroverlast - voldoende groen - hittestress - droogte	stappenplan kan op korte en middenlang termijn effecten sorteren			Gemeente en hoogheemraadshap
8	Aanpassen groen- en waterbeheer	Natuurvriendlijke oevers geschikt maken voor flexibel peilbeheer	Effecten zullen op korte en middenlang termijn zichtbaar zijn			TU, gemeente en hoogheemraadschap
9	Schieboulevard icm herinrichting Rotterdamseweg	Mulitfunctionele waterkering Rotterdamse weg, wonen, werken, recreatie.		effecten op z'n vroegst op middenlange termijn		
10	(Studie) biogas benutting bij overstort Schie-oever	Reservelijst; mitigatiemaatregel				
11	Afkoppelen verhard oppervlak	- algemeen: daar waar het kan - specifiek: bergingskratten Julianalaan en infiltreren regenwater Wippolder (Simonstraat - Prof. Evertslaan)	stappenplan kan op korte en middenlang termijn effecten sorteren			gemeente met ondersteuning van Delfland, i.k.v. het Waterplan

Maatregelen		Omschrijving (wat, waar?)	Effect			Benodigde stakeholders
			korte termijn (< 5 jaar)	middenlange termijn (5-20 jaar)	lange termijn (>20 jaar)	
12	Verruimen oppervlaktewater	rond begraafplaats Jaffa	kan op korte termijn worden gerealiseerd; zeer goede maatregel volgens Climategame			Gemeente en hoogheemraadschap, realiseren in project met andere quick wins
13	groen/waterplein al dan niet te combineren met een speelplaats	Waterspeelplaats hoek Julianalaan - Prins Bernhardlaan waterplein Jan Willem Frisostraat Water(speel)plein Van der Waalsweg Parkeerplaats TU		effecten op z'n vroegst op middenlange termijn		
14	Aanleg natuurvriendelijke oever	Prins Bernhardlaan - Christiaan Huygensweg	Korte termijn			Waterplan
15	verminderen verharding	- algemeen: daar waar het kan - specifiek: Michiel de Ruyterweg – Scheepsmakerij		effecten op z'n vroegst op middenlange termijn		
16	waterdoorlatende verharding	- algemeen: daar waar het kan - specifiek: Michiel de Ruyterweg – Scheepsmakerij en Simonstraat – Prof. Evertslaan		effecten op z'n vroegst op middenlange termijn		

BIJLAGE 9 Monumentenlijsten cultuurhistorie

Rijksmonumenten in Delft

- De Vries van Heijstplantsoen 2, Beschermd vanwege het trappenhuis. (Monumentnummer 525334).
- Jaffalaan 10, het zuidelijke, negentiende-eeuwse gedeelte begraafplaats met oude dienstwoning (maar dus zonder de aula), Monumentnummer 525266).
- Jaffalaan 10, dienstwoning begraafplaats Jaffa (Monumentnummer 525267).
- Julianalaan 132-134; Zuidplantsoen 2-8, complex TU 'Rode Scheikunde', hoofdgebouw TU, Monumentnummers 525268 t/m 525271).
- Julianalaan 132-134; Zuidplantsoen 4-6 hoofdgebouw complex TU (Monumentnr. 525269).
- Julianalaan 156, Villa 't Stroodak (Monumentnummer 525319).
- Kanaalweg 2a, 2b, 2c. v.m. complex TH-gebouw Technische physica en Electrotechniek, (Monumentnummer 525242).
- Kanaalweg 4, v.m.TH Geodesie (Monumentnummer 525308).
- Mekelweg 2, Gebouw voor Werktuig- Scheeps- en Vliegtuigbouw. (Monumentnummer 530937).
- Mijnbouwplein 11, v.m. TH Technische Physica (Monumentnummer 525327).
- Mijnbouwstraat 118, dienstwoning TH-gebouw voor Mijnbouwkunde (Monumentnummer 525296) Onderdeel complex Mijnbouwkunde (Monumentnr. 525294).
- Mijnbouwstraat 120; TH-gebouw voor Mijnbouwkunde (Monumentnr. 525295) Onderdeel complex Mijnbouwkunde (Monumentnummer 525294).
- Nassaulaan 1; parochiehuis bij H. Sacramentskerk (Monumentnummer 525274).
- Poortlandplein 1, H. Sacramentskerk (ook wel 'Vredeskerk') (Monumentnummer 525273).
- Poortlandplein 5, v.m. politiepost (Monumentnummer 525322).
- Zuidplantsoen 2, v.m ketelhuis (Monumentnummer 525270), bijgebouw van complex Julianalaan 132-134 c.s.
- Zuidplantsoen 8, 'De Tempel', (Monumentnummer 525271), bijgebouw van complex Julianalaan 132-134 c.s. (Monumentnummer 525268).

Gemeentelijke monumenten

- Amalia van Solmslaan 55/De Colignystraat 136.
- Balthasar van der Polweg ongenummerd (gemaal hoek Rotterdamseweg).
- Julianalaan 154
- Julianalaan 163/165.
- Kanaalweg 1 t/m 1k.
- Leeghwaterstraat 36.
- Feldmannweg 3 t/m 17.
- Mekelweg 5.
- Maerten Trompstraat 25
- Maarten Trompstraat 33 (Hotel Juliana)
- Mijnbouwstraat 25.
- Pieter Calandweg 3.
- Rotterdamseweg 13.
- Rotterdamseweg 270.

- Rotterdamseweg 270 (drie onderdelen achter het hoofdgebouw).
- Stevinweg 3.
- Stevinweg 4.

BIJLAGE 10 Beleidskader

In navolgende tabel is een overzicht van het beleidskader gegeven.

Tabel B10.86
Beleidskader

Kader	Relevantie voor project
Europees beleid	
Verdrag van Malta (1992)	Met het ondertekenen van het Verdrag van Malta is de zorg en bescherming voor het archeologische erfgoed op Europees niveau geregeld. Om onvervangbare archeologische informatie niet ongezien verloren te laten gaan moet archeologie volgens het Verdrag een volwaardige plaats in de ruimtelijke ordening krijgen. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat het archeologische erfgoed zoveel mogelijk in de bodem (*in situ*) bewaard blijft. Opgraven van archeologisch materiaal is alleen dan gewenst indien behoud in de bodem niet (meer) mogelijk is. In het Verdrag zijn maatregelen vastgelegd die voorzien in de bescherming, conservering en behoud van archeologisch erfgoed, waardoor de zorg voor dit erfgoed beter behartigd kan worden. Integratie van archeologie en ruimtelijke ordening is van wezenlijk belang om deze doelstellingen te bereiken.
Natura 2000: Vogel- en habitatrichtlijn	Het Natura 2000-netwerk van natuurgebieden in Europa wordt ontwikkeld op basis van deze richtlijn.
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	De KRW ziet erop toe dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is.
Nationaal beleid	
Nota Ruimte (2006)	In de nota wordt een samenhangend ontwikkelingsperspectief geschetst voor de Randstad als geheel, aangevuld met enkele specifieke beleidskeuzes voor de Zuidvleugel. Voor Delft relevante uitgangspunten zijn: 40% van het totale uitbreidingsprogramma van woningen en arbeidsplaatsen binnen het stedelijk gebied. Woon- en leefklimaat van de steden wordt verbeterd door het aanbieden van voldoende sport, recreatie- en ontspanningsmogelijkheden in en rond de stad. Specifieke rol voor rijksbufferzones zoals Midden-Delfland. Bestaande infrastructuur beter benutten. Innovatieve mogelijkheden en potenties vooraanstaande kennisclusters worden benut, waarin Delft een vooraanstaande rol heeft.
Natuurbeschermingswet (1998)	Het effect op de door de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde natuurwaarden in Natura 2000-gebieden wordt bepaald aan de hand van de mogelijke negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken. De natuurlijke kenmerken worden beschreven in de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied dat het dichtst bij Delft ligt, is Solleveld & Kapittelduinen. Dit gebied ligt op ruim 10 km van Delft.
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	N.v.t., aangezien in en nabij het plangebied geen onderdelen van de EHS liggen.
Flora- en faunawet	Voor de Flora- en faunawet is relevant of er

Kader	Relevantie voor project
	verbodsbepalingen (zie tekstkader) worden overtreden en of er gevolgen zijn voor de staat van instandhouding van beschermde soorten. Er wordt hierbij vooral gekeken naar de effecten op juridisch zwaarder beschermde soorten (tabel 2 en tabel 3 van de Flora- en faunawet). Voor de algemene soorten (tabel 1 van de Flora- en faunawet) geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een algehele vrijstelling (met inachtneming van de Algemene zorgplicht, artikel 2 van de Flora- en faunawet).
Structuurvisie Randstad 2040 (2008)	Langetermijnonderwerpen voor de ontwikkeling van de Randstad naar een duurzame en concurrerende Europese topregio. Voor Delft relevante uitgangspunten zijn: Versterken van de vijf universiteiten, waaronder TU Delft, de kennisinstituten en de verschillende innovatieve bedrijven. Het ontwikkelen en versterken van toplocaties. Samenwerken voor regionale en bovenregionale OV-netwerken, toplocaties, kennisinstellingen, culturele voorzieningen. Ontwikkeling recreatie en ecologische hoofdstructuur, nationale landschappen, rijksbufferzones en 'groen in de stad'. In Delft biedt het verouderde bedrijventerrein Schieoevers in combinatie met het innovatieve bedrijventerrein Technopolis en de TU-wijk mogelijkheden voor Delft om de positie als kennisstad te versterken. De diversiteit die polycentrische regio's in potentie bieden, kan keuzemogelijkheden bieden voor het internationale bedrijfsleven om het vestigingsmilieu te kiezen dat het beste bij de betreffende sector en functie past. Versterking van de eigen identiteit en uitbouwen van de eigen kracht moet dan voor de verschillende steden voorop staan.
Randstad Urgent (URP) (2007)	Doel is te komen tot een betere bereikbaarheid en een beter woon-, werk- en leefklimaat in de Randstad. Er zijn drie hoofdopgaven: Bereikbaarheid en dynamische economie: Delft krijgt een kansrijke positie in dit netwerk met vooral gevolgen voor A4, A13 en spoorverbinding tussen Den Haag en Rotterdam. Aantrekkelijk woon- werk- en leefklimaat: Het project 'mooi en vitaal Delfland' is opgenomen in het urgentieprogramma. Klimaatbestendige delta: Hierbij zijn geen expliciete projecten voor de stad Delft.
Verkeer	
Nota mobiliteit (Ministerie van V&W, 2004)	Centraal in deze nota staat dat mobiliteit een noodzakelijke voorwaarde is voor economische groei en sociale ontwikkeling. Niet langer worden beperkingen gesteld aan mobiliteit, wel wordt getracht de groei in goede banen te leiden. Er wordt gestreefd naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid. In de recente rijksbeleidstukken staat centraal: bundelingsbeleid ten aanzien van bebouwing en infrastructuur en verdichting bij vervoersknooppunten, voorrang aan hoofdverbindingsassen en main-, green- en brainports, reiziger centraal en locatiebereikbaarheid van vitale economische functies en toegankelijkheid van steden.
Externe veiligheid	

Kader	Relevantie voor project
Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs).	Plaatsgebonden risico en groepsrisico (zie ook hoofdstuk 4). Voor het PR wordt getoetst op de PR 10^{-6} contour. Binnen deze contour is kans dat een persoon komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen 1 op 1 miljoen per jaar. Voor nieuwe situaties (nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt deze norm als grenswaarde. Nieuwe kwetsbare bestemmingen zijn niet toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour. Het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is geen norm of grenswaarde, maar geldt als ijkpunt. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute of inrichting aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Op basis van deze informatie kan het bevoegd gezag zijn standpunt bepalen.
Water	
Nationaal Bestuursakkoord Water (2003) (NBW)	Vasthouden, bergen en afvoeren zijn de peilers uit NBW om te komen tot een duurzaam watersysteem. Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft dit gedefinieerd als een watersysteem met een maximale kans op inundatie van eens in de honderd jaar. Dit is vertaald in de doelstelling om in stedelijk gebied 325 m3/ha waterberging te realiseren met een onverhard oppervlak van 50%.
Landschap, cultuurhistorie, archeologie	
Nota Belvèdere (1999)	Beschrijft het rijksbeleid ten aanzien van het behoud en ontwikkeling van cultuurhistorische waarden. Het Midden-Delfland gebied is Belvèdere gebied.
Monumentenwet (1988)	Deze wet betreft de regelgeving van gebouwde en archeologische monumenten.
Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) (2007)	Het Verdrag van Malta is formeel in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd door invoering van een gewijzigde Monumentenwet, de Wamz, die op 1 september 2007 in werking is getreden. Samen met deze wijziging zijn tevens de Ontgrondingenwet, de Wet Milieubeheer en de Woningwet aangepast. Binnen het nieuwe wettelijke kader is er sprake van een verschuiving van taken en verantwoordelijkheden naar de gemeenten. Met de implementatie van het wetsvoorstel draagt de gemeente, binnen de gemeentegrens, voortaan de verantwoordelijkheid voor het archeologische erfgoed.
De Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH) en de lijst van (Rijks)monumenten.	
Provinciaal/regionaal beleid	
Provinciale Structuurvisie, Visie op Zuid-Holland, Ontwikkelen met schaarse ruimte (2010)	In 'Visie op Zuid-Holland' staat hoe de provincie samen met haar partners wil omgaan met de beschikbare ruimte. Met de structuurvisie werkt de provincie aan een vitaal Zuid-Holland, met meer samenhang en verbinding tussen stad en land. Hierdoor is in Zuid-Holland goed wonen, werken en recreëren voor iedereen binnen handbereik. De provincie onderscheidt vijf hoofdopgaven: • aantrekkelijk en concurrerend internationaal profiel • duurzame en klimaatbestendige deltaprovincie • divers en samenhangend stedelijk netwerk

Kader	Relevantie voor project
	• vitaal, divers en aantrekkelijk landschap • stad en land verbonden
Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020 (RSP) (2008)	Integraal plan voor de ruimtelijke ontwikkeling van Haaglanden en het kader voor ruimtelijke ordeningsbeleid op lokaal niveau. De ambitie van het Stadsgewest en de aangesloten gemeenten met het Regionaal Structuurplan is dat Haaglanden zich verder ontwikkelt als een regio van internationale allure, die een duurzame kwaliteit van leven biedt door een veilige, schone en aantrekkelijke woon- en leefomgeving en een sterke sociale structuur. Voor Delft is met name relevant: Versterking regionale kennisstructuur, in het bijzonder het Technologisch Innovatief Complex Delft. Historische binnenstad van Delft is beschreven als een toeristische trekker. Verbeteren OV en fiets. Verbeteren regionale groenstructuur. Intensiever gebruik en herstructurering woningen en bedrijventerrein. Rijswijk-Zuid: interessante perspectieven voor groenstedelijk woonmilieu, waarbij DSM duurzaam mogelijk blijft.
Verkeer	
Provinciaal verkeer- en vervoerplan (PVVP 2002 - 2020, Beheerst groeien, 2004)	Met het provinciale verkeer- en vervoerplan wordt ingezet op een beleidsmix van benutten, beprijzen, bouwen en besturen. Het plan geeft een visie op een beheerste groei van de mobiliteit waarbij de wensen die de inwoners aan de bereikbaarheid stellen het uitgangspunt zijn. Het provinciale plan noemt de volgende maatregelen die van belang zijn voor Delft zoals o.a. de realisatie P&R Delft Zuid, spoortunnel Delft, aanleg spitsstrook A13, doortrekking A4 Delft – Schiedam, aanleg N470, een verkenning van de HOV lijn 37 en de aanleg A13/A16 (na 2008).
Regionale Nota Mobiliteit (RNM, 2005)	Het regionale verkeer- en vervoerbeleid is vastgelegd in de Regionale Nota Mobiliteit (RNM). Met het RNM worden drie doelen nagestreefd: betere bereikbaarheid, verbetering van de verkeersveiligheid en een bijdrage aan een betere kwaliteit van de leefomgeving. Openbaar vervoer is onmisbaar voor de bereikbaarheid en leefbaarheid van de regio en de fiets is de basis voor een goede bereikbaarheid. Voor de periode tot 2011 wordt uitgegaan van de bestaande afspraken over project o.a. de aanleg van tramlijn 19, de HOV-buslijn 37a en de realisatie van de spoortunnel. Op het gebied van de auto wordt uitgegaan van de aanleg van de N470, aanleg van spitsstroken op de A13 en A4 of één van de alternatieven A54 of A13/A16 en Zuidwijk Rijkswijk BOR variant. Voor de aansluitende periode (tot 2015) staat o.a. op het programma de optimalisatie van de vormgeving van het Kruithuisplein en de verbreding (2*2) van de Beatrixlaan Delft Noord – Rijswijk A4.
Water	
Waterplan Delft (2000)	Op basis van een watersysteemanalyse is in het Waterplan Delft is uitgewerkt welke gebieden voldoen aan deze bergingseis en in welke gebieden er nog een opgave ligt. In Delft is hierbij vooral de berging in het oppervlaktewatersysteem leidend .

Kader	Relevantie voor project
	Voor Delft is in het Waterplan een gebiedsspecifieke waterkwaliteit uitgewerkt: Water als cultuurgoed. Water als belevingsgoed. Water als natuurgoed.
Externe veiligheid	
Regionale visie externe veiligheid, stadsgewest Haaglanden, november 2006	
Cultuurhistorische hoofdstructuur Zuid-Holland	In de CHS worden cultuurhistorische kenmerken en waarden weergegeven. Dit omvat archeologische, historisch-landschappelijke en historisch-stedenbouwkundige gegevens. De CHS is opgenomen in de streekplannen en in de Nota Regels voor Ruimte en vormt de basis voor toetsing van en advisering over bestemmings- en bouwplannen van gemeenten op erfgoedaspecten. Hierdoor kan de kaart ook op gemeentelijk niveau gebruikt worden voor het opstellen van een eigen gemeentelijk archeologiebeleid en kan als leidraad dienen voor het maken van een gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.
Gemeentelijk beleid	
Ruimte zien en ruimte maken: Coalitieakkoord 2006-2010 (2006)	Delft biedt ruimte om plezierig te wonen, ruimte voor bedrijvigheid, ruimte voor ontplooiing en ruimte voor vernieuwing.
Lokaal Verkeers- en Vervoersplan (LVVP); Delft Duurzaam Bereikbaar (2005)	Diverse maatregelen zijn opgenomen voor auto (vergroten capaciteit diverse kruisingen), OV (aanleg tramlijn 19, invoeren servicelijn), fiets (aanleg fietstunnels).
Fietsactieplan II; Delft Fietst (2005)	Verbeteren fietsnetwerk en aanleg ontbrekende schakels.
Beleidsnota Bouwhoogten Delft (2005)	Compacte bouw, mogelijkheid voor hoogbouw.
Uitwerking Waterplan Delft (2005)	Waar extra waterberging? Aanleg seizoensbergingen en open waterverbindingen.
Nota Water in Delft- Programma-aanpak Water (2008)	Stimuleren recreatieve vaart, ligplaatsen, jachthaven etc.
Ecologieplan Delft 2004-2015; Een groen netwerk, de groene aders van Delft (2004)	De gemeente Delft heeft in het Ecologieplan Delft 2004-2015 twee hoofddoelstellingen voor de stedelijke ecologie geformuleerd: Realiseren en uitbouwen van een kwalitatief hoogwaardige ecologische structuur; Handhaven van een evenwichtige verhouding tussen natuur en bebouwing, rekening houdend met bereikbaarheid en natuurlijke kwaliteit van gebieden. Toetsing vindt met name plaats op het al dan niet realiseren van de hoofddoelstellingen, maar ook overige doelstellingen worden meegenomen. Veel projecten die beschreven zijn in het Ecologieplan zijn inmiddels gerealiseerd, volgens de planning in het Ecologieplan.
Nota Ruimte voor spelen 2006-2010 (2006)	o.a. Nieuwe speeltuinen, 3% norm voor formele speelruimte.
Strategienota Economie (2008)	O.a. Grotere werkgevers binden aan de stad. Aantrekkingskracht, starters en prestaties dienen toe te nemen.
Delft Buurtwinkelcentra 2002-	o.a. Compacte winkelstructuur.

Kader	Relevantie voor project
2010 (2002)	
Langetermijnvisie Cultuur 2017 (2007)	Culturele ontginning van industrieterreinen, open plekken, multifunctioneel en intensief ruimtegebruik.
Woonvisie 2008-2020 (2008)	O.a. Realiseren studenteneenheden, dynamische centrumstedelijke woonmilieus.
Bodemkwaliteitskaart en grondstromenplan Delft (2005)	Referentiesituatie voor effectbeoordeling
De 'Nieuwe kaart van Delft 2020	Reeds vastgestelde ontwikkelingen die onderdeel vormen van de referentiesituatie.
Actualisatie Klimaatplan Delft 2008-2012 (2009).	De gemeente Delft heeft als doel geformuleerd om in 2030 50% minder CO_2 uit te stoten ten opzichte van 1990. Het aandeel duurzame energie dient dan verhoogd te zijn naar 25% van het totale Delftse energiegebruik en wordt 50% minder energie gebruikt dan in 1990. In de autonome ontwikkeling wordt rekening gehouden met een aantal ontwikkelingen die een bijdrage leveren aan een duurzame toekomst. Daarnaast wordt in Delft gewerkt aan realisatie van een stadsverwarmingsnet, waarbij gestreefd wordt naar koppeling aan duurzame warmtebronnen (aardwarmte en industriële restwarmte). Hiermee wordt naar verwachting op termijn een CO_2-besparing van 18,5 kton per jaar gerealiseerd.
Archeologisch beleid	De gemeente Delft heeft een eigen archeologische dienst, sinds 2006 ondergebracht binnen de regionale dienst Erfgoed Delft en omstreken. De gemeente beschikt over een graafbevoegdheid voor het eigen grondgebied en de gemeenten waarmee zij een gemeenschappelijke regeling heeft op het terrein van de archeologische monumentenzorg (gemeente Westland, Midden-Delfland en Pijnacker-Nootdorp. Deze gemeente archeoloog treedt op als bevoegd gezag binnen de genoemde gemeente grenzen. Een beleidsadvieskaart is op dit moment nog niet beschikbaar. De gemeente heeft maatregelen genomen om archeologische belangen te betrekken bij de inrichtingsplannen. Er zijn bijv. middelen vrijgemaakt om op terreinen die beschikbaar komen een verkennend archeologisch onderzoek uit te voeren om de ligging en begrenzing van archeologische terreinen en de intrinsieke kwaliteiten van sporen en vondsten vast te kunnen stellen

BIJLAGE 11 Kaart voorkeursalternatief

Voorkeursalternatief (VKA)

*Schematische weergave van het eindbeeld 2023**

Nieuwe ontwikkelingen VKA

- Nieuwe ontwikkeling
- Gewenste waterverbinding
- Dubbele bomenrij
- Primaire ecologische structuur
- Secundaire ecologische structuur
- Gewenst groen
- Fietsverbinding (studie)
- Geregeld kruispunt

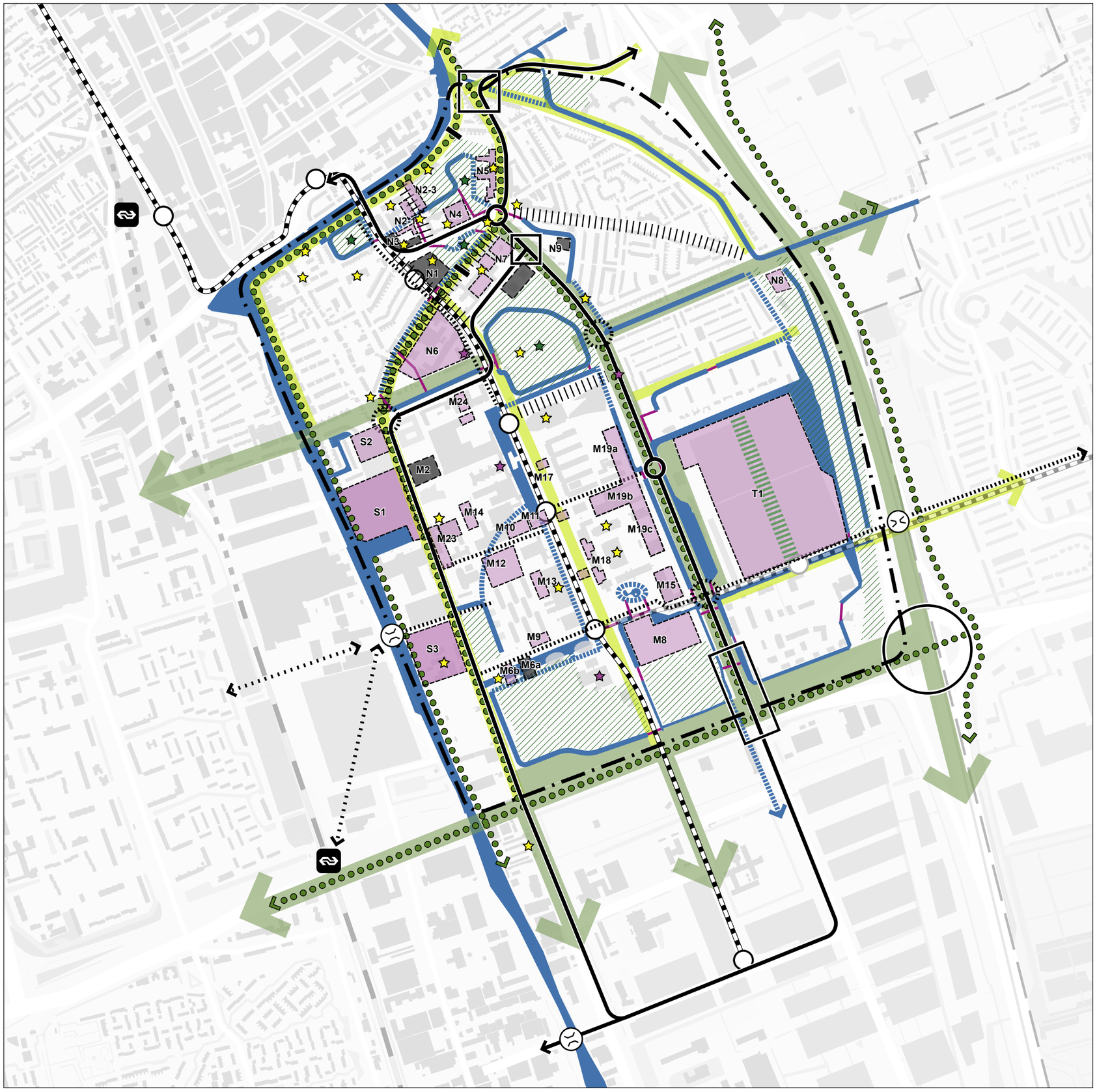
Autonome situatie

- 50km/u weg
- Fietsverbinding
- 30km/u weg
- Tramhalte
- Reconstructie (kruispunt)
- Fietsoversteek
- Knip autoverkeer
- Autonome ontwikkeling
- Water
- Waterverbinding
- Duiker
- Ecologisch kerngebied
- Monument
- Groene parel
- Beschermenswaardig object
- Projectgrens MER

*Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

Project MER Delft Zuidoost

30 november 2010



BIJLAGE 12 Literatuur

- Alterra Wageningen/Aardkunde.nl.
- Bakker, G. en M.A.J. Grutters, 2007. Fauna Delft 2007. verkennende inventarisaties ten behoeve van wijziging bestemmingsplannen.
- Brekelmans, F.L.A., M.J. Epe & R.W.G. Andeweg, 2006, Flora en fauna Delft – verkennende inventarisaties ten behoeve van wijzigingen bestemmingsplannen, bSR-rapport 55, bSR ecologisch advies, Rotterdam.
- Brekelmans, F.L.A. & G. Bakker, 2006, Beschermde flora en fauna Delft – onderzoek ten behoeve van wijziging bestemmingsplannen, bSR-rapport 76, bSR ecologisch advies, Rotterdam.
- Gemeente Delft, 2004, Ecologieplan Delft 2004-2015, Een groen netwerk, de groene aders van Delft.
- Gemeente Delft, 2010, Inventarisatie en waardestelling cultuurhistorisch groen tot 1940, 16 groene parels in Delft als spiegel van de tijd.
- Gemeente Delft, 2010. Nota Ruimtelijk kader bestemmingsplannen Project-MER-gebied, concept, 2010.
- Grutters, M.A.J., 2009. Quick scan De Pauwmolen Delft.
- Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie(www.KICH.nl).
- KNNV Afdeling Delft, 2009. Muurflora in Delft 2009: binnenstad en TU-wijk.
- Ministerie van LNV, 2005. Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen (AMvB artikel 75).
- Mostert, K. 2009. Samenvattend rapport vleermuizenonderzoek gemeente Delft 2006 t/m 2008. Stichting zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland.
- Nota Belvedère (1999).
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Projectbureau Belvedère, 2009. Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA.
- Syncera De Straat B.V, 2004. Aanmeldingsnotitie voor beoordeling m.e.r.-plicht voor de ontwikkeling van het Gelatinepark Delft.
- Vastenhouw, B., Mostert, K., & E. Vasbinder, 2010. Gierzwaluwen in Delft in 2009.
- Vastenhouw, B. en K. Mostert, 2008. Huismussen in de regio Delft.
- Vogelwacht Delft en omstreken, 2009. Jaarverslag 2008.

COLOFON

PROJECTMER BESTEMMINGSPLANNEN DELFT ZUIDOOST

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Delft

STATUS:

Aanvaard door de gemeenteraad van Delft op 24 februari 2011

AUTEUR:

E. Beishuizen MSc

GECONTROLEERD DOOR:

drs. P.A. Weijers

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. B.P.W. Schlangen

B02023/CE0/0H7/000052

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.