

## Memo

Betreft  
Akoestisch onderzoek heigeluid WP Eemshaven West

Datum  
1-5-2023

Aan  
Vattenfall

Project nummer  
715071

Van  
Stefan Flanderijn, Pondera Consult

Versie nummer  
v1.1

### Onderzoek naar akoestische effecten heigeluid WP Eemshaven West

#### Inleiding

Voor het nog te realiseren windpark Eemshaven West (hierna: WP EHW) heeft Vattenfall aan Pondera Consult gevraagd de effecten van de aanlegfase (het heigeluid) en de gebruiksfase (draaiende windturbines) inzichtelijk te maken om de verstoring van broedvogels ter plaatse van twee nabijgelegen gebieden, Ruidhorn en Rommelhoek, te beoordelen. Voor de aanlegfase wordt daarbij getoetst<sup>1</sup> aan een piekgeluidniveau van 70 dB(A)  $L_{A,max}$  en voor de gebruiksfase aan 45 dB(A)  $L_{Aeq,24h}$ .

Voor WP EHW is nog niet bekend op welke manier de funderingen zullen worden geheid. Derhalve worden twee methodes onderzocht, de traditionele fundering met heipalen (met betonnen of stalen heipalen) en een fundering op een monopile.

Voor enkele maatgevende locaties zijn geluidcontouren berekend voor beide methodes (normaal heien en monopile).

#### Geluidberekeningen aanlegfase

De geluidbronnen worden op een hoogte van +12m gepositioneerd. De bodemgebieden, gebouwen en hoogte-informatie is overgenomen uit het provinciale geluidmodel voor windturbines, wat ook voor de m.e.r.-procedure en vergunningaanvraag in de akoestische onderzoeken is gebruikt<sup>2</sup>.

#### Monopile

Voor de geluidbron van de monopile is informatie over geluidbronvermogens en spectrale verdelingen gebruikt die zijn verkregen bij de bouw een windpark in Zweden<sup>3</sup>. Bij de aanleg van het windpark werd een bronvermogen (voor het piekgeluid, niet het equivalente geluidniveau) gemeten van 149 dB(A). Op basis van deze geluidbronnen is per heilocatie onderzocht of de 70 dB(A)  $L_{A,max}$  contour over één van de twee

<sup>1</sup> Deze waardes zijn ontleend aan "Vogels en verstoringsbronnen in de Rotterdamse Haven. Handreiking voor een beoordelingskader". Waarbij volgens Cutts et al (2009) geen of geringe effecten optreden onder de 70 dB(A) als maximumwaarde. Ook wordt daarin geadviseerd om voor gelijkmatig industrielawaai (waartoe windturbinegeluid kan worden gerekend) aan te sluiten bij Reijnen cs en Vegte et al (2011). Daarin wordt een drempelwaarde van 45 dB(A)  $L_{Aeq,24h}$  genoemd voor waadvogels.

<sup>2</sup> 20211015 AS WP Eemshaven West MER v1.0, Pondera Consult, 15-10-2021

<sup>3</sup> Offshore Wind-Turbine Construction, Offshore Pile-Driving Underwater and Above-water Noise Measurements and Analysis, Odegaard & Danneskiold-Samsøe A/S, ODS ref. 99.1314, oktober 2000

natuurgebieden valt. De contouren van de locaties waar dit het geval is zijn bijgevoegd in Bijlage 2 van deze memo. Het gaat om de locaties (zoals aangeduid op de kaart in Bijlage 1) A01, A02, A06, A07, A08, A09, A10, A11, B01, B02 en C02. Het heien met monopiles kan voor deze locaties leiden tot piekgeluiden boven de 70 dB(A) in het natuurgebied Ruidhorn of natuurgebied Rommelhoek. In de berekeningen is geen rekening gehouden met eventuele toe te passen mitigerende maatregelen aan de bron zoals een heimantel, dit zou de geluidniveaus  $L_{A,max}$  ter plaatse van het natuurgebied verder kunnen reduceren.

#### Stalen buispalen

Voor het heien met stalen buispalen is uitgegaan<sup>4</sup> van een maximaal bronvermogen van 143 dB(A). Bij het ontbreken van een spectrale verdeling is de spectrale verdeling van het heien van monopiles gebruikt. Wanneer er stalen buispalen worden gebruikt voor het heien van de fundaties, kan er door het heien op locaties A01, A07, A08, A09, A10, A11 en B01 een overschrijding van 70 dB(A)  $L_{A,max}$  in het natuurgebied Ruidhorn of natuurgebied Rommelhoek optreden. De geluidcontouren voor het heien met deze heipalen en op deze twee locaties zijn weergegeven in bijlage 4. In de berekeningen is geen rekening gehouden met eventuele toe te passen mitigerende maatregelen aan de bron zoals een heimantel, dit zou de geluidniveaus  $L_{A,max}$  ter plaatse van het natuurgebied verder kunnen reduceren.

#### Betonpalen

Voor het heien met stalen buispalen is uitgegaan<sup>4</sup> van een maximaal bronvermogen van 139 dB(A). Bij het ontbreken van een spectrale verdeling is de spectrale verdeling van het heien van monopiles gebruikt. Wanneer er betonpalen worden gebruikt voor het heien van de fundaties is er geen sprake van een overschrijding van 70 dB(A)  $L_{A,max}$  in het natuurgebied Ruidhorn. Wel is overschrijding mogelijk ter plaatse van het natuurgebied Rommelhoek. Dit geldt voor windturbinelocaties A07, A08, A09, A10 en A11. De geluidcontouren voor het heien met deze heipalen en op de genoemde locaties en twee dichtst bij Ruidhorn gelegen locaties zijn weergegeven in bijlage 5.

#### Geluidberekeningen gebruiksfase

Voor de geluidcontouren tijdens de gebruiksfase is dezelfde methodiek gebruikt als in het geluidonderzoek ten behoeve van het M.E.R. Er is voor een luid windturbintype de geluidbelasting (in dB  $L_{Aeq}$ ) bij hoge windsnelheid (maximale geluidproductie) berekend ter plaatse van het stiltegebied in de Waddenzee. Voor dagen met hoge windsnelheid op ashoogte representeert dat het geluidniveau  $L_{Aeq,24h}$ . In de berekening is daarbij uitgegaan van een geluidbronvermogen van 108,6 dB(A). De geluidcontour (in bijlage 6) laat zien dat in de gebruiksfase de het geluidniveau  $L_{Aeq,24h}$  ter plaatse van Ruidhorn en Rommelhoek als gevolg van het windpark hoger is dan 45 dB(A).

#### Conclusie

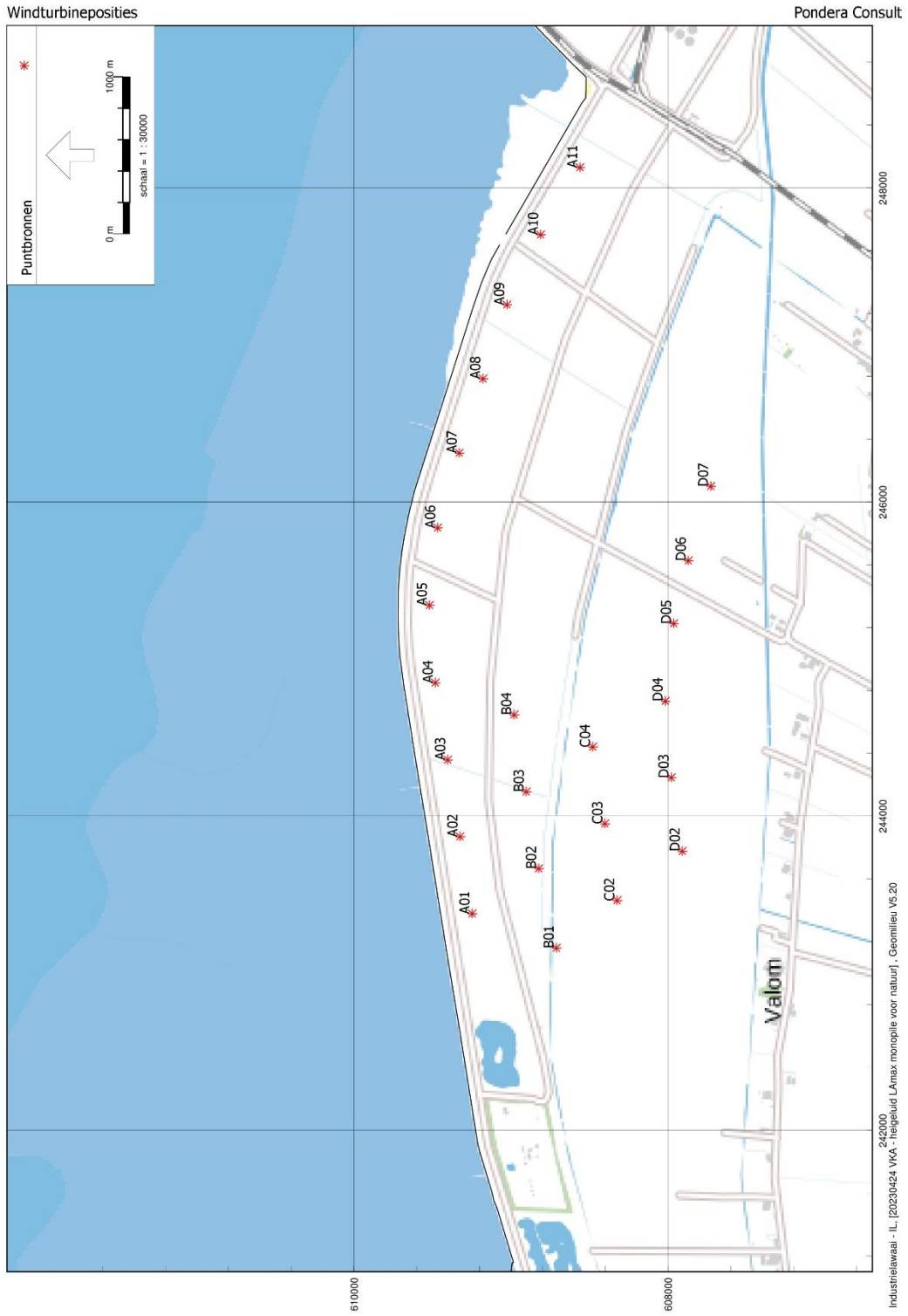
De geluideffecten van de aanlegfase en gebruiksfase van windpark Eemshaven West op nabijgelegen natuurgebieden Ruidhorn en Rommelhoek zijn berekend. Voor de aanlegfase geldt dat in natuurgebied Rommelhoek en, afhankelijk van de te kiezen (hei)methode en materialen, in natuurgebied Ruidhorn geluidniveaus van meer dan 70 dB(A)  $L_{A,max}$  op kunnen treden. Het toepassen van mitigerende maatregelen zoals bijv. een heimantel kan tot minder of kleinere overschrijdingen van deze waarde leiden.

Voor de gebruiksfase kunnen met een zeer luid turbintype geluidniveaus optreden van meer dan 45 dB(A)  $L_{Aeq,24h}$  ter plaatse van het nabijgelegen natuurgebied Ruidhorn. Bij uitvoering van een stiller turbintype, wat gezien de geluidnorm voor geluidgevoelige objecten wordt verwacht, zal er naar

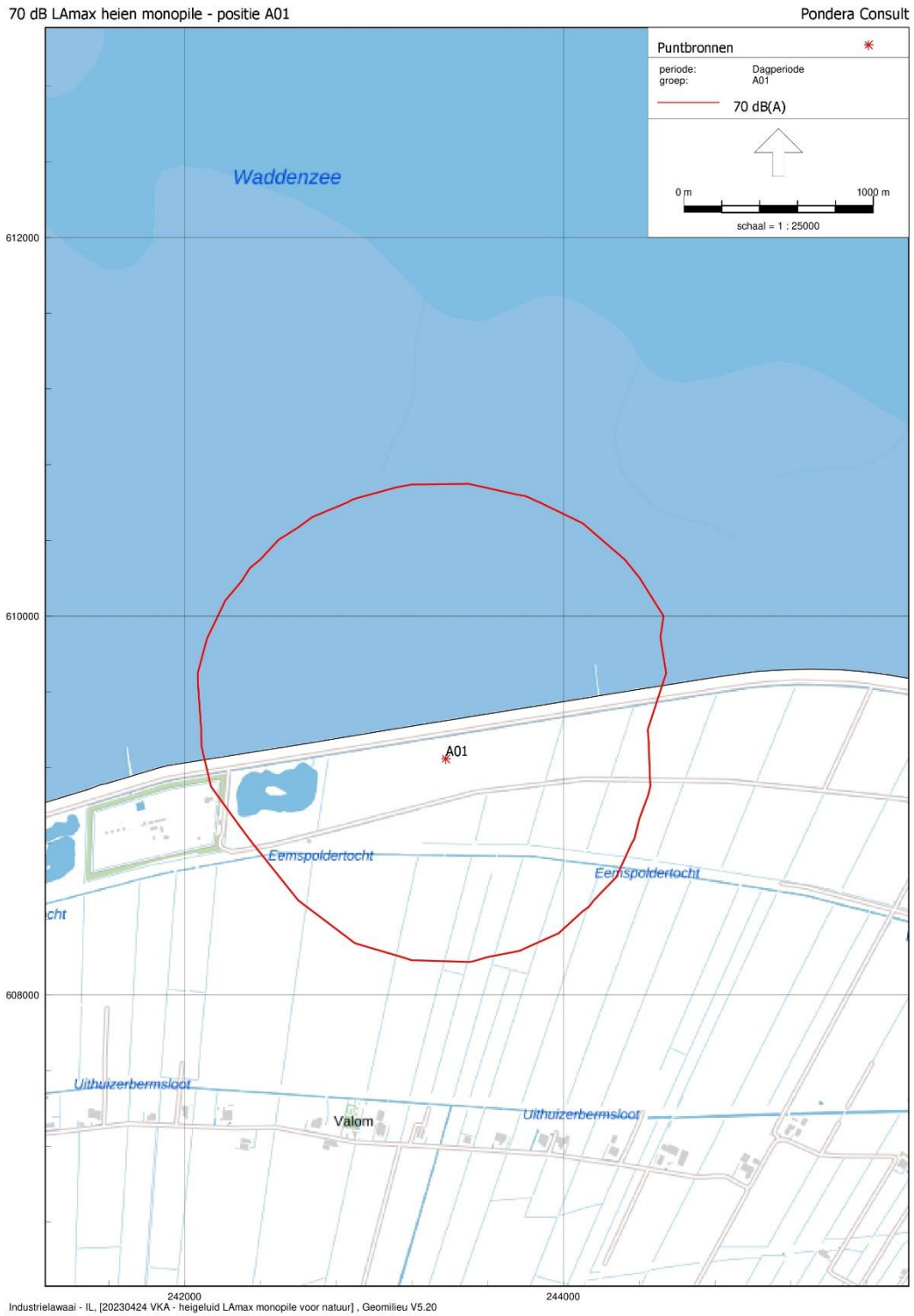
<sup>4</sup> Deelrapport geluid MER Zuidasdok, milieueffectrapport bijlage 5, IBZ, maart 2015, PP 21-Rp-03

verwachting worden voldaan ter plaatse van Ruidhorn. Ter plaatse van Rommelhoek worden ook bij stillere dan de worst-case windturbinetypes bij hoge windsnelheden hogere geluidniveaus dan 45 dB  $L_{Aeq,24h}$  verwacht op dagen met hoge windsnelheden.

Bijlage 1 – Locaties WP EHW (voorkeursalternatief)



Bijlage 2 – geluidcontouren 70 dB(A)  $L_{A,max}$  monopiles – locaties A01, A02, A06, A07, A08, A09, A10, A11, B01, B02, C02

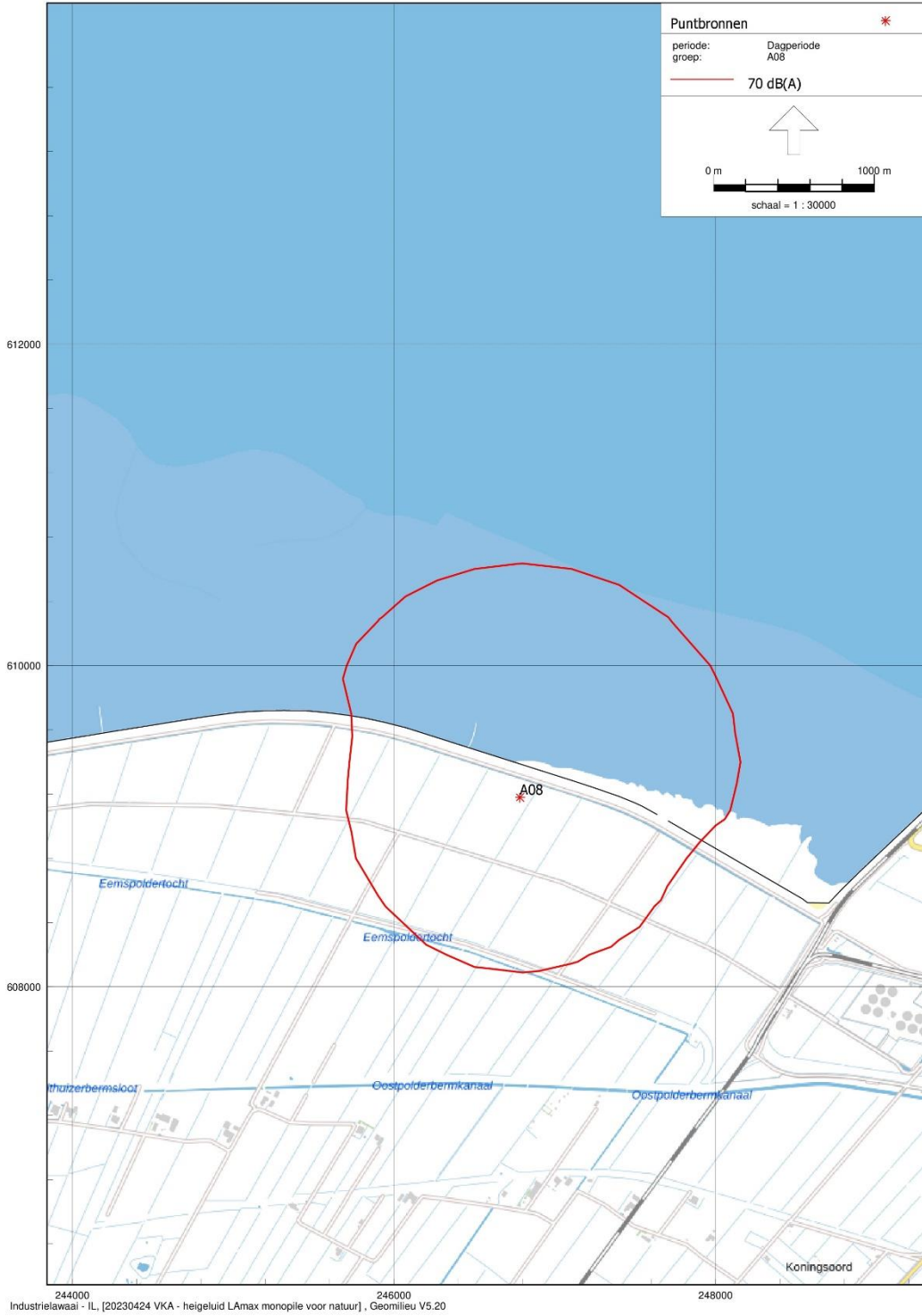
















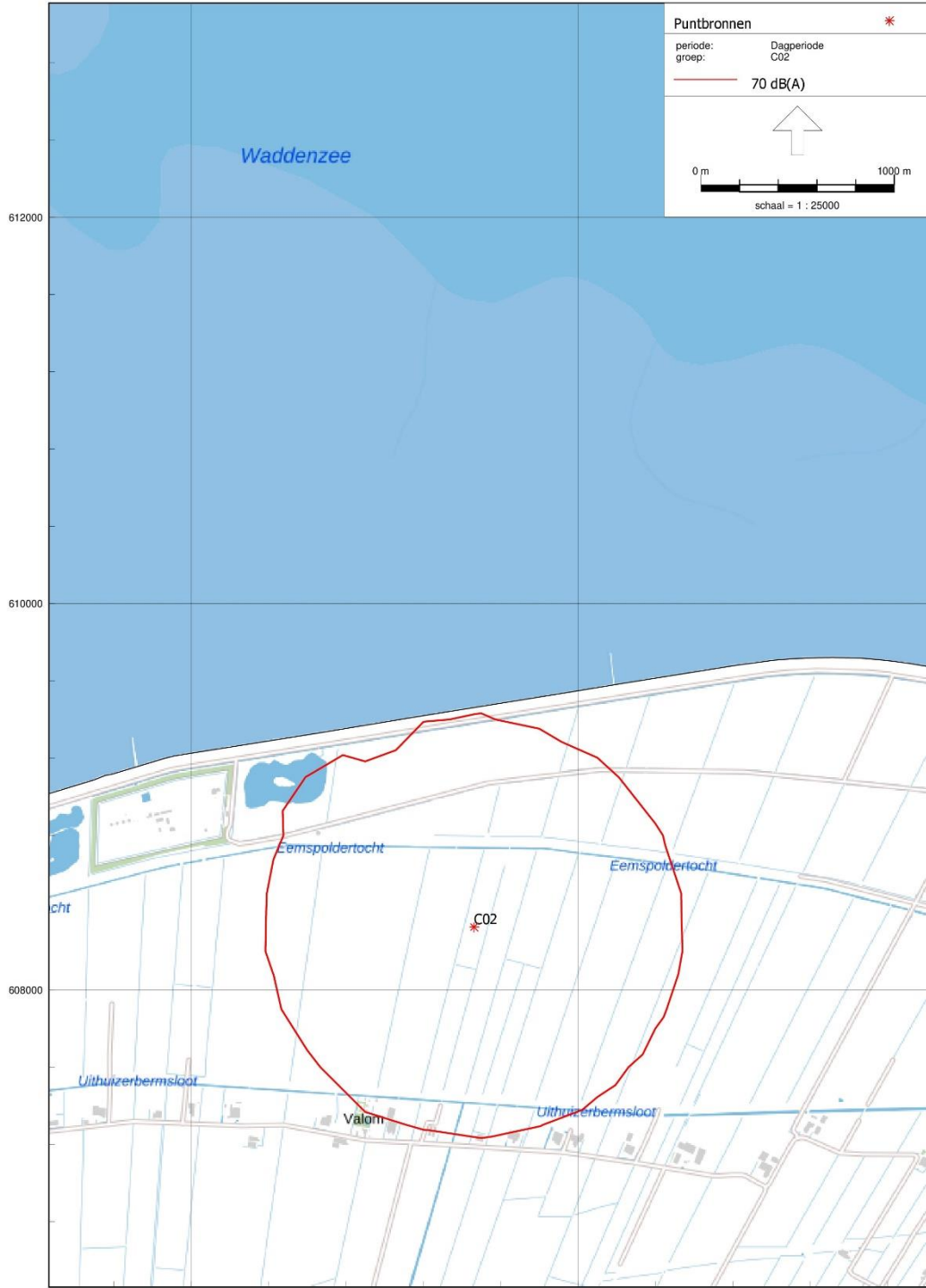




Industrielawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid LAmax monopile voor natuur], Geomilieu V5.20

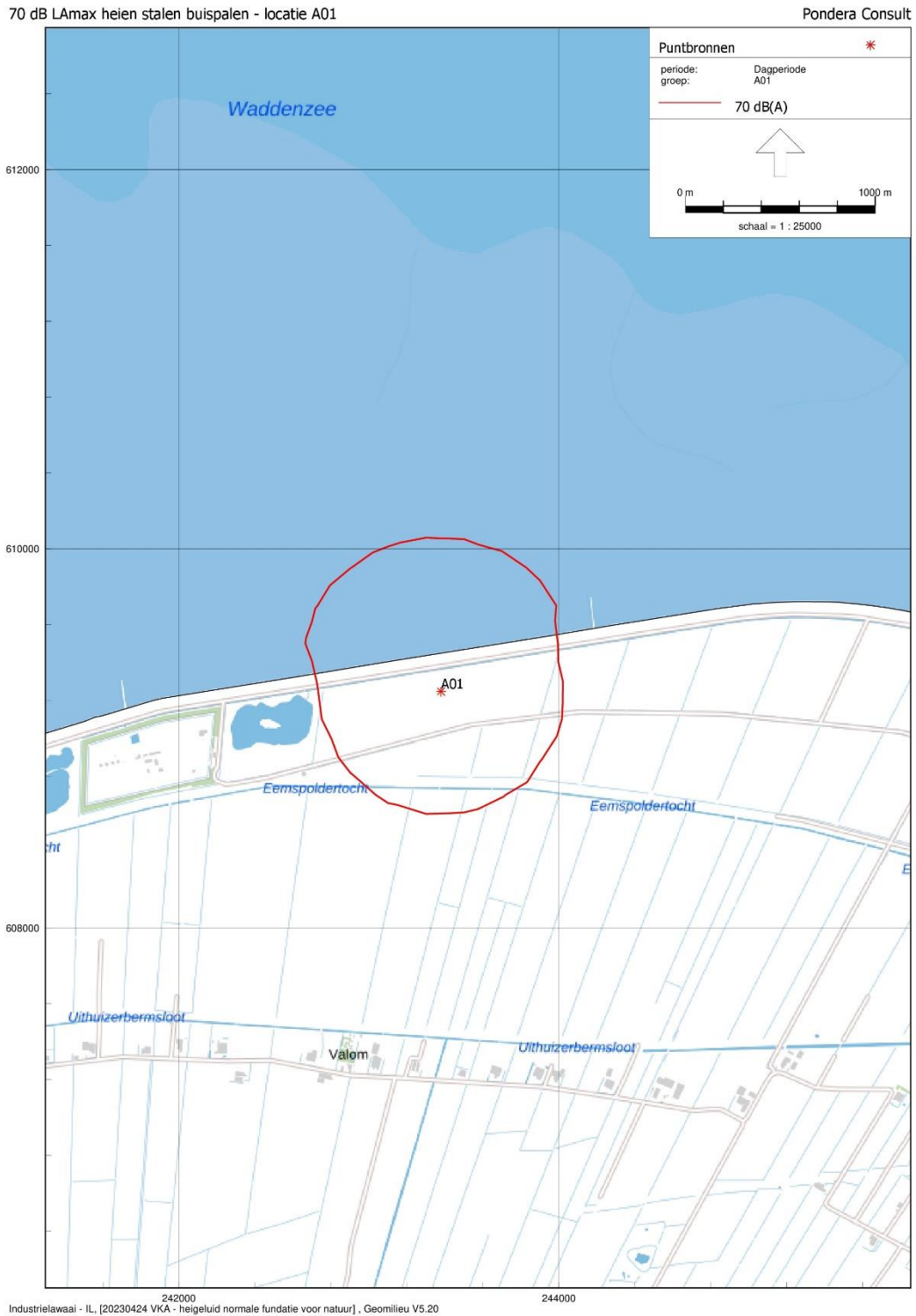


Industrielawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid LAmax monopile voor natuur], Geomilieu V5.20



Industrielaawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid LAmax monopile voor natuur], Geomilieu V5.20

Bijlage 4 – geluidcontouren 70 dB(A)  $L_{A,max}$  stalen buispalen – locaties A01, A07, A08, A09, A10, A11, B01









Industrielawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid normale fundatie voor natuur], Geomilieu V5.20



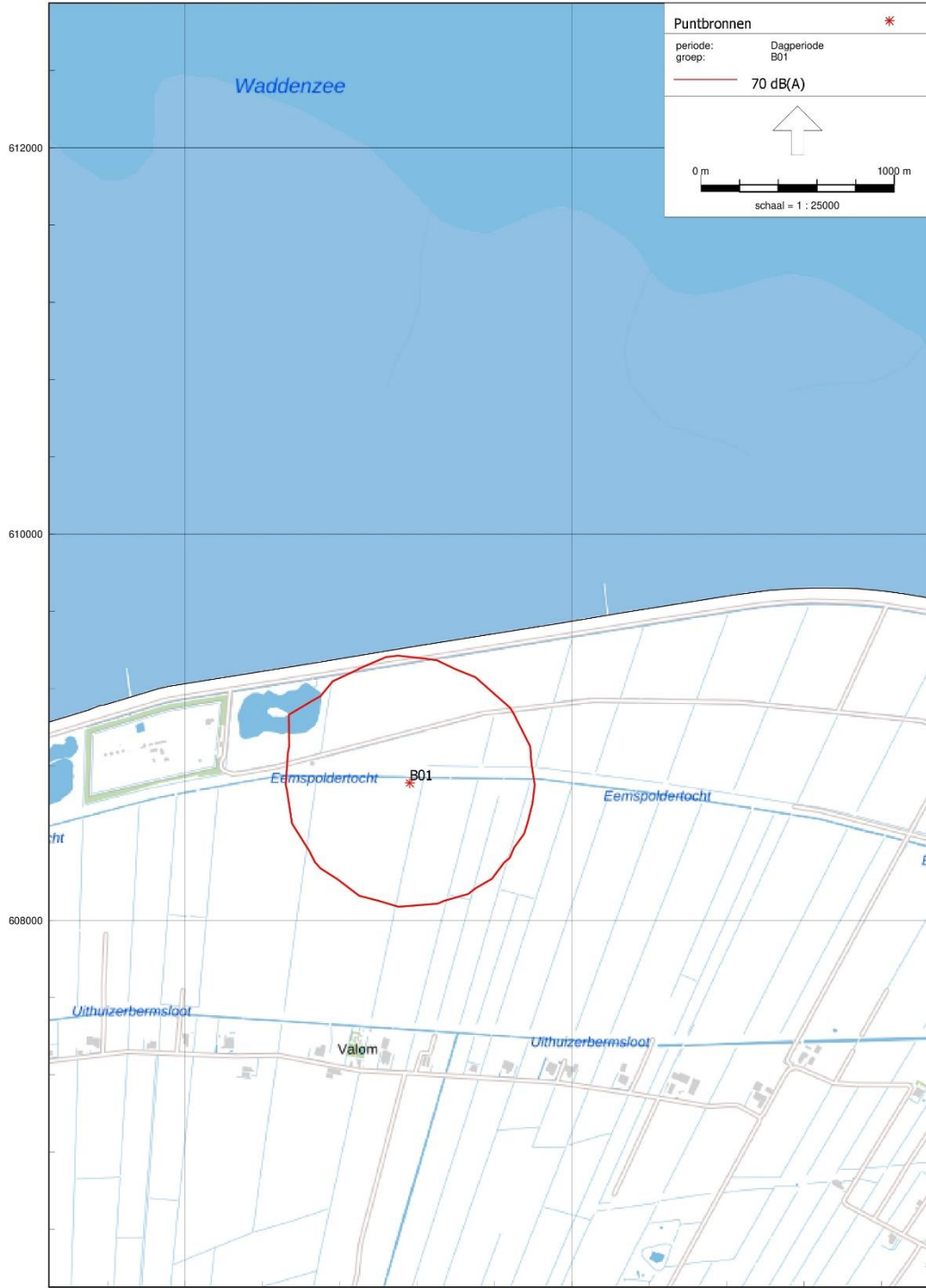
Industrielawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid normale fundatie voor natuur], Geomilieu V5.20



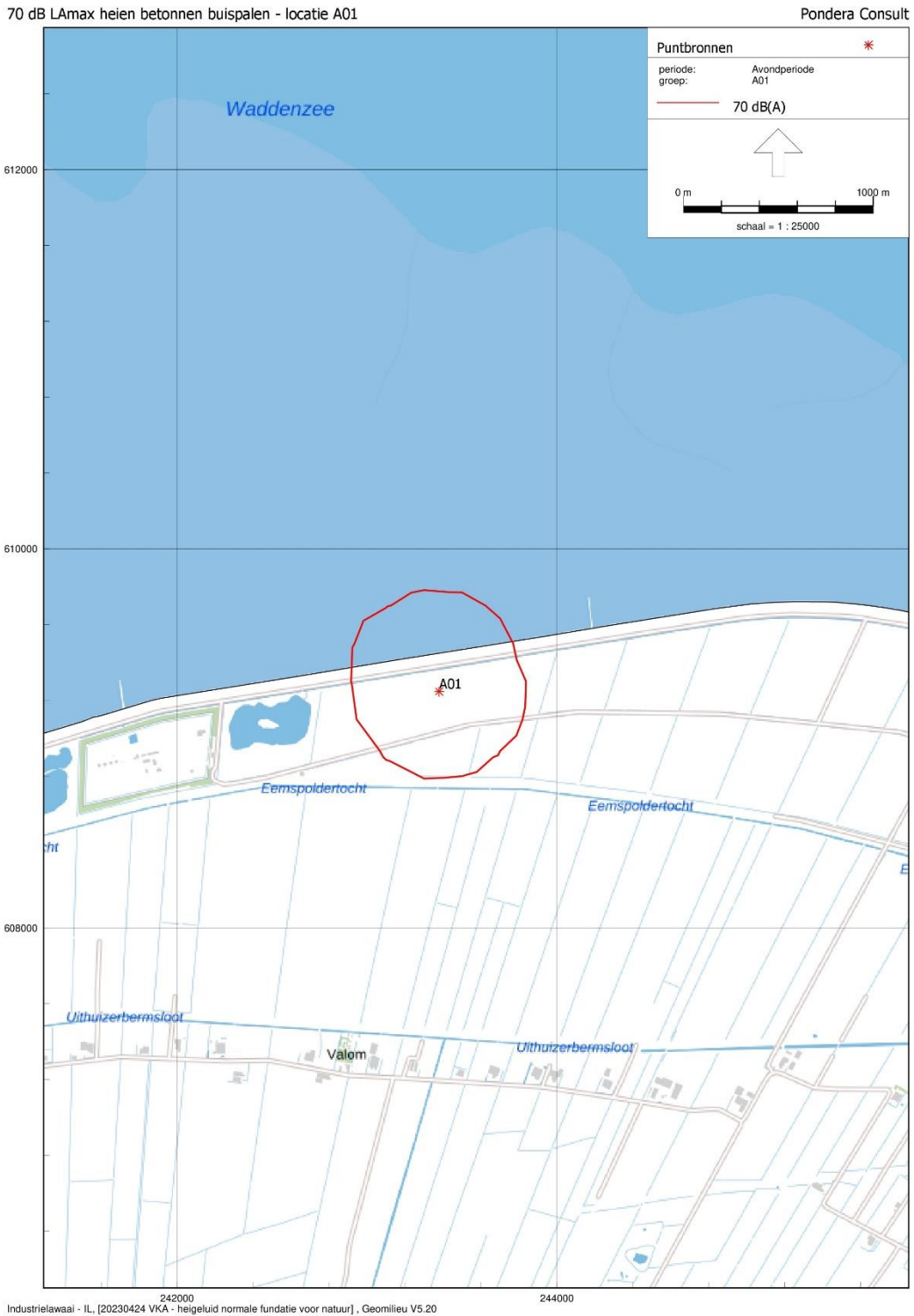
Industrielawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid normale fundatie voor natuur], Geomilieu V5.20

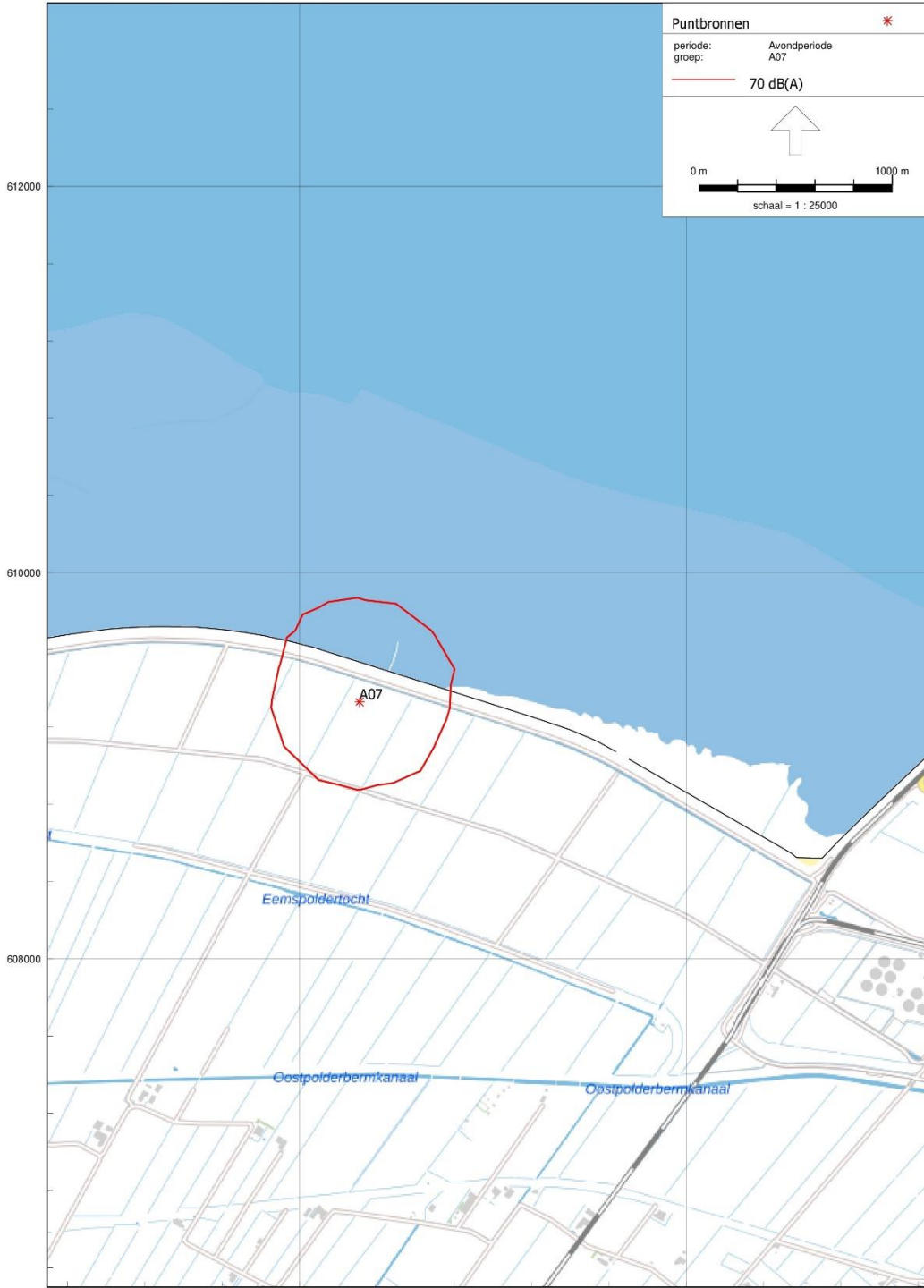


Industrielawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid normale fundatie voor natuur], Geomilieu V5.20

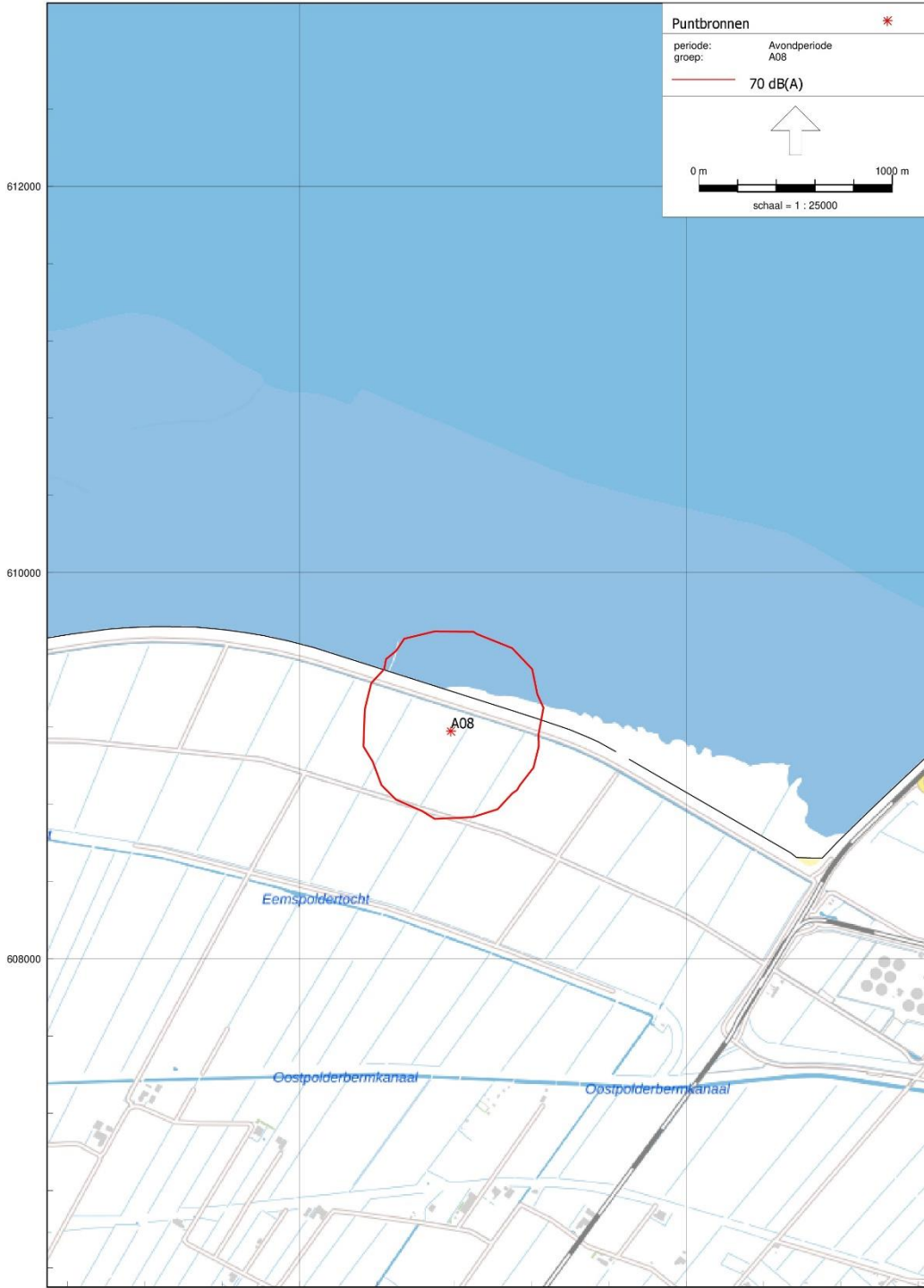


Bijlage 5 – geluidcontouren 70 dB(A)  $L_{A,max}$  betonpalen – locaties A01, A07, A08, A09, A10, A11, B01













Industrielawaai - IL, [20230424 VKA - heigeluid normale fundatie voor natuur], Geomilieu V5.20





Bijlage 6 – geluidcontour 45 dB(A) L<sub>A,eq</sub> gebruiksfase

