

Ecologische voortoets (t.b.v. stikstof): Ontwikkeling woningen Purmerweg 46 te Amsterdam

Definitief



September 2023
P22-114/W2333
Auteur: D.J. de Jong
Natuur-Wetenschappelijk Centrum
078-6213921
info@nwcadvies.nl
www.nwcadvies.nl



Ecologische voortoets (t.b.v. stikstof):
Ontwikkeling woningen Purmerweg 46
te Amsterdam

Definitief

Ecologische voortoets (t.b.v. stikstof): ontwikkeling woningen Purmerweg 46 te Amsterdam

Opdrachtgever: Gemeente Amsterdam

Uitvoering: Natuur-Wetenschappelijk Centrum

Samenstelling: D.J. de Jong

Foto's: NWC Advies

Ecologische voortoets t.b.v. ontwikkeling woningen Purmerweg 46 te Amsterdam [Samenst.: de Jong, D.J.], [Foto's: NWC] Met lit. opg., Dordrecht: Strix/ NWC.

Trefw.: Wet natuurbescherming, Natura-2000, Purmerweg, Amsterdam, Stikstof

P23-114/W2333

Niets uit deze uitgave mag openbaar worden gemaakt of verveelvoudigd, door middel van; druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever of de opdrachtgever.



Dordrecht, september 2023

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Wettelijk kader	7
	2.1. Soortenbescherming	7
	2.2. Gebiedsbescherming	9
	2.3. Natuurnetwerk Nederland (NNN)	10
3	Gebiedsbeschrijving	13
4	Methode	25
6	Toetsing Wet natuurbescherming gebiedsbescherming	27
7	Conclusie	32

Referentie

Bijlage 1 AERIUS berekening

1. Inleiding

Er bestaan plannen werkzaamheden uit te voeren voor de ontwikkeling van nieuwbouwwoningen aan de Purmerweg 46 in Amsterdam. Voor deze activiteit is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat de voorgenomen werkzaamheden mogelijk een significante bijdrage leveren aan de stikstofdepositie in natura 2000 gebied 'Ierperveld, Varkensveld, Oostzanerveld en Twiske'.

Omdat als gevolg van de voorgenomen plannen mogelijk beschermde natuurwaarden en habitattypen van het aanwezige Natura 2000-gebied significant negatief beïnvloed wordt, dient in het kader van de natuurwetgeving (Wet natuurbescherming, Natura 2000) een beoordeling van de effecten op deze natuurwaarden gemaakt te worden. Er dient een ecologische voortoets te worden uitgevoerd in het kader van zowel soort- als gebiedsbescherming.

Gemeente Amsterdam heeft het NWC opdracht gegeven om de benodigde ecologische voortoets op te stellen in het kader van de soort- en gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming.

2. Wettelijk kader

In Nederland is de bescherming van belangrijke natuurwaarden vanaf 2017 wettelijk vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Het gaat hierbij zowel om de bescherming van soorten als de bescherming van gebieden.

2.1 Soortbescherming

Voor dier- en plantensoorten zijn in de Wnb een aantal verbodsbepalingen opgenomen, waarvan vooral de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 belangrijk zijn in het kader van flora- en faunaonderzoek bij onder andere ruimtelijke ontwikkelingen (tekstvak 1 op de volgende pagina).

De verbodsbepalingen uit de artikelen gelden overal in Nederland, ongeacht het type of de omvang van de werkzaamheden of activiteiten die uitgevoerd worden. De bepalingen uit de Wnb kunnen daarom van invloed zijn op ruimtelijke ingrepen, zoals het aanleggen van infrastructuur, het slopen en realiseren van bebouwing, het uitbreiden van industriegebieden en het kappen van bomen. Ook bij het opstellen of herzien van bestemmingsplannen zijn de bepalingen uit de Wnb van belang. In het kader van het zorgvuldigheidsbeginsel en het voorzorgsbeginsel (Algemene Wet Bestuursrecht) dient bij het opstellen en herzien van bestemmingsplannen en bij (ruimtelijke) activiteiten een toetsing aan de Wnb plaats te vinden. Deze toetsing moet de volgende onderdelen bevatten:

- Een inventarisatie van het voorkomen van wettelijk beschermde dier- en plantensoorten in het plangebied en binnen de invloedssfeer van de activiteit;
- een inventarisatie en beoordeling van (significant) nadelige effecten als gevolg van de activiteit op beschermde soorten die binnen het plangebied en/of binnen de invloedssfeer van de activiteit aanwezig zijn;
- indien nodig een opname van maatregelen die de negatieve effecten op aanwezige beschermde soorten en hun leefgebieden mitigeren en/of compenseren.

De Wnb kent drie categorieën van beschermde soorten die ook terug te vinden zijn in de artikelen met verbodsbepalingen: alle vogels uit de Europese Vogelrichtlijn (artikel 3.1), alle soorten die in de Europese Habitatrichtlijn vermeld worden (artikel 3.5) en “overige soorten” (artikel 3.10) die alleen op nationaal niveau beschermd worden. Provincies mogen afwijken van de lijst met “overige soorten” door vrijstelling te verlenen voor bepaalde soorten. Hierdoor kan deze lijst per provincie verschillen. Een overzicht van alle beschermde soorten is te vinden in bijlage 1.

Tekstvak 1: Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming

Artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 Wet natuurbescherming:

Artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van de dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen of af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.10

1. Het is verboden:
 - a) In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten genoemd in de bijlage, onderdeel A bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - b) De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel A opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
 - c) Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Soorten Europese Vogelrichtlijn en Europese Habitatrichtlijn

Wanneer één of meerdere verbodsbepalingen uit artikel 3.1 en/of artikel 3.5 Wnb overtreden worden door de voorgenomen activiteit, dient een ontheffing aangevraagd te worden bij de provincie waarin de activiteit plaatsvindt. Een ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen wordt voor soorten uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn alleen verleend wanneer voldaan wordt aan *elk* van de volgende voorwaarden:

- Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;

- Zij is nodig:
 - a) In het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid; of
 - b) In het belang van een dwingende reden van groot openbaar belang; of
 - c) In het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Voor vogels kan echter geen beroep gedaan worden op belang b “dwingende reden van groot openbaar belang”.

Wanneer overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen kan worden door het treffen van mitigerende maatregelen, is het aanvragen van een ontheffing niet nodig. Wel kan in dergelijke gevallen toch ontheffing aangevraagd worden om de te treffen maatregelen goed te laten keuren. Indien het bevoegd gezag de maatregelen goedkeurt, wordt door hen een “positieve afwijzing” afgegeven.

Bij de aanvraag van een ontheffing in het kader van de Wnb zijn een activiteitenplan en, in sommige gevallen, een compensatieplan noodzakelijk. Hierin staan de bevindingen uit de flora- en faunatoets vermeld en worden maatregelen beschreven die uitgevoerd zullen worden om ervoor te zorgen dat de nadelige effecten op beschermde plant- en diersoorten in en binnen de invloedssfeer van de activiteit zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel te beperken.

Overige soorten

Voor de soorten uit deze categorie geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit artikel 3.10 mits een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode van toepassing is op de activiteit. Indien aantoonbaar gewerkt kan worden volgens een dergelijke gedragscode, hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van één of meerdere verbodsbepalingen uit artikel 3.10 van de Wnb. Indien er geen goedgekeurde gedragscode van toepassing is op de activiteit of het niet mogelijk is om volgens een dergelijke gedragscode te werken, dient bij overtreding van verbodsbepalingen wel een ontheffing aangevraagd te worden. De ontheffing kan voor deze soorten echter op grond van meer belangen verleend worden dan het geval is voor de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten.

Zorgplicht

Tenslotte geldt voor alle plant- en diersoorten (ook de onbeschermden) de zorgplicht uit artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming. Deze houdt in dat mogelijke nadelige gevolgen voor planten en dieren, voor zover redelijk, zoveel mogelijk vermeden moeten worden.

2.2 Gebiedsbescherming

De bescherming van natuurgebieden en hun bijzondere natuurwaarden vindt onder de Wet natuurbescherming plaats via Europese Natura 2000-gebieden.

De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van specifieke natuurwaarden in gebieden die in het kader van de Europese Vogel- en Europese Habitatrichtlijn aangewezen en/of aangemeld zijn als speciale beschermingszone (Natura 2000-gebieden). Voor deze beschermde gebieden zijn aanwijzingsbesluiten opgesteld waarin beschreven staat voor welke (natuurlijke) habitats en dier- en plantensoorten het gebied aangewezen is. Voor deze kwalificerende waarden zijn instandhoudingsdoelen opgesteld.

Projecten, plannen en andere handelingen die nadelige effecten hebben op één of meerdere instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, zijn vergunningplichtig of moeten de goedkeuring, een “bestuurlijk oordeel”, van het bevoegd gezag hebben (in veel gevallen zijn dit Gedeputeerde Staten en in andere gevallen is dit de minister van Economische Zaken). Zij oordelen dan dat een vergunning niet nodig is. Of deze goedkeuring wordt gegeven, is afhankelijk van de uitkomst van de zogenaamde habitattoets. Allereerst dient er een voortoets uitgevoerd te worden waarin bepaald wordt of de activiteit vergunningsplichtig is. In deze toets worden alle relevante aspecten van het project in kaart gebracht.

Uit de voortoets kunnen twee mogelijkheden volgen:

- Er is zeker geen nadelig effect. In dit geval is er geen vergunning of aanvullende toetsing nodig in het kader van de Wet natuurbescherming;
- er is sprake van een mogelijk significant nadelig effect in de vorm van verstoring en/of er is sprake van verslechtering van aangewezen habitats. In dit geval dient een passende beoordeling opgesteld te worden en kan alleen een vergunning verleend worden als uit de beoordeling blijft dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zullen worden aangetast.

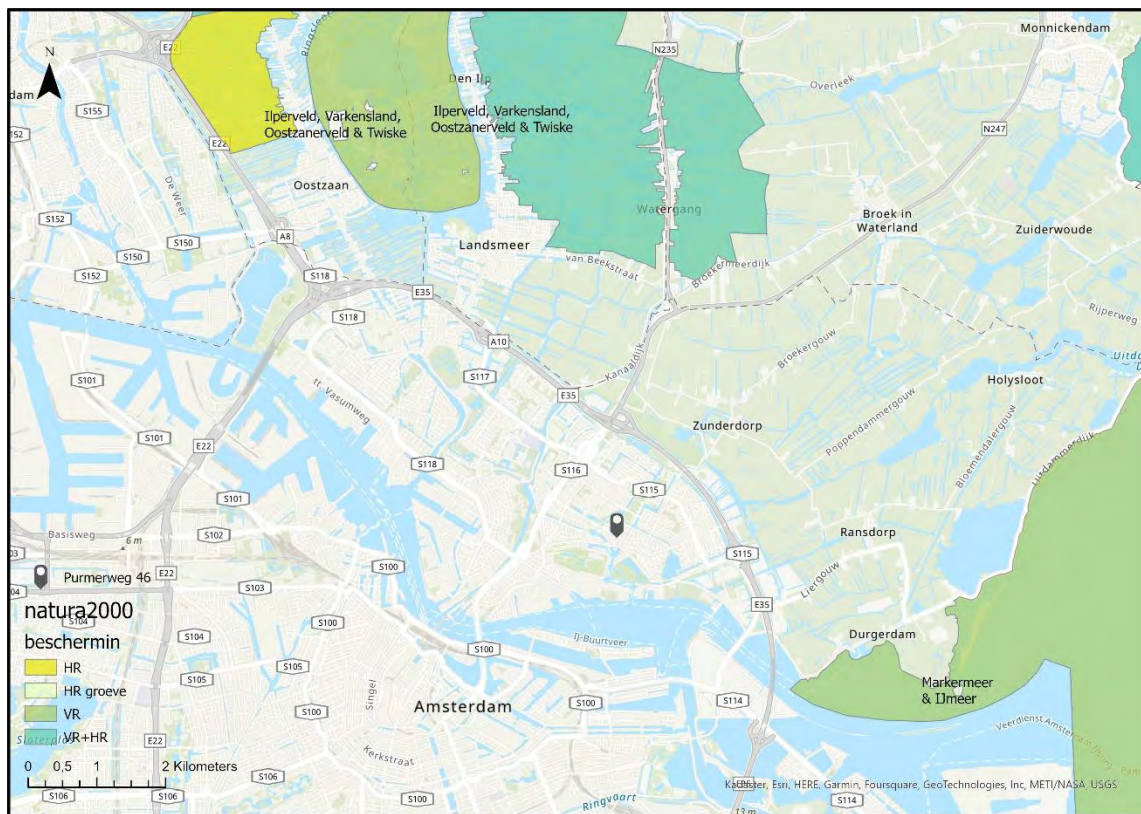
2.3 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Voor ruimtelijke ingrepen in het NNN heeft de overheid spelregels opgesteld. Natuurwaarden van het NNN worden afgemeten aan doelsoorten. Bij begeleid- en nagenoeg natuurlijke ecosystemen komt daar het aspect natuurlijkheid bij: bij begeleid natuurlijke ecosystemen vindt er extensief beheer plaats, bij natuurlijke ecosystemen vindt er geen beheer plaats. Het is belangrijk dat verlies van en winst aan belangrijke natuurwaarden hieraan worden afgemeten. Ruimtelijke ingrepen moeten vooraf worden getoetst op hun effect op het areaal, de samenhang en de kwaliteit van het NNN. Ingrepen die geen significant negatief effect op wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN hebben, kunnen in principe doorgang vinden.

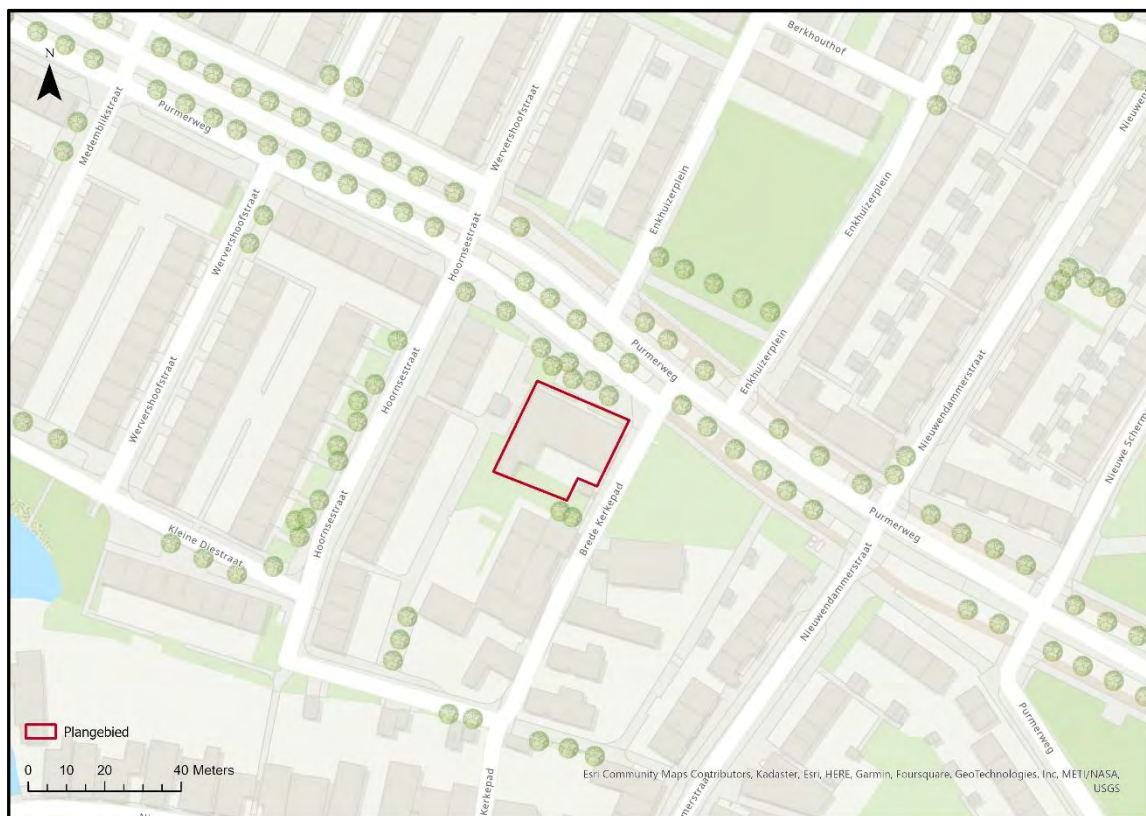
Als echter het tegenovergestelde geldt, hangt doorgang van de plannen onder meer af van het belang van de plannen en van de mogelijkheden voor mitigatie en compensatie. Hierbij geldt het 'Nee, tenzij-regime'. Per saldo dient de kwaliteit en/of kwantiteit van het NNN te verbeteren. De regels ten aanzien van compensatie staan vermeld in de Beleidsregel Natuurcompensatie. Waar Natura 2000-gebieden met het NNN overlappen, blijft ook het NNN-regime gelden.

3. Gebiedsbeschrijving

Het plangebied is gelegen aan de Purmerweg 46 (provincie Noord-Holland) (figuur 1 en 2) en ligt nabij het Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'. Er is uit de AERIUS-berekening gebleken dat er een mogelijk significante toename aan stikstof ($0,01\text{mol/ha}$) plaatsvindt in dit Natura 2000-gebied plaatsvindt.



Figuur 1: Ligging van het plangebied in de omgeving. De Natura 2000 gebieden zijn volgens de kleuren in de legenda aangegeven.



Figuur 2: Ingezoomde kaart van de Purmerweg 46 (rood omlijnd).

Beschermde gebieden – Natura 2000

Voor de precieze begrenzing van het Natura 2000-gebied is de omschrijving in het aanwijzingsbesluit van dit gebied leidend. Het gebied dat onder de bescherming van de Wet natuurbescherming valt en waar bij de AERIUS-berekening voor de voorgenomen plannen een verhoogde depositie uitkwam, is het Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'. Vanwege de uitkomst van de berekening dient er een ecologische voortoets uitgevoerd te worden om te kijken of de geplande werkzaamheden effect hebben op de habitattypen en instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden als gevolg van de werkzaamheden. Deze voortoets is verder uitgewerkt in onderhavige rapportage.

Voorgenomen plannen

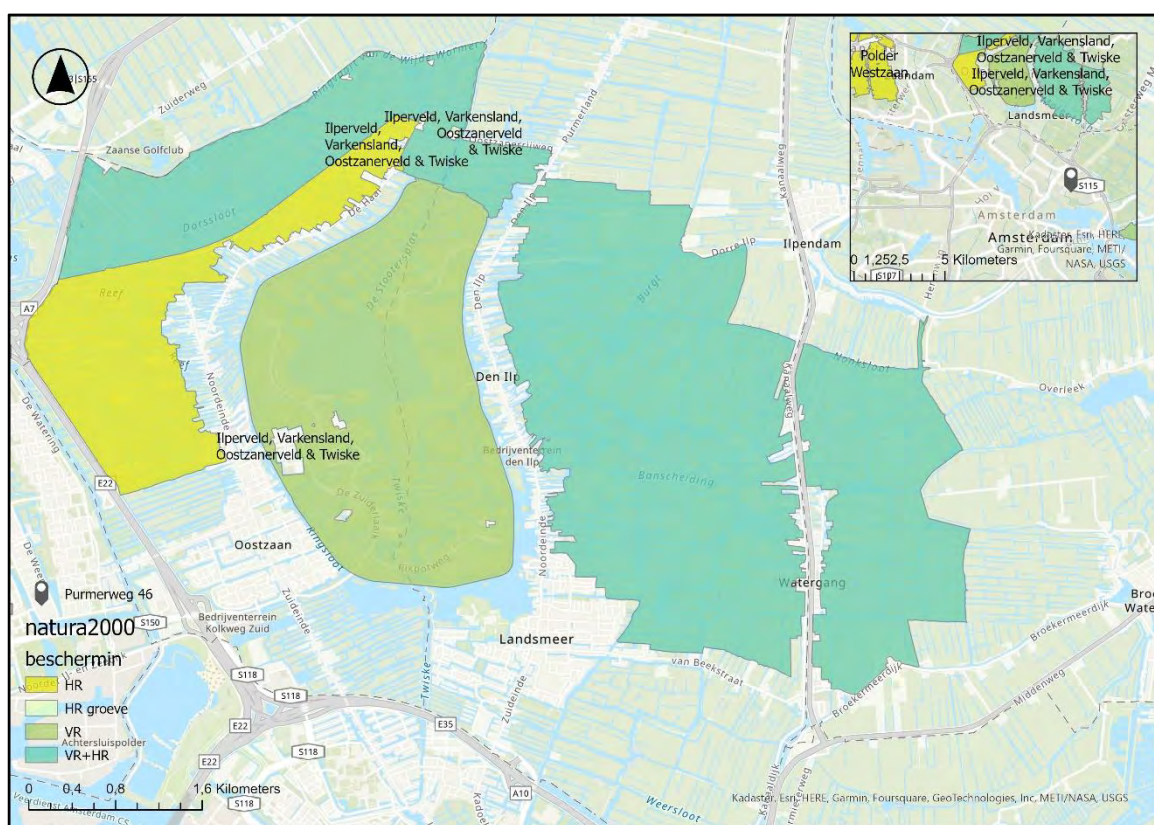
Het huidige pand aan de Purmerweg 46 zal worden gesloopt om ruimte te maken voor 17 nieuwbouwwoningen. Deze woningen zullen niet aan het gasnetwerk worden aangesloten.

Beschermde gebieden – Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het plangebied ligt niet in de buurt van NNN-gebieden. Deze worden daarom in deze voortoets niet meegenomen.

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Het Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' is een uitgeveend laagveengebied ten noorden van Amsterdam. Het gebied wordt gekenmerkt door de langdurige invloed van brak water. Het gebied is van internationale betekenis doordat het uitermate geschikt is voor de Noordse woelmuis en relatief grote oppervlak aan trilvenen (tabel 1).



Figuur 3: Natura 2000 gebied de 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' (groen gearceerd) ten opzichte van het plangebied de Zuider Sluis (rood omlijnd).

Gevoeligheid en instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied

Alle habitattypen die gevonden worden in Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor de gevolgen van stikstofdepositie. Veel plantensoorten zoals kranswieren zijn aangepast aan nutriëntarm en -matige omstandigheden. Deze soorten kunnen alleen succesvol voortbestaan in wateren die helder, voedselarm tot matig voedselrijk en onvervuild zijn. Landelijk gezien is de staat van instandhouding voor de aanwezige habitatype matig ongunstig.

De instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied het dichtst bij het plangebied zijn voornamelijk gericht op het behoud of de uitbreiding van de oppervlakte en/of de kwaliteit van deze habitattypen (tabel 4). De doelstellingen voor alle niet-broedvogels is het oppervlakte en de kwaliteit van het leefgebied te behouden.

Tabel 1: Aangewezen habitattypen voor het Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'.

Habitattypen
H3140 – Kranswierwateren
H4010B – Vochtige heide, subtype: laagveengebied
H6430B – Ruigten en zomen, subtype: harig wilgenroosje
H7140B – Overgangs- en trilvenen, subtype: veenmosrietlanden
H91D0 – Hoogveenbossen

Tabel 2: Aangewezen Habitatrichtlijnsoorten, broed en niet-broedvogels, voor het Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'.

Habitatrichtlijnsoorten
H1134 – Bittervoorn
H1149 – Kleine modderkruiper
H1163 – Rivierdonderpad
H1318 – Meervleermuis
H1340 – Noordse Woelmuis

Broedvogels
A021 – Roerdomp
A081 – Bruine kiekendief
A151 – Kemphaan
A153 – Watersnip
A193 – Visdief
A292 – Snor
A295 - Rietzanger
Niet-broedvogels
A043 – Grauwe gans
A050 – Smient
A051 – Slobeend
A125 – Meerkoet
A156 - Grutto

Tabel 3: Aangewezen habitattypen en habitatrichtlijnsoorten van Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske', bijbehorende (landelijke) staat van instandhouding en gevoeligheid voor N-depositie van de habitattypen.

Soort/Habitatype	Gevoeligheid N-depositie	Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomstperspectief	Eindoordeel Svl
Habitattypen						
H3140 – Kranswierwateren	gevoelig		X			
H4010B – Vochtige heide, subtype: laagveen-gebied	Zeer gevoelig		X			
H6430B – Ruigten en zomen, subtype: harig wilgenroosje	Niet gevoelig		X			
H7140B – Overgangs- en trilvenen, subtype: veenmosrietlanden	Zeer gevoelig		X			
H91D0 – Hoogveenbossen	gevoelig		X			

Habitatrichtlijnsoorten						
H1134 – Bittervoorn	N.v.t. / ongevoelig					
H1149 – Kleine modderkruiper	N.v.t. / ongevoelig					
H1163 – Rivierdonderpad	N.v.t. / ongevoelig					
H1318 – Meervleermuis	N.v.t. / ongevoelig					
H1340 – Noordse Woelmuis	N.v.t. / ongevoelig					

Groen = Gunstig

Geel = Matig ongunstig

Rood = Zeer ongunstig

Grijs = Onbekend

Tabel 4: Instandhoudingsdoelstellingen voor de oppervlakte en kwaliteit van aangewezen habitattypen en leefgebieden van habitatrichtlijnsoorten en niet-broedvogels binnen het Natura 2000-gebied 'Ijperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'.

Habitat(sub)type	Voordelta	
	Opp.	Kwal.
H3140 – Kranswierwateren	>	=
H4010B – Vochtige heide, subtype: laagveen-gebied	>	=
H6430B – Ruigten en zomen, subtype: harig wilgenroosje	=	=
H7140B – Overgangs- en trilvenen, subtype: veenmosrietlanden	>	=
H91D0 – Hoogveenbossen	=	=
Habitatrichtlijnsoorten		
H1134 – Bittervoorn	=	=
H1149 – Kleine modderkruiper	=	=
H1163 – Rivierdonderpad	=	=
H1318 – Meervleermuis	=	=
H1340 – Noordse Woelmuis	=	=

**Betreft een ontwerp-aanwijzingsbesluit, nog niet opgenomen in definitief aanwijzingsbesluit*
 = behoud
 > uitbereiding
 = (<) behoud, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in het besluit met name genoemde waarde

4. Methode

Literatuuronderzoek

Met behulp van literatuuronderzoek is informatie verzameld over de aangewezen habitattypen en doelsoorten die in de omgeving van het plangebied voor kunnen komen en welke functie het plangebied heeft voor deze beschermde habitats en soorten. Voor het literatuuronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- gegevens onder meer van FLORON, de Zoogdiervereniging en vooral van data van waarnemingen van waarneming.nl;
- verspreidingsgegevens van amfibieën en reptielen van www.ravon.nl;
- verspreidingsgegevens van www.telmee.nl;
- FLORON-verspreidingsatlas planten;
- databank NWC;
- gegevens over de betreffende Natura 2000-gebieden van [Natura 2000.nl](http://Natura2000.nl).

Bij het bepalen van de soorten en habitats die (mogelijk) voorkomen binnen en in de omgeving van het plangebied, is rekening gehouden met de leeftijd van de data (oude data is alleen gebruikt ter indicatie) en met het waarnemerseffect; soorten die niet waargenomen zijn, zijn mogelijk wel aanwezig, maar niet onderzocht.

Toetsing wet natuurbescherming

In deze voortoets worden de effecten van de voorgenomen werkzaamheden getoetst aan het Natura 2000-gebied. Hiermee zal worden vastgesteld of de beoogde plannen die zorgen voor een verhoogde depositie, negatieve effecten hebben op de huidige habitattypen en het behalen van de instanthoudingsdoelen die voor de habitattypen zijn vastgesteld.

5 Toetsing Wet natuurbescherming gebiedsbescherming

Voor de effectbepaling is het van belang om de relevante storingsfactoren in beeld te brengen die de voorgenomen plannen met zich meebrengen. Effecten die kunnen optreden als gevolg van de voorgenomen plannen zijn:

- verstoring door geluid;
- verstoring door licht;
- verstoring door trilling;
- verzuring en vermesting als gevolg van stikstofdepositie.

Niet alle aangewezen habitattypen en doelsoorten zijn in eenzelfde mate gevoelig voor de mogelijke optredende vormen van verstoring. Daarnaast bevindt het plangebied zich buiten de grenzen van de Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland gebieden. Het plangebied ligt ongeveer 3,8 kilometer van het Natura 2000 gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'. Door deze afstand worden er naast verzuring door toename van stikstof geen verstorende effecten verwacht. De plannen die getoetst worden bestaan uit de sloop van een bestaand gebouw en de bouw van 17 nieuwbouwwoningen. Het optreden van een groot aantal andere effecten kan ook op voorhand redelijkerwijs worden uitgesloten, deze effecten kunnen daarom verder buiten beschouwing gelaten worden. De volgende effecten zijn van toepassing: verzuring door een toename van de stikstofdepositie. Overige storingsfactoren worden niet verwacht op basis van de afstand van het plangebied van Natura 2000-gebieden. het plangebied bevindt zich op relatief grote (3,8km) van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied.

Verzuring en vermesting door N-depositie uit de lucht

Het volgende wordt verstaan onder verzuring door N-depositie uit de lucht volgens het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit:

Kenmerk: Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van stikstof (stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH₃)). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie. Verzuring kan ook optreden ten gevolge van uitstoot van zwaveldioxide (SO₂) en vluchtige organische stoffen (VOS). De effecten van verzurende stoffen zijn niet altijd te scheiden van die van vermestende stoffen, omdat een deel van de verzurende stoffen ook vermestend kunnen werken (aanvoer van stikstof).

Gevolg: Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten, zoals bijvoorbeeld amfibieën en reptielen die voor hun voortplanting afhankelijk zijn van waterlichamen.

Het volgende wordt verstaan onder vermesting door N-depositie uit de lucht volgens het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit:

Kenmerk: Vermesting is in dit geval de 'verrijking' van ecosystemen door stikstofdepositie. Het gaat daarbij om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofdioxiden). De vermesting kan ook optreden door nitraat- en fosfaataanvoer via het oppervlaktewater. Stoffen die leiden tot vermesting kunnen ook leiden tot verzuring. Vermesting (en verzuring) kunnen op hun beurt leiden tot verontreiniging van het oppervlakte- en grondwater.

Gevolg: De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden wordt gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstofdepositie is dat deze extra stikstof groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van andere plantensoorten. Dit heeft ook effect op de fauna, doordat hierdoor veranderingen van het leefgebied optreden, waardoor een gebied ongeschikt wordt als bijvoorbeeld broed- of foerageergebied.

Uit de AERIUS-berekening die uitgevoerd is op 24 januari juli bleek dat de voorgenomen werkzaamheden een bijdrage leveren aan de totale stikstofdepositie in het Natura 2000 gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske'. Het gaat om een toename van 0,01mol/ha/jaar. De verhoogde depositie vindt plaats in het habitatype overgangs- en trilvenen, subtype: veenmosrietlanden (H7140B). Dit geldt als een stikstofgevoelig habitatype.

Veenmosrietlanden kenmerken zich doordat het een stabiele veenlaag bestaat de ondergrond uit een gesloten laag mos. Hierin zijn veenmossoorten dominant. Daarnaast is er een ijle rietlaag aanwezig.

Voorgenomen plannen

De effecten van de stikstofuitstoot als gevolg van de voorgenomen plannen zijn in beeld gebracht middels een AERIUS-calculatie. Deze is op 24 juli 2023 uitgevoerd. In de calculatie van de bouwfase is de verhoogde depositie aangetroffen.

Onderzoeksopzet

Voor de sloop en bouwwerkzaamheden zal gebruik gemaakt worden van verschillende werk- en voertuigen ingezet worden met verbrandingsmotoren die NO_x-emissie uitstoten (figuur 5). In de AERIUS-berekening (bijlage 1) staat uitgewerkt welke voertuigen worden gebruikt en wat de uitstoot is die daarbij vrijkomt. In de gebruikersfase zullen de woningen geen uitstoot hebben omdat deze niet aan het gasnetwerk aangesloten zitten.

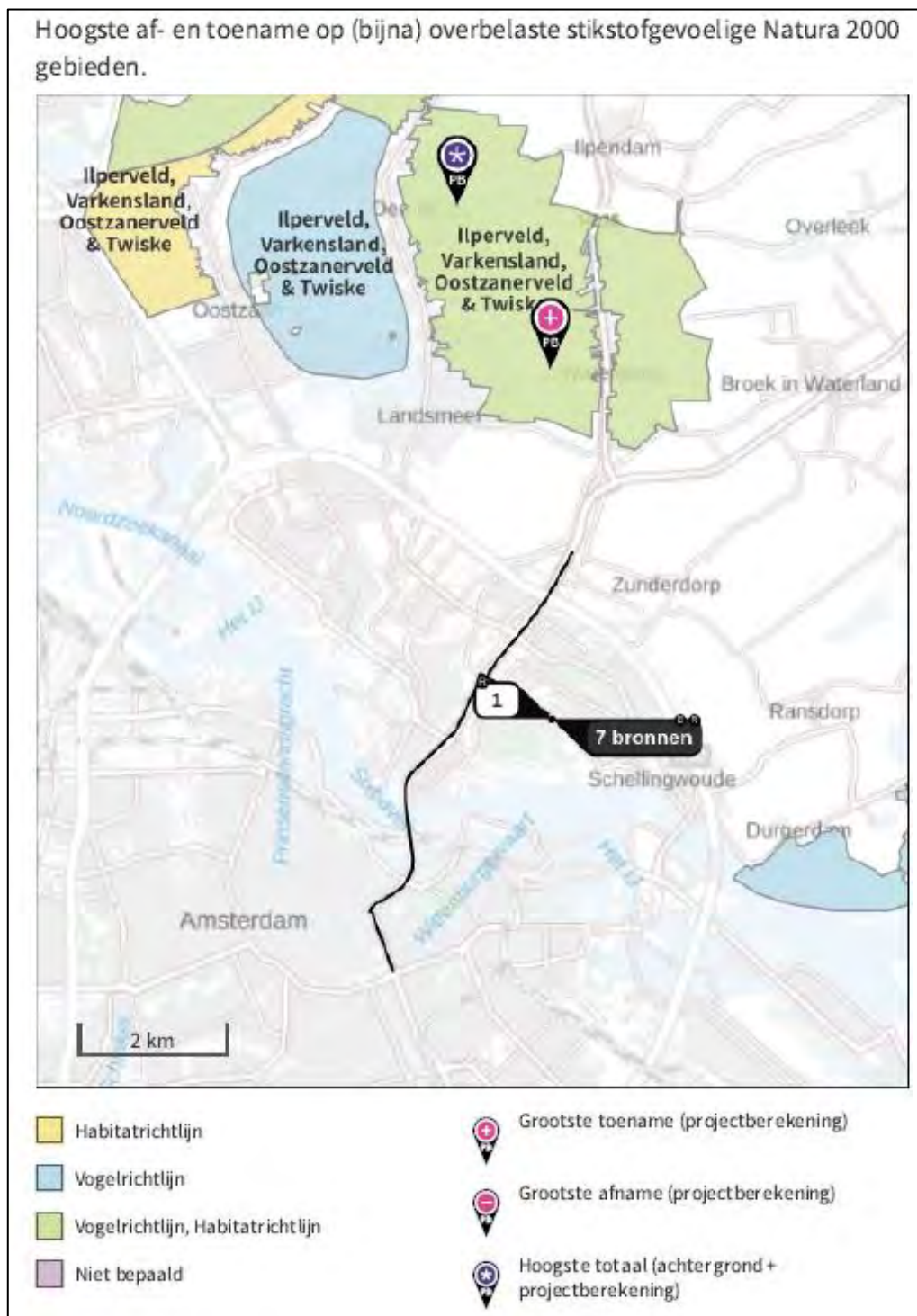
Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidingsfase (sloop)	0,4 kg/j	63,6 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidingsfase (bouwrijp maken)	1,1 kg/j	190,1 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Realisatiefase (bouwfase)	2,3 kg/j	341,8 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afrondingsfase	0,3 kg/j	50,3 kg/j
6	Anders... Anders... Stationair draaien mobiele werktuigen	-	14,2 kg/j
7	Anders... Anders... Stationair draaien vrachtvoertuigen	-	1,6 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	9,4 kg/j

Figuur 5: invoergegevens van de AERIUS-berekening voor de werkzaamheden aan de remmingswerken.

Resultaten

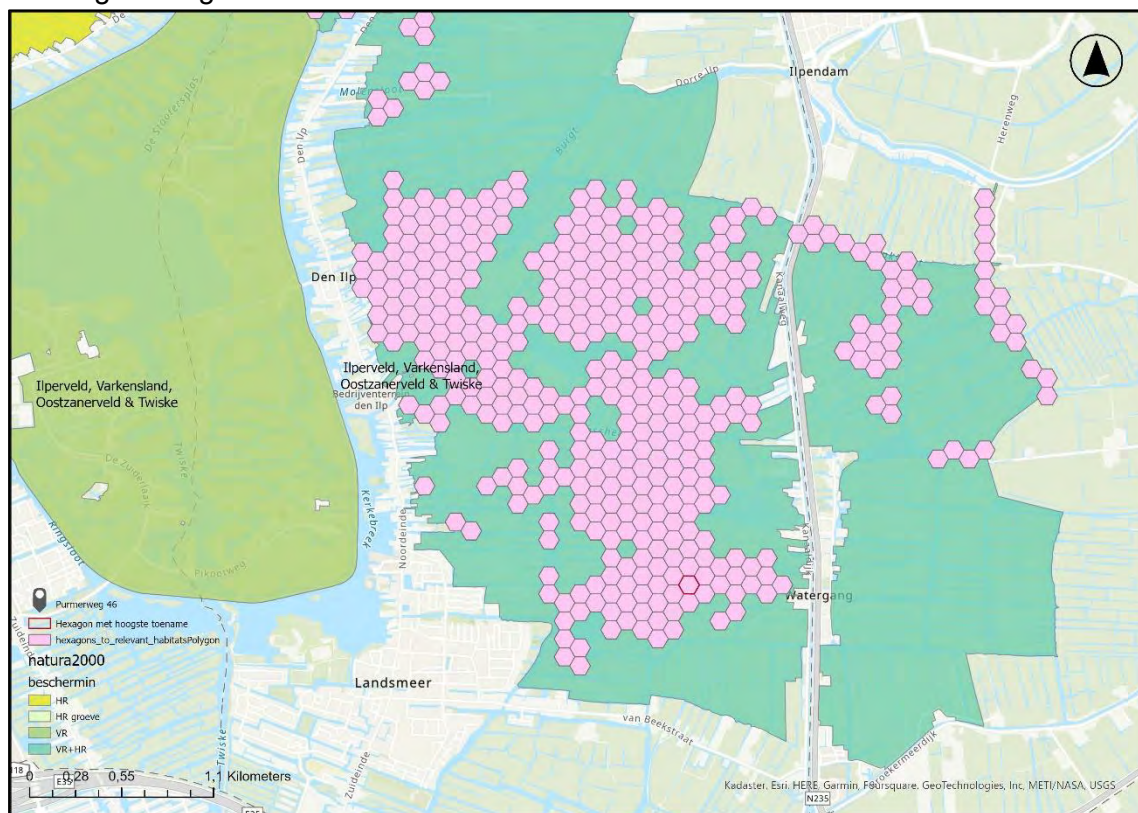
De voorgenomen plannen hebben een bijdrage aan de totale N-emissie. De grootste toename wordt in het Natura 2000 gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske' verwacht. Dit bedraagt een toename van NO_x 0,01 mol/ha/j (figuur 6).



Figuur 6: Kaart waarin de grootste toename aan depositie door de werkzaamheden is ingetekend.

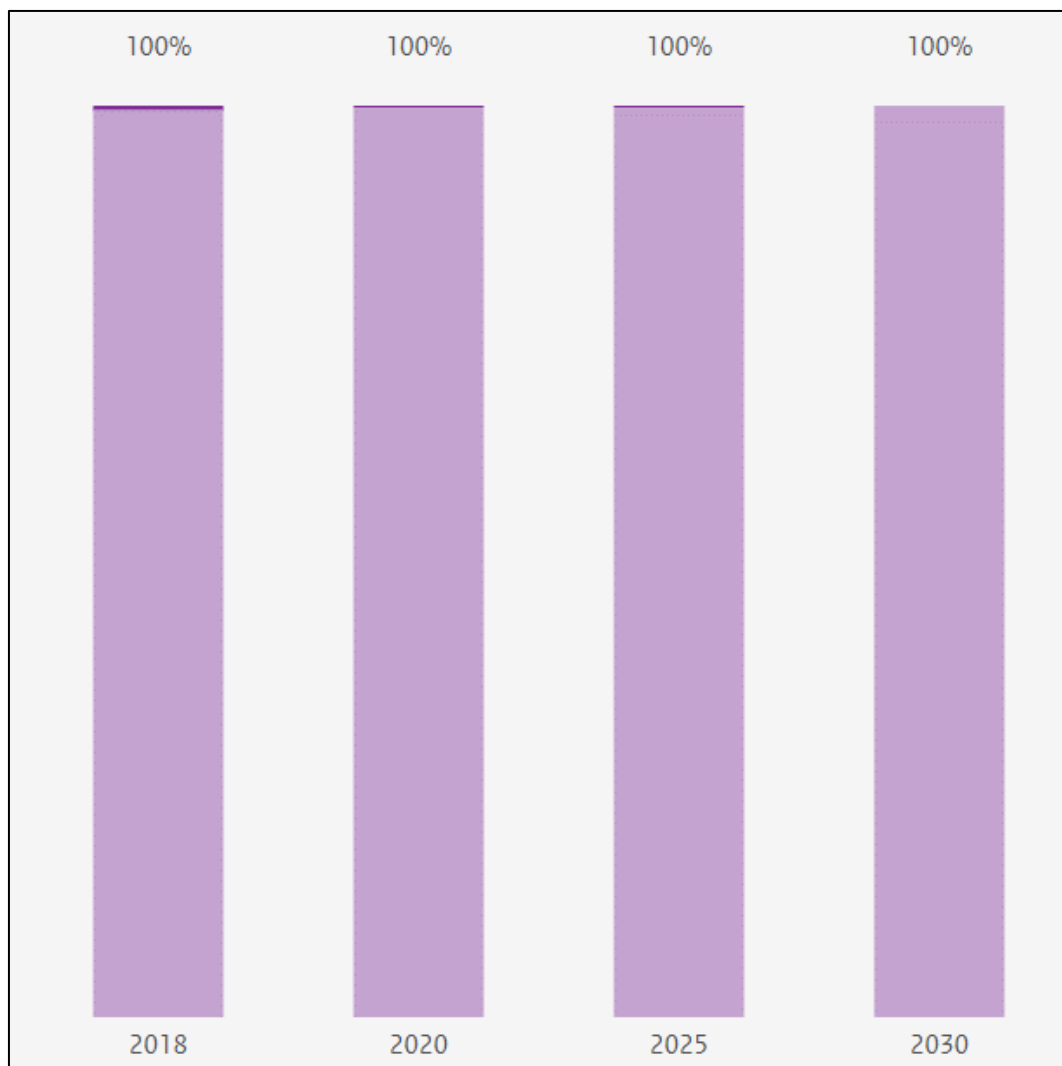
De KDW, kritische depositiewaarde, is gedefinieerd als de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van een habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermistende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Uit de berekening is gebleken dat de grootste toename van stikstofdepositie plaats vindt in het zuidelijk deel van het IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twisk (figuur 7). Hexagon 5621255 wordt hierbij het meest belast. Deze hexagon heeft de kritische depositie waarde (KDW) al

overschreden (figuur 7). Het betreft een matige overschrijding. Dit houdt in dat de overschrijding meer dan 70 kg is maar minder dan 2 keer de KDW. De KDW van dit gebied bedraagt 714 kg.

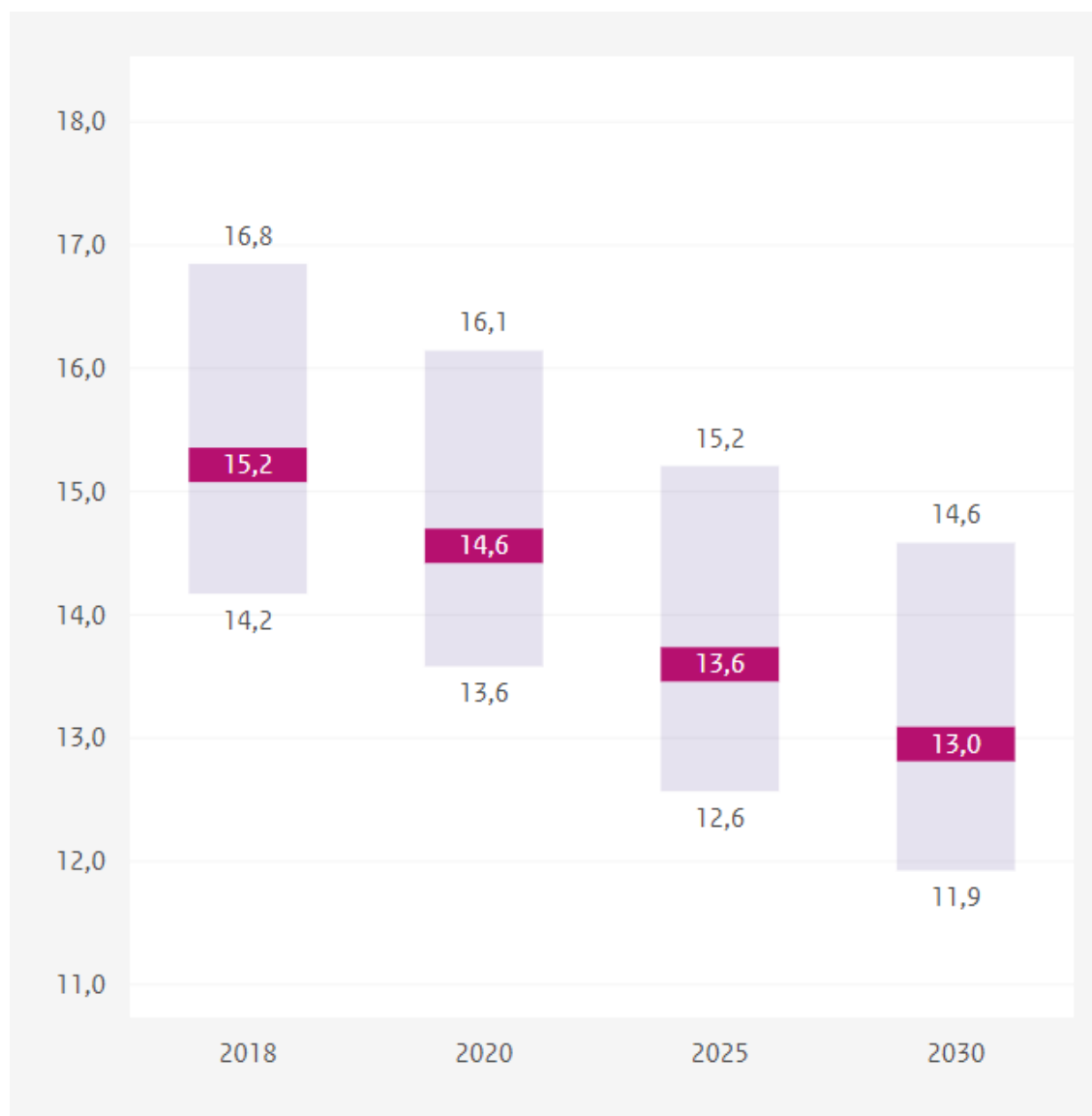


Figuur 7: ligging hexagoon (rood omlijnd) in het IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske.

De toename van de depositie ten gevolge van de werkzaamheden vindt plaats in het habitattypen veenmosrietland(H7140B). De ontwikkeling van de N-depositie binnen dit leefgebied in het Natura 2000 gebied laat zien dat de totale depositie een dalende trend heeft (figuur 8 en 9). Door de relatief korte duur van de werkzaamheden en de ontwikkelingen binnen het gebied wordt niet verwacht dat deze een significant negatieve gevolgen met zich mee zullen brengen op de ontwikkeling van stikstofdepositie op zowel korte als lange termijn.



Figuur 8: ontwikkeling stikstofbelasting binnen habitatype veenmosrietland (H7140B).



Figuur 9: ontwikkeling stikstofdepositie binnen habitatgebied veenmosrietland (H7140B).

7. Conclusie

Wet natuurbescherming gebiedsbescherming

Het plangebied aan de Purmerweg waar de werkzaamheden gaan vinden bevindt zich enkele kilometers van een Natura 2000 gebied. Verzuring door N-depositie zal geen significante invloed hebben op de instandhouding en kwaliteit van de aangewezen habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten. Uit de stikstofberekening blijkt dat er een toename in depositie plaats vindt in habitatype veenmosrietlanden (H7140B). Doordat de werkzaamheden een relatief korte periode omvatten, de depositie in het gebied een dalende trend heeft en de toename tamelijk klein is, kan worden uitgesloten dat de voorgenomen plannen aan de Purmerweg in Amsterdam een negatieve invloed zullen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de relevante habitattypen en het leefgebied.

Referenties

Provincie Zuid-Holland, 2023. *Ontwerp Natura 2000 beheerplan, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske. Periode 2023-2029*. Via: https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Natuur/Natuurversterking_Stikstof/Natura_2000_beheerplannen/Beheerplannen/Ontwerp_Natura_2000_beheerplan_Ilperveld_Varkensland_Oostzanerveld_Twiske_2023_2029

<https://www.natura2000.nl/>

<https://www.bij12.nl/>

	Projectberekening Contactgegevens Rechtspersoon Inrichting/activiteit Activiteit Omschrijving Toelichting Berekening AERIUS kenmerk Datum berekening Rekenconfiguratie Totale emissie Huidige situatie - Referentie Bouwfase - Beoogd Resultaten Huidige situatie - Referentie Bouwfase - Beoogd Geplaatste oppervlakte met toename (ha) Geplaatste oppervlakte met afname (ha) Grootste toename Grootste afname Gemeente Amsterdam Purmerweg 46, 1023BA Amsterdam Nieuwbouw aan de Purmerweg 46 Berekening bouwfase RcXjsbWEKrx 24 juli 2023, 14:08 Wnb-rekengrid Rekenjaar 2023 Emissie NH₄ 0,9 kg/j Emissie NO_x 30,3 kg/j Rekenjaar 2024 Emissie NH₄ 1,6 kg/j Emissie NO_x 671,1 kg/j Hoogste afdrage - Hexagon Gebied 0,01 mol/ha/j 5621255 Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske 45,59 ha 0,00 ha 0,01 mol/ha/j 0,00 mol/ha/j
--	---



Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidings fase (sloop)	0,4 kg/j	63,6 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidings fase (bouwrijp maken)	1,1 kg/j	190,1 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Realisatiefase (bouw fase)	2,3 kg/j	341,8 kg/j
4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afrondings fase	0,3 kg/j	50,3 kg/j
5 Anders... Anders... Stationair draaien mobiele werktuigen		14,2 kg/j
7 Anders... Anders... Stationair draaien vrachtvoertuigen		1,6 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	9,4 kg/j



Projectberekening

huidige situatie (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

-  Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasuitstoot
-  Verkeersnetwerk

Emissie NH₃ Emissie NO_x

3,7 kg/j

0,9 kg/j 26,6 kg/j

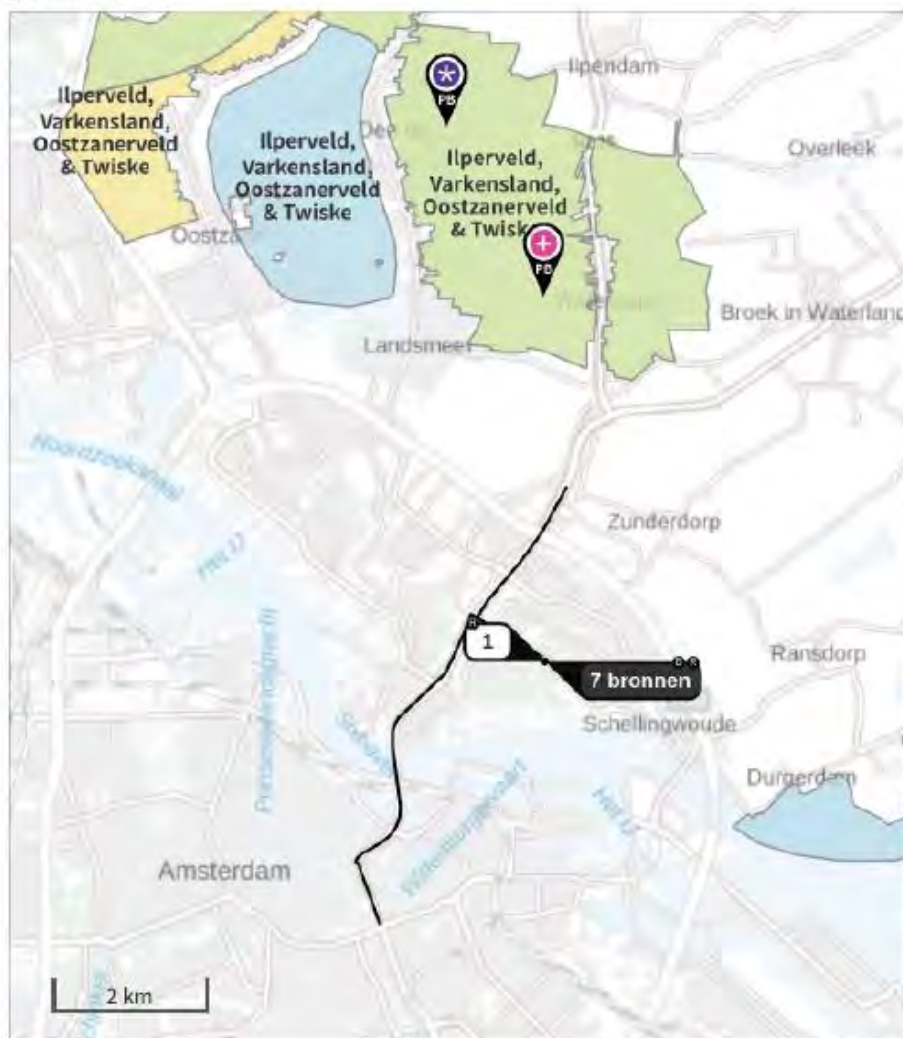
Gebouwen

Rekenmaat (LxBxH, oriëntatie)

-  1 Purmerweg 46

24,6 m x 23,1 m x 5,0 m, 116 °

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha geïmponeerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha geïmponeerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha geïmponeerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	45,59	1.529,38	45,59	0,01	0,00	0,00
Per gebied	Berekend (ha geïmponeerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha geïmponeerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha geïmponeerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (92)	45,59	1.529,38	45,59	0,01	0,00	0,00

Bouwfase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vorbereidingsfase (sloop)	NO _x	63,6 kg/j
Locatie	X:124593,21 Y:489451,85	NH ₃	0,4 kg/j
Oppervlakte	0,10 ha		

Naam	Stage/fase	Brandstof verbruik	Emissies CO ₂	NO _x	Stof	Emissie
Graafmachine (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1136 l/j	30 u/j	0 l/j	NO _x	37,5 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Overige werktuigen (trilstampen, triplaat) (bouwjaar vanaf 2019)	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	39 l/j	30 u/j		NO _x	0,9 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Laden en Lossen	Stage-IIIa, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	312 l/j	40 u/j		NO _x	4,9 kg/j
					NH ₃	2,3 g/j
Shovel/Wiellader (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	609 l/j	20 u/j	0 l/j	NO _x	20,2 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vorbereidingsfase (bouwrijpmaken)	NO _x	190,1 kg/j
Locatie	X:124593,21 Y:489451,85	NH ₃	1,1 kg/j
Oppervlakte	0,10 ha		

Naam	Stage/fase	Brandstof verbruik	Emissies CO ₂	NO _x	Stof	Emissie
Graafmachine (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3703 l/j	89 u/j	0 l/j	NO _x	122,6 kg/j
					NH ₃	0,9 kg/j
Shovel/Wiellader (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	913 l/j	30 u/j	0 l/j	NO _x	30,3 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Overige werktuigen (trilstampen, triplaat) (bouwjaar vanaf 2019)	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	39 l/j	30 u/j		NO _x	0,9 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Laden en Lossen	Stage-IIIa, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2320 l/j	297 u/j		NO _x	36,3 kg/j
					NH ₃	17,4 g/j



Projectberekening

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase (bouwfase)	NO _x	341,8 kg/j			
Locatie	X:124593,21 Y:489451,85	NH ₃	2,3 kg/j			
Oppervlakte	0,10 ha					
Naam	Stage/kind	Brandstof verbruik	Drasrollen	CO ₂ uit verbruik	Stof	Enkele waarde
Heistelling (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3408 l/j	90 u/j	0 l/j	NO _x	112,9 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
Betonpomp (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1894 l/j	50 u/j	0 l/j	NO _x	62,8 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j
Mobiele Hijskraan (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4432 l/j	120 u/j	0 l/j	NO _x	146,9 kg/j
					NH ₃	1,1 kg/j
Overige werktuigen (trilstamper, trijplaat) (bouwjaar vanaf 2019)	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	187 l/j	144 u/j		NO _x	4,5 kg/j
					NH ₃	1,4 g/j
Laden en lossen	Stage-IIIa, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	974 l/j	45 u/j		NO _x	14,8 kg/j
					NH ₃	7,3 g/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Af rondingsfase	NO _x	50,3 kg/j
Locatie	X:124593,21 Y:489451,85	NH ₃	0,3 kg/j
Oppervlakte	0,10 ha		

Naam	Stagelof fase	Emmissiefactor verbruik	Draai moment	Af druk verbruik	Stof	Debit
Graaflaadcombinatie (bouwjaar vanaf 2015)	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	272 l/j	22 u/j	0 l/j	NO _x	9,1 kg/j
					NH ₃	65,3 g/j
Shovel/Wiellader (bouwjaar vanaf 2014)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	670 l/j	22 u/j	0 l/j	NO _x	22,2 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Mini-graafmachine (bouwjaar vanaf 2015)	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	349 l/j	30 u/j	0 l/j	NO _x	11,7 kg/j
					NH ₃	83,8 g/j
Overige werktuigen (trilstampen, trilplaat) (bouwjaar vanaf 2019)	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	39 l/j	30 u/j		NO _x	0,9 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Laden en lossen (zand)	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	281 l/j	38 u/j		NO _x	4,4 kg/j
					NH ₃	2,1 g/j
Laden en lossen (bestrating/bepanting)	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	130 l/j	6 u/j		NO _x	2,0 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen naartoe van plangebied	Links	Rechts	NO _x	9,4 kg/j
Locatie	X:124058,42 Y:489783,98	Type container	-	NH ₃	2,6 kg/j
Lengte	1.302,57 m	Truck	-	PM ₁₀	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beiderichtingen				
Turntablefactor	1				
Type wegdekking	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen/bewegingen			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	40,0 p/etmaal			0,0 %
Middelzwaar v rachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,3 p/etmaal			0,0 %
Zwaar v rachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,8 p/etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal			0,0 %

6 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien mobiele werktuigen	Lift reed hoogte	4,0 m	NO _x	14,2 kg/j
		Warmte inhoud	0,000 MW		
		Spreading	0 m		
Locatie	X:124593,21 Y:489451,85				
Oppervlakte	0,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				



Projectberekening

7 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien vrachtoertuigen	Uittreed hoogte	4,0 m	kg/s	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:124593,21 Y:489451,85	Spreading	4 m		
Oppervlakte	0,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temperatuervariatie	Continue Emissie				



huidige situatie, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer geheel Amsterdam			Links	Rechts	NO ₂	15,5 kg/j
Locatie	X:122585,9 Y:488620,66			Type scherm	-	NO ₂	3,6 kg/j
Lengte	6.052,89 m			Hoogte	-	NO ₂	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beiderichtingen						
Tunnelfactor	1						
Type noodgebied	Normaal						
Weghoogte	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen per dag		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 p/etmaal		0,0 %			
Middelzwaar v rachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 p/etmaal		0,0 %			
Zwaar v rachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %			

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Amsterdam Noord			Links	Rechts	NO ₂	11,0 kg/j
Locatie	X:123976,27 Y:490448,16			Type scherm	-	NO ₂	2,6 kg/j
Lengte	3.227,99 m			Hoogte	-	NO ₂	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beiderichtingen						
Tunnelfactor	1						
Type noodgebied	Normaal						
Weghoogte	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen per dag		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 p/etmaal		0,0 %			
Middelzwaar v rachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 p/etmaal		0,0 %			
Zwaar v rachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %			

3 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Ga suistoot	Ge bouw	Purmerweg 46	NO ₂	3,7 kg/j
Locatie	X:124592,33	Litt reed hoo gte	11,0 m		
	Y:489451,72	W ar m t e i n h o u d	0,014 MW/0,000 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporelevatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.2_20230704_bb872f8ea4

Database versie 2022.2_bb872f8ea4

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>