



12. Natuur



Inhoudsopgave

Ecologisch onderzoek beschermde flora en fauna Zuid-West 380 kV Oost	3
Actualisatie methodiek NNB-compensatie Zuid-West 380 kV lijn Rilland-Tilburg	90
Bepaling compensatieopgave 380 kV- hoogspanningsverbinding Rilland – Tilburg	141
Bepaling compensatieopgave 380 kV Hoogspanningsverbinding Rilland - Tilburg	160

ECOLOGISCH ONDERZOEK BESCHERMDE FLORA EN FAUNA ZUIDWEST 380KV-OOST

EU-204 Planologie en omgeving Zuid-West 380kV Oost

Projectnummer TenneT: 002.678.20

Meridiannummer: 002.678.00 0855155 [VKA 2.0.1]

TenneT T.S.O.

30 JUNI 2022

A large, solid orange geometric shape, resembling a stylized triangle or a section of a larger triangle, is positioned in the bottom right corner of the page. It is composed of two overlapping triangles, creating a complex, angular form. A thin white line runs horizontally across the page, intersecting the orange shape.

Contactpersoon

ARJEN GOUTBEEK

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel rapportage	6
1.3	Leeswijzer	6
2	PROJECTOMSCHRIJVING	7
2.1	Aanpassingen aan hoogspanningsverbindingen	7
2.2	Werkzaamheden	8
3	METHODE	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Bureauonderzoek	9
3.3	Oriënterend veldonderzoek	9
3.4	Veldonderzoek	11
3.4.1	Uitgangspunten	11
3.4.2	Soortspecifieke onderzoeken	11
3.4.3	Vleermuizen	15
3.4.4	Das en (kleine) marterachtigen	15
3.4.5	Roofvogelnesten en steenuil	16
3.4.6	Rugstreeppad, Alpenwater- en vinpootsalamander	16
3.4.7	Levendbarende hagedis	16
3.4.8	Beschermde flora en insecten	16
3.4.9	Vissen	17
3.5	Status gegevens en rapport	17
4	RESULTATEN	19
4.1	Vleermuizen	19
4.1.1	Verblijfplaatsen	19
4.1.2	Soortonderzoek	19
4.1.3	Veldbezoek 26 juni 2020	21
4.1.4	Veldonderzoek 2021	21
4.2	Das	22

4.2.1	Veldonderzoek 2019	22
4.2.2	Aanvullingen 2021	22
4.3	Vogels	24
4.3.1	Roofvogels	24
4.3.2	Steenuil	25
4.3.3	Nesten in masten	28
4.3.4	Algemene broedvogels	28
4.3.5	Veldbezoek 26 juni 2020	28
4.4	Amfibieën	28
4.4.1	Rugstreeppad	28
4.4.2	Alpenwater- en vinpootsalamander	29
4.4.3	Amfibieën Huis ter Heide	29
4.5	Reptielen	30
4.6	Beschermde flora en insecten	31
4.6.1	Algemeen	31
4.6.2	Bruine eikenpage	33
4.6.3	Rode bosmieren	33
4.7	Grote modderkruiper	34
4.8	Samenvatting	35
5	EFFECTBESCHRIJVING EN TOETSING	36
5.1	Effectbeschrijving	36
5.1.1	Vleermuizen	36
5.1.2	Das	37
5.1.3	Buizerd en havik	38
5.1.4	Vogels in masten	40
5.1.5	Overige broedvogels	40
5.1.6	Rugstreeppad	40
5.1.7	Amfibieën Huist ter Heide	41
5.1.8	Levendbarende hagedis	41
5.1.9	Beschermde insecten	43
5.1.10	Grote modderkruiper	43
5.1.11	Rode lijst soorten	44
5.2	Toetsing	45
5.3	Mitigerende en compenserende maatregelen en zorgplicht	46
5.3.1	Vleermuizen	47
5.3.2	Das	47
5.3.3	Buizerd en havik	48
5.3.4	Algemene broedvogels	48

5.3.5	Rugstreeppad	48
5.3.6	Amfibieën Huis ter Heide	49
5.3.7	Levendbarende hagedis	49
5.3.8	Grote modderkruiper	50
5.3.9	Aanvullende zorgplicht maatregelen Rode lijst-soorten	50
5.3.10	Overige maatregelen zorgplicht	51
6	CONCLUSIE EN VERVOLGSTAPPEN	52
6.1	Effectiviteit maatregelen	52
6.2	Ontheffing	53
6.3	Nader onderzoek	54
BIJLAGEN		
BIJLAGE A WIJZIGINGEN TRACE		56
BIJLAGE B RESULTAAT ORIËTEREND VELDBEZOEK		63
BIJLAGE C RESULTAAT VLEERMUISONDERZOEK		70
BIJLAGE D GEGEVENS ONDERZOEKSMETHODIEK		71
BIJLAGE E ONDERZOEKSMETHODE EN PROTOCOL E-DNA		73
COLOFON		74

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Om de levering van stroom in de toekomst te kunnen garanderen, is er behoefte aan uitbreiding van het bestaande elektriciteitsnet. Een van de projecten die hier aan bij moet dragen is de realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding tussen Borssele en de landelijke ring bij Tilburg: Zuid-West 380 kV. Deze verbinding transporteert elektriciteit van productielocaties in Zeeland en op zee naar Tilburg, waar verder transport via de landelijke 380 kV-ring plaatsvindt. De aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding is nodig om nu en in de toekomst te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen voor leveringszekerheid van elektriciteit.

De besluitvorming over het project en realisatie ervan vindt in verschillende onderdelen plaats:

- De besluitvorming over het 380 kV-hoogspanningsstation bij Rilland is achter de rug; dit station is inmiddels gebouwd.
- Over het deel van de verbinding tussen Borssele en Rilland heeft besluitvorming plaatsgevonden; de aanleg van dit gedeelte van de verbinding is momenteel in voorbereiding en wordt uitgevoerd.
- Momenteel vindt besluitvorming plaats over het nieuwe 380kV-hoogspanningsstation ten noorden van Tilburg; de realisatie hiervan wordt momenteel voorbereid.
- De planvorming van de verbinding tussen Rilland en Tilburg is nu zo ver gevorderd, dat hierover besluitvorming kan plaatsvinden.

Om de hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg mogelijk te maken wordt een Rijksinpassingsplan voorbereid door de ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelatie (BZK). In de aanloop naar dit Rijksinpassingsplan en voor het MER zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. In de voorbereiding van het opstellen van dit inpassingsplan vindt overleg plaats met onder andere gemeenten en andere belanghebbenden. Voorliggende rapportage dient als onderbouwing voor het inpassingsplan. Dit document betreft het onderzoek naar aanwezigheid en effecten op beschermde flora en fauna uit de Wet natuurbescherming.

1.2 Doel rapportage

Onderhavig onderzoek richt zich op de mogelijke negatieve effecten op beschermde soorten als gevolg van de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Het gaat hierbij om de werkzaamheden en ingrepen die nodig zijn voor de realisatie, zoals de aanleg van (tijdelijke) bouwterreinen en -wegen, het bouwvlak van de masten en onderhoudswegen en andere eenmalige ingrepen die nodig zijn voor het oprichten van de nieuwe verbinding. Dit is inclusief de werkzaamheden of ingrepen die hieraan voorafgaand nodig zijn, zoals kap of snoei van opgaande vegetaties en bos en die nodig zijn voor het aanbrengen van de nieuwe lijnen (de draden die tussen de masten hangen). Ook het verdwijnen van nestplaatsen in de te verwijderen masten valt onder de effecten die relevant zijn voor dit onderzoek. Onderhavige rapportage levert tevens een bijdrage aan de onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag (of het ontbreken van de noodzaak hiervoor) voor de aanleg van de hoogspanningsverbinding. De effecten van de aanwezigheid van de nieuwe verbinding op vogelpopulaties, als gevolg van aanvaringsslachtoffers met de draden, valt niet onder dit onderzoek. Dit is apart onderzocht in het draadslachtofferonderzoek (Arcadis 2021).

Voorafgaand aan dit soortgerichte onderzoek is een bureauonderzoek en oriënterend veldonderzoek uitgevoerd (zie ook paragraaf 3.2 en 3.3):

- Arcadis, 2019. Bureauonderzoek Ecologie Zuidwest 380kV Oost. Ecologische onderzoek 4.3a.
- Arcadis, 2019. Resultaat Oriënterend Veldonderzoek.

1.3 Leeswijzer

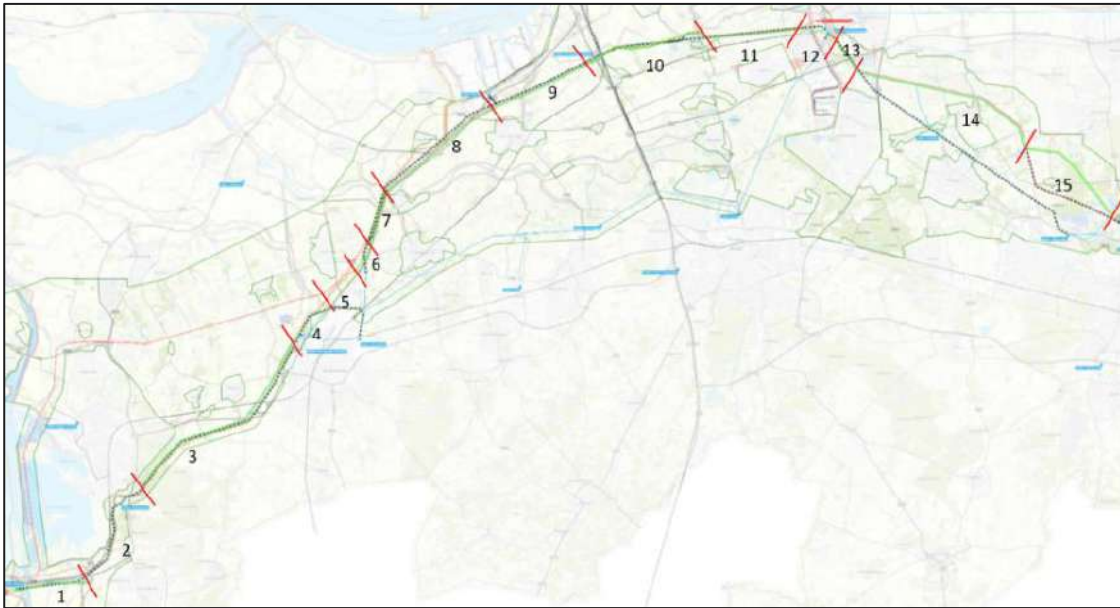
In Hoofdstuk 2 wordt een beschrijving van het plangebied en de voorgenomen ingreep gegeven. In hoofdstuk 3 zijn de methoden van onderzoek beschreven en in hoofdstuk 4 volgen resultaten van het onderzoek. Hoofdstuk 5 bevat de effectbeschrijving en toetsing van deze effecten aan de Wet natuurbescherming. Tot slot volgt in hoofdstuk 6 de conclusie.

2 PROJECTOMSCHRIJVING

2.1 Aanpassingen aan hoogspanningsverbindingen

TenneT voorziet in een nieuwe 380 kV-verbinding. Het realiseren van de nieuwe verbinding gaat gepaard met het combineren, aanpassen en amoveren van bestaande verbindingen. Hierin is echter niet over de volledige lengte van het tracé eenzelfde aanpassing gemaakt, maar leiden verschillende bestaande situaties tot verschillende inrichtingen. In Figuur 1 is een overzicht van 15 onderscheidende situaties weergegeven. De onderscheidde deelverbindingen zijn gekozen op basis van landschapsmorfologie. Hieronder volgt een samenvatting van deze 15 onderscheidende situaties, in Bijlage A staat de meer uitgebreide beschrijving per deeltracé:

1. Huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen. Oude verbinding wordt geamoveerd.
2. Huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen door een kabelverbinding. Oude verbinding wordt geamoveerd; 150 kV komt gedeeltelijk in ander kabelbed.
3. Huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen. Oude verbinding wordt geamoveerd.
4. Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding (150 kV) wordt vervangen door een kabelverbinding. Oude verbinding wordt geamoveerd. Daarnaast wordt een nieuwe verbinding 380kV gerealiseerd.
5. Huidige hoogspanningsverbindingen blijft gehandhaafd en een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd.
6. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding blijft gehandhaafd. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd met nieuwe 380kV en de oude verbinding wordt geamoveerd.
7. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt gereconstrueerd op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
Tijdelijk wordt op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met de helft aan aantal draden van de bestaande verbinding.
8. Huidige 380 kV hoogspanningsverbinding blijft gehandhaafd. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. De aansluiting met het station Moerdijk gebeurt met een korte kabelverbinding.
9. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding blijft gehandhaafd. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. De aansluiting met het station Moerdijk en Zevenbergschenhoek gebeurt met een korte kabelverbinding.
10. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt gereconstrueerd op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
Tijdelijk wordt op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met een gelijk aantal draden.
11. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding blijft gehandhaafd. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
Tijdelijk zal er op een afstand van maximaal 100m vanuit de nieuwe/bestaande verbinding een tijdelijke 380 kV verbinding worden gerealiseerd t.b.v. de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met de helft aan aantal draden van de bestaande verbinding, er wordt slechts één zijde van de verbinding tijdelijk omgelegd.
12. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding blijft gehandhaafd. De bestaande 150 kV verbinding naar Roosendaal en Tilburg West wordt gecombineerd en de oude verbindingen worden geamoveerd. De verbinding naar Breda (haakse kruising) wordt gedeeltelijk verkabeld.
13. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding blijft gehandhaafd. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
14. Huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding blijft gehandhaafd. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. Er worden kabels aangelegd richting Oosteind en Tilburg-West en amoveren verbinding tot aan Tilburg-West.
15. Huidige 380 kV hoogspanningsverbinding wordt gereconstrueerd op een andere locatie. De bestaande 150 kV-verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.



Figuur 1: Overzicht nieuwe hoogspanningsverbinding Zuid-West 380kv-Oost tussen Rilland en Tilburg.

2.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden vinden niet tegelijkertijd over de gehele lengte van het tracé plaats. Op één of meerdere locaties wordt gewerkt en de werkzaamheden schuiven vervolgens langs het tracé. Niet noodzakelijkerwijs in deze volgorde, zijn de werkzaamheden als volgt:

- Vrijmaken ruimte voor tijdelijke wegen en bouwterrein, sloop en bouw van verbindingen.
- Bouw nieuw 150kV hoogspanningsstation;
- Aanpassingen aan bestaande 150kV hoogspanningsstation;
- Uitvoeren boring:
 - Aanleg van intrede- en uittredepunt.
 - Uitleggen buis.
 - Bij het afpompen bij het in- en uittredepunt wordt water meteen teruggebracht in het gebied waardoor de grondwaterstand niet daalt.
- Open ontgravingen voor ondergrondse kabelverbinding;
- Bouw nieuwe gecombineerde verbinding:
 - Aanleggen werkwegen en werkterrein (geotextiel/tijdelijke verharding) per mast.
 - Aanbrengen funderingspalen (mogelijk door heien).
 - Ontgraven bouwput per mast.
 - Aanbrengen fundering.
 - Aanvoer mast in delen.
 - Plaatsen van masten met een kraan.
 - Aanbrengen isolatoren.
 - Indien nodig bouwen van jukken.
 - Aanbrengen trekdraad.
 - Intrekken geleiders.
- Indien van toepassing: sloop verbinding:
 - Verwijderen geleiders.
 - Demonteren masten.
 - Afvoeren masten.
 - Vrijleggen mastvoeten (graven).
 - Verwijderen bovenste deel fundering (tot 2 m diepte).
 - Aanvullen gaten rond mastvoeten/herstel bouwvoor.
- Opruimen:
 - Verwijderen tijdelijke verharding en geotextiel.
 - Herstel oude maaiveld, watergangen en dergelijke.
 - Eventueel inzaaien.

3 METHODE

3.1 Inleiding

Het onderzoek naar beschermde soorten is uitgevoerd in vier fases:

1. In de eerste plaats is in 2018 een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een beeld is gevormd op welke locaties beschermde soorten verwacht worden of de kans op beschermde soorten groot is op basis van aanwezig leefgebied.
2. Vervolgens is begin 2019 een algemeen, oriënterend veldonderzoek uitgevoerd over de gehele lengte van het tracé. Op basis van de gegevens uit stap 1 en de situaties ter plaatse, zijn de locaties waar de kans op beschermde soorten groot is, onderscheiden. Hierbij is gelet op de habitatgeschiktheid voor beschermde soorten. Dit heeft geleid tot een inventarisatie van mogelijke leefgebiedfuncties voor deze beschermde soorten in delen van het plangebied.
3. Op basis van stap 1 en 2 is in de potentieel geschikte delen van het plangebied in 2019 gericht onderzoek uitgevoerd naar de soort(groep)en vleermuizen, das, roofvogels, steenuil, rugstreeppad, Alpenwater- en vinpootsalamander, flora en insecten.
4. Aanvullend op de verzamelde gegevens in de stappen 1, 2 en 3, zijn in 2020 en 2021 enkele gerichte aanvullingen gedaan of is informatie beschikbaar gekomen die niet voortkwam uit bovenstaande gegevens. Dit wordt waar relevant benoemd in de betreffende soortbeschrijvingen.

Navolgend wordt eerst de methode van de onderzoeken nader toegelicht, waarna de resultaten worden besproken.

3.2 Bureauonderzoek

Bij het bureauonderzoek is gekeken naar bestaande verspreidingsgegevens, potentieel leefgebied op basis van luchtfoto's en de locatie van de masten. Hiertoe zijn de volgende stappen doorlopen:

- De locaties van de nieuwe en te amoveren masten zijn op kaart gezet;
- Deze kaarten zijn gecombineerd met gegevens uit de NDFF (Nederlandse Database Flora- en Fauna) uit de periode 2015 – 2018;

Op deze manier is een zo compleet mogelijk beeld gegenereerd van de (potentiële) verspreiding van beschermde soorten in en rond het plangebied.

3.3 Oriënterend veldonderzoek

Het oriënterend veldonderzoek is uitgevoerd van 9 tot en met 11 januari 2019. Het onderzoek richt zich vooral op verificatie van het bureauonderzoek, om zo te bepalen of en waar soortgericht onderzoek uitgevoerd moet worden. Het oriënterend onderzoek is over de volledige lengte van de tracés (nieuwe en oude hoogspanningsverbinding) uitgevoerd. Op locaties waar uit het bureauonderzoek volgt dat de kans op beschermde soorten groot is, is specifiek gekeken naar de daadwerkelijke aanwezigheid van potentiële waarden voor beschermde soorten. Dit betreft de volgende locaties:

- Mastlocaties die niet in agrarisch gebied liggen.
- Locaties waar sprake is van doorsnijding van opgaand groen of niet-agrarische gebieden door de lijnen.

De uitkomst van het oriënterend veldbezoek is een overzicht van mastlocaties en tracéonderdelen waar mogelijk beschermde soorten voorkomen of dat leefgebied vormt van deze beschermde soorten (Tabel 1). De complete lijst is opgenomen in Bijlage B. Op basis van het oriënterend veldonderzoek is bepaald waar nader soort specifiek onderzoek uitgevoerd moest worden. Daarbij is ervan uitgegaan dat in gebieden waar aanwezigheid vanuit verspreidingsgegevens bekend is, nader onderzoek niet relevant is. De locaties waar de aanwezigheid van beschermde soorten is uitgesloten zijn niet nader onderzocht.

NB: De gegevens en resultaten zijn gebaseerd op de kennis die met het bureauonderzoek 2018 zijn verzameld. De aanvullende kennis uit 2020 en 2021 is hierin niet verwerkt.

Tabel 1: Resultaat oriënterend onderzoek, weergegeven zijn de locaties waar beschermde soorten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden. De complete lijst is opgenomen in Bijlage B

Deelgebied	Nader te onderzoeken	Deelgebied	Nader te onderzoeken
1-2	Roofvogelnesten en marters	115-117	Roofvogelnesten, steenuil en amfibieën
3	Vliegroute vleermuizen	122	Grote modderkruiper
4-6	Marters	125-127	Grote modderkruiper, rugstreeppad, weidevogels
9-10	Roofvogelnesten en marters	144-146	Roofvogelnesten en marters
12-15	Roofvogelnesten en marters	151-155	Steenuil, marters en vliegroute vleermuizen
16	Roofvogelnesten, marters en grote modderkruiper	164	Vliegroute vleermuizen
17-22	Broedvogels, roofvogelnesten, marter, amfibieën, reptielen en grote modderkruiper	168	Steenuil, marters, grote modderkruiper en vliegroute vleermuizen
23	Rugstreeppad en levendbarende hagedis	178-181	Roofvogelnesten en amfibieën
24-25	Reptielen en amfibieën	182	Roofvogelnesten, steenuil en reptielen
26-35	Roofvogelnesten, marters, reptielen en vleermuizen	183-193	Flora
36	Vliegroute vleermuizen	194-196	Roofvogelnesten, eekhoorn, vleermuizen en vlinders
40	Roofvogelnesten en amfibieën		
43	Roofvogelnesten		
47	Steenuil en amfibieën		
52-56	Steenuil, marters en grote modderkruiper		
58-59	Steenuil		
70-71	Vliegroute vleermuizen		
75	Roofvogelnesten		
78	Grote modderkruiper		
81 & 83	Roofvogelnest		
89-90	Eekhoorn		
97-103	Roofvogelnesten, marters, steenuil, reptielen en vleermuizen		
104-106	Roofvogelnesten, grote modderkruiper en vleermuizen		
111	Steenuil en amfibieën		
112-114	Marters, steenuil en grote modderkruiper		

3.4 Veldonderzoek

3.4.1 Uitgangspunten

Ten tijde van het oriënterend veldonderzoek waren specifieke gegevens van de werkzaamheden, zoals de exacte mastlocaties, wijze van aanleggen of bijbehorende werkwegen nog niet volledig bekend. De volgende uitgangspunten zijn daarom gehanteerd:

- Bij de aanvang van het onderzoek in 2018 is het uitgangspunt gehanteerd dat masten of werkwegen niet in waterelementen (agrarische perceelsloten, doorgaande watergangen, poelen et cetera) komen te staan en geen (volledige) watergangen gedempt worden.
Bij de verdere detaillering in de uitwerking van het tracé (in 2020 en 2021) is gebleken dat op diverse plekken wel in waterelementen gewerkt moet worden. Zowel enkele mastposities als werkwegen komen in of kruisen watergangen. Daarmee zijn negatieve effecten op vissoorten niet volledig op voorhand meer uit te sluiten. Effectief geldt dit alleen voor het gebied nabij Moerdijk, waar het tracé het verspreidingsgebied van grote modderkruiper kruist. Om zekerheid over aanwezigheid en verspreiding te krijgen, met name omdat grote modderkruiper binnen beschikbaar areaal ook in atypisch leefgebied kan opduiken, is in het genoemde gebied in het voorjaar van 2021 onderzoek naar aanwezigheid van grote modderkruiper uitgevoerd middels de methode eDNA. Hierbij zijn watergangen bemonsterd, waarna de watermonsters in een laboratorium onderzocht zijn op DNA-sporen van grote modderkruiper.
- De verbinding door het Natura 2000-gebied Brabantse Wal is gewijzigd van een bovengrondse lijnverbinding naar een ondergrondse kabelverbinding die middels een boring wordt gerealiseerd. Hierdoor zijn effecten over het gehele tracé ter hoogte van de Brabantse Wal op voorhand uit te sluiten (o.a. effecten op roofvogelnesten, reptielen en vleermuizen).
- In mei en augustus 2020 en februari en zomer 2021 zijn op enkele locaties wijzigingen in het tracé doorgevoerd, waardoor een deel van het tracé buiten het oorspronkelijke onderzoeksgebied van 2019 is komen te liggen. Deze plekken zijn in 2020 en 2021¹ apart bezocht om te onderzoeken of in die delen beschermde flora en fauna voorkomt of voor kan komen en zo ja, of het plan kan leiden tot negatieve effecten (verstoring of aantasting leefgebied). Dit om te bepalen of de tracéaanpassingen nog kunnen leiden tot andere conclusies dan die op basis van het soortgerichte onderzoek uit 2019. Wanneer beschermde soorten aangetroffen zijn of er aanwijzingen zijn die duiden op aanwezigheid, is dit bij de betreffende soorten benoemd. Niet alle wijzigingslocaties zijn apart beschreven. Op enkele kaarten wordt wel onderscheid gemaakt in onderzoeksgebied (het gebied dat in 2019 geheel onderzocht is) en de aangepaste tracélocaties.

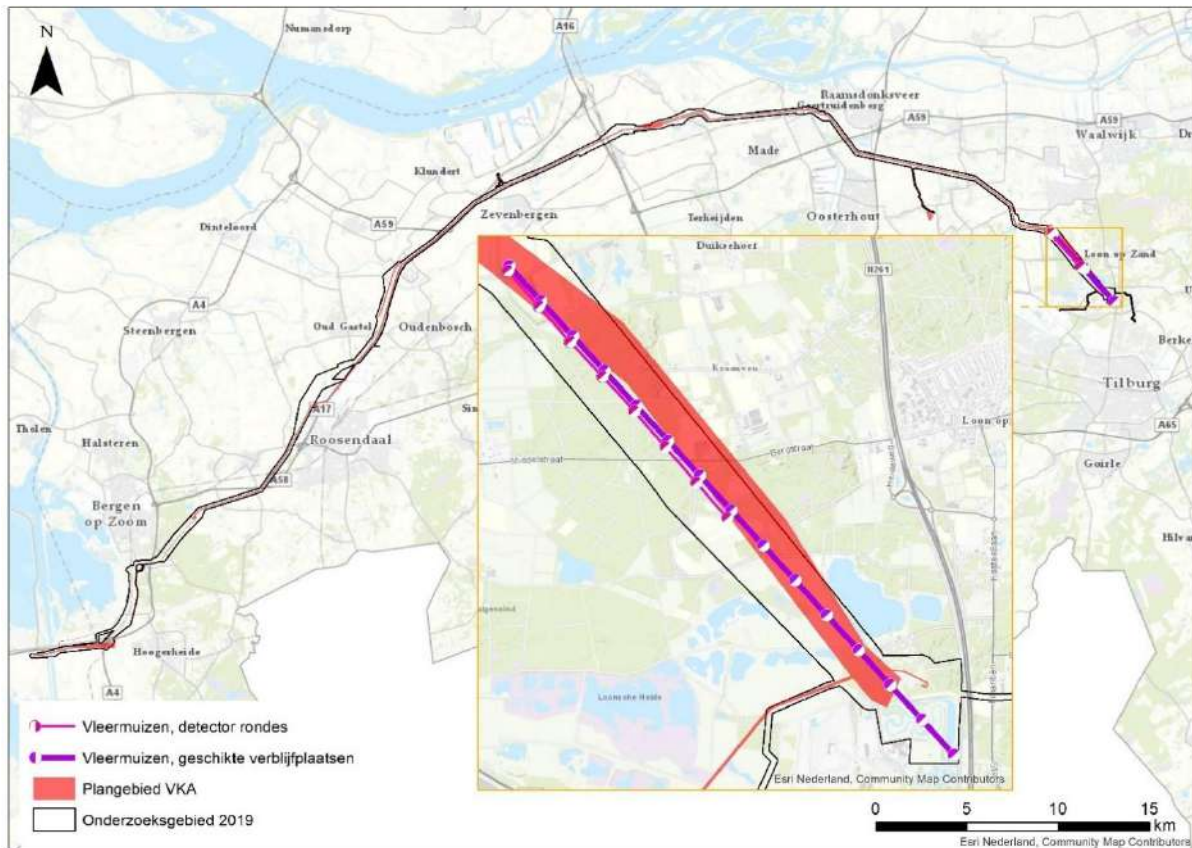
3.4.2 Soortspecifieke onderzoeken

Op basis van de verdere detaillering van het tracé en de benodigde werkzaamheden voor aanleg van de verbinding, is de onderzoeksinspanning voor het soortgericht onderzoek bepaald. Dit heeft geresulteerd in nader veldonderzoek in 2019 naar de onderstaande soorten of soortgroepen:

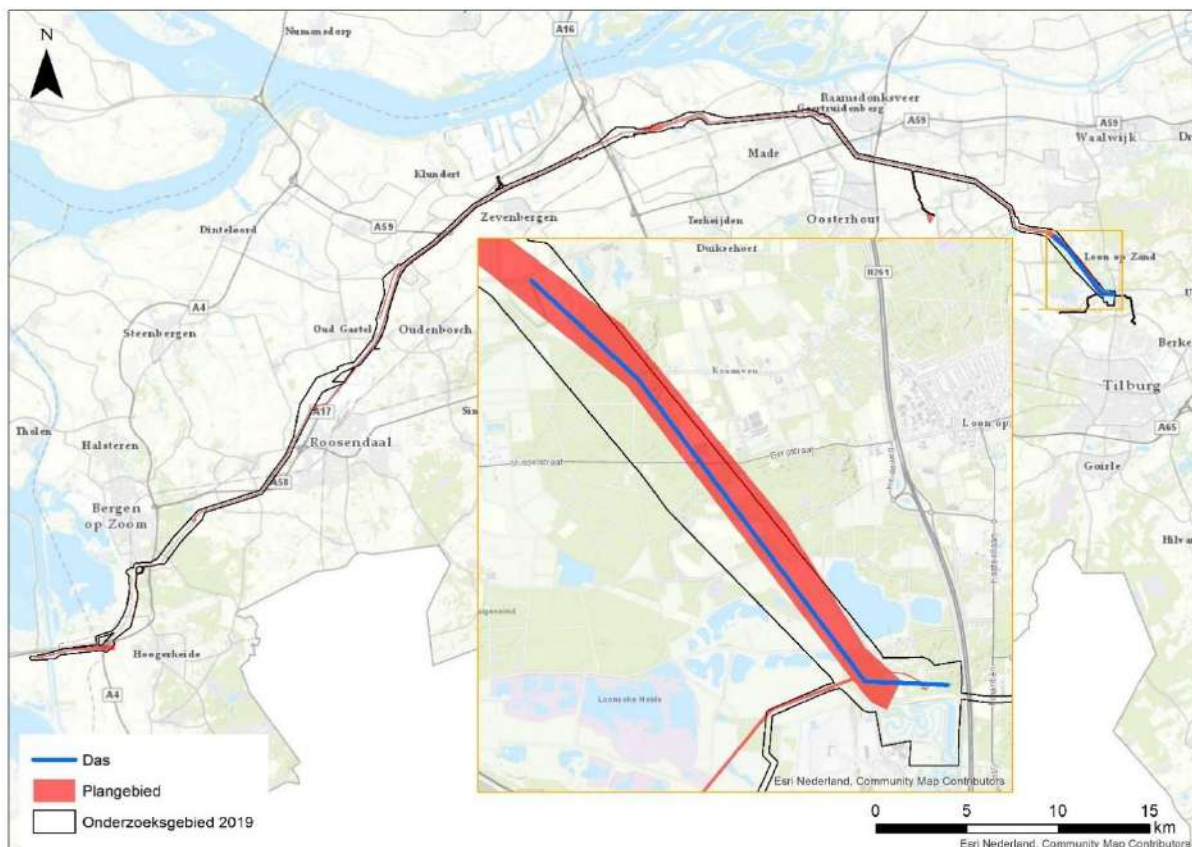
- **Vleermuizen:** Gericht onderzoek naar potentiële verblijfplaatsen en aanwezige soorten in het natuurgebied Huis ter Heide (zie Figuur 2).
- **Das:** Gericht onderzoek in het bekende leefgebied in natuurgebied Huis ter Heide (zie Figuur 3).
- **Roofvogelnesten en steenuil:** gericht onderzoek in bekend verspreidingsgebied (zie Figuur 4 en Figuur 5).
- **Amfibieën:** Gericht onderzoek naar rugstreeppad, Alpenwater- en vinpootsalamander (zie Figuur 6). Voor rugstreeppad is het uitgangspunt geweest dat Huis ter Heide bekend leefgebied is, waardoor dit deel van het tracé niet nader is onderzocht op deze soort.
- **Knoflookpad, kamsalamander, heikikker:** Soortgericht veldonderzoek is niet uitgevoerd, aanwezigheid en verspreiding in Huis ter Heide, deels door herintroductie, is bekend;
- **Reptielen:** Onderzoek naar het leefgebied van levendbarende hagedis in het natuurgebied Huis ter Heide. Aangezien aanwezigheid bekend is, is soortgericht onderzoek hier niet uitgevoerd, wel is potentieel geschikte leefgebied in kaart gebracht. Aanwezigheid van zandhagedis, hazelworm, adder en ringslang is op basis van de landelijke verspreiding niet aannemelijk en niet nader onderzocht.
- **Beschermde flora en insecten:** Onderzoek waarbij gericht is gezocht op potentiële groeiplaatsen en geschikt leefgebied in met name Huis ter Heide, gezien de geschiktheid met onder andere extensief begraasde en kruidenrijke graslanden (zie Figuur 7). In de zomer van 2021 is een specifieke aanvulling

¹ 26 juni en 12 augustus 2020 en februari, mei, juni, juli en augustus 2021

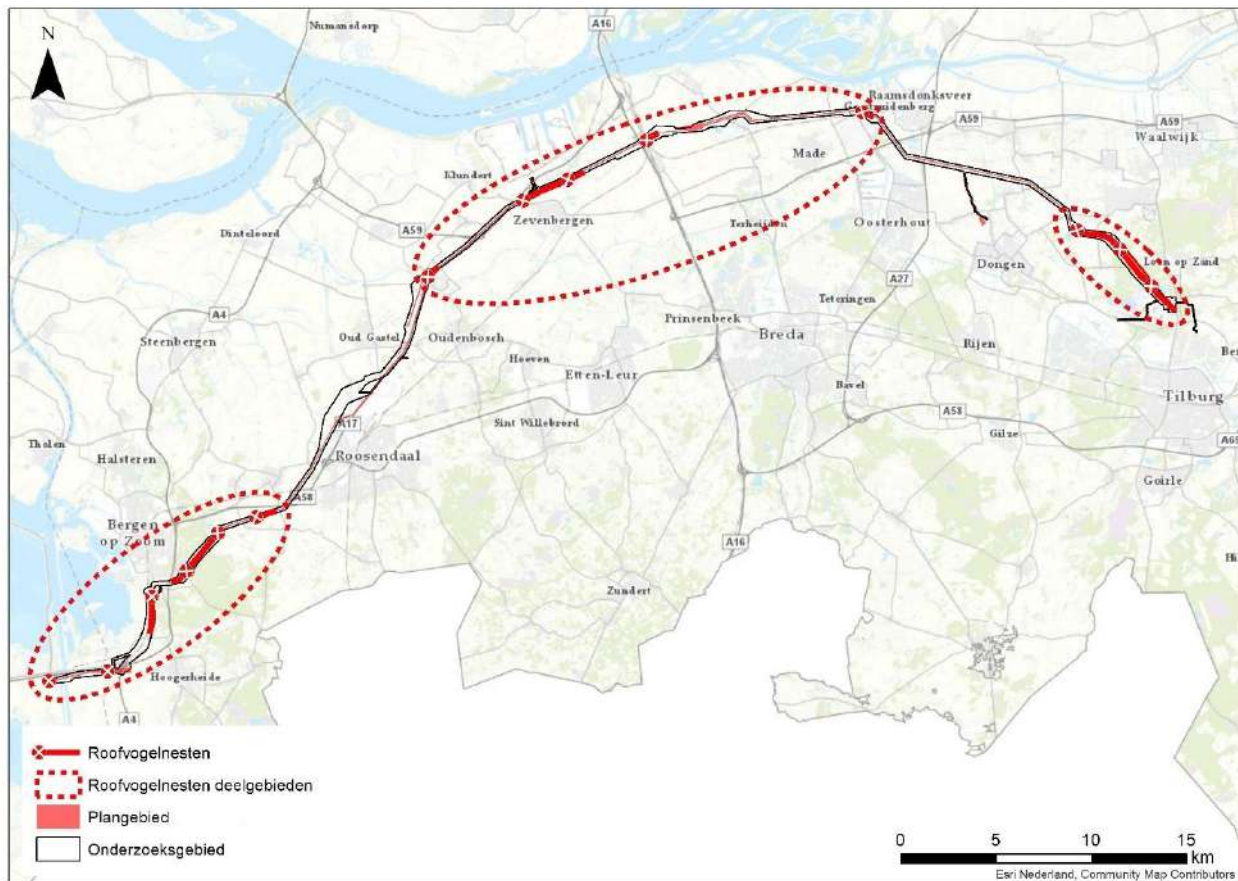
gedaan naar het voorkomen van bruine eikenpage op een oude vliegplaats in het bosgebied van Huis ter Heide. Dit staat niet op Figuur 7 vermeld.



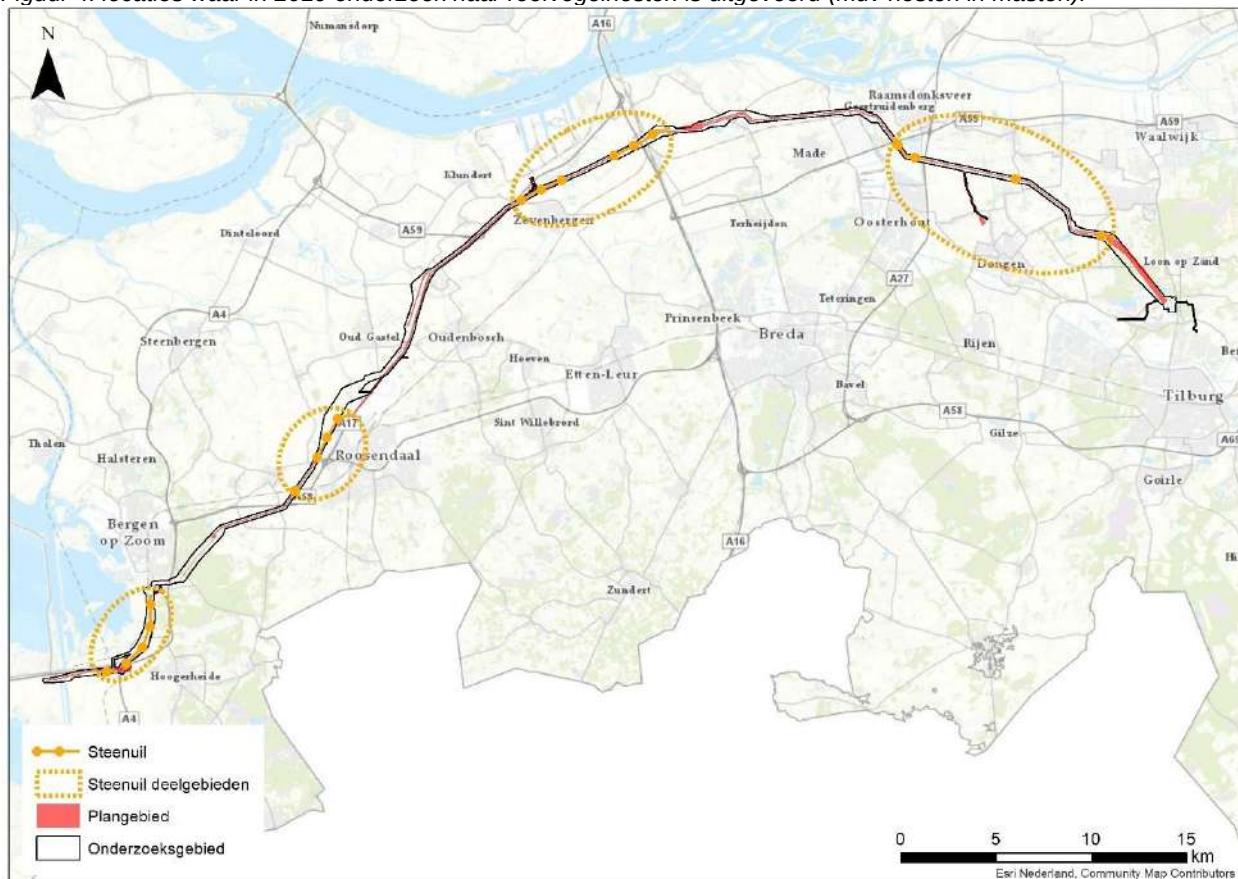
Figuur 2: locaties waar in 2019 onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd.



Figuur 3: locaties waar in 2019 onderzoek naar das is uitgevoerd.



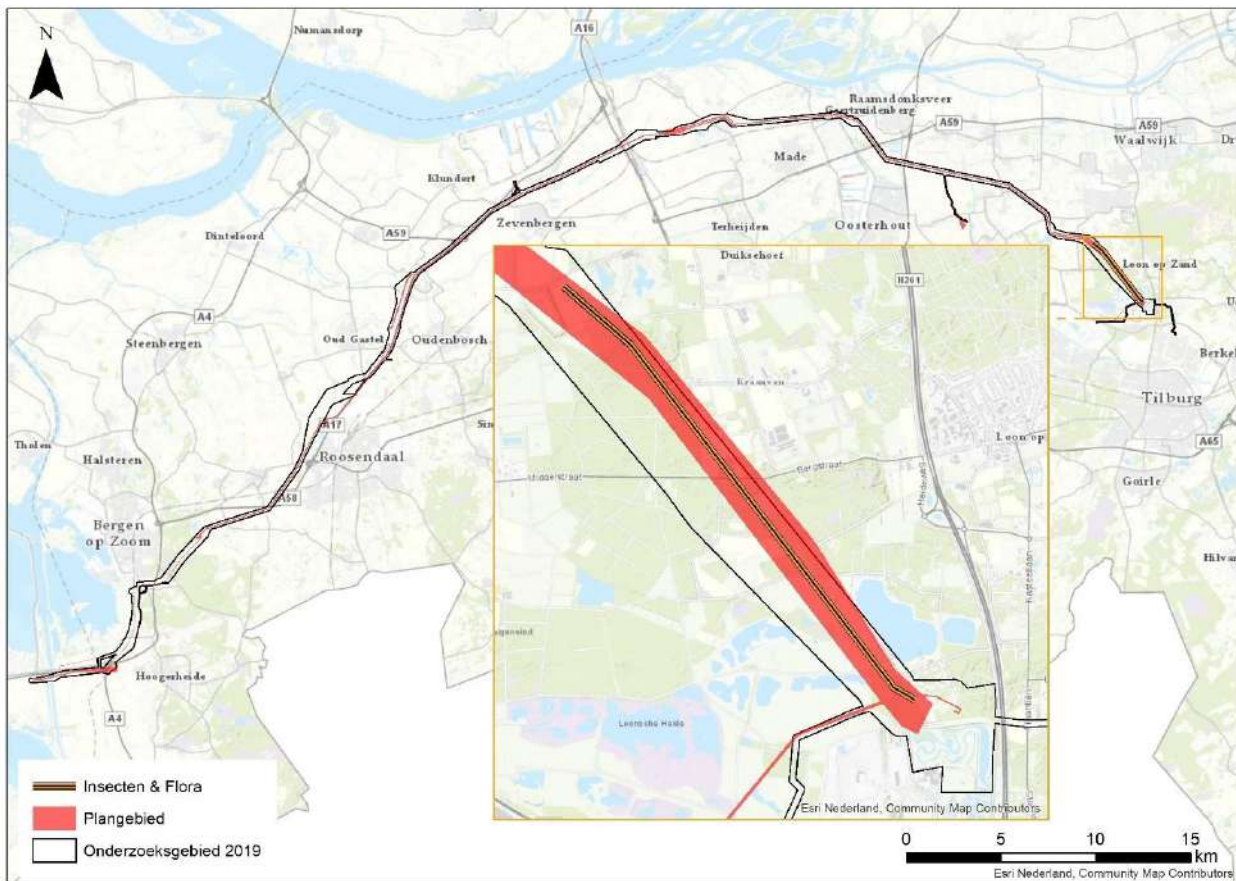
Figuur 4: locaties waar in 2019 onderzoek naar roofvogelnesten is uitgevoerd (muv nesten in masten).



Figuur 5: locaties waar in 2019 onderzoek naar steenuil is uitgevoerd.



Figuur 6: locaties waar in 2019 onderzoek naar rugstreeppad, Alpenwater- en vinpootsalamander is uitgevoerd.



Figuur 7: Locaties waar in 2019 onderzoek naar de aanwezigheid van beschermde insecten en flora is uitgevoerd.

3.4.3 Vleermuizen

Het uitgangspunt in het onderzoek naar vleermuizen is dat lijnelementen (singels, wegbeplanting, bomenlanen e.d.) die als vliegroute gebruikt kunnen worden, ook na de doorsnijding deze functie blijven behouden. Hierbij is het van belang dat onder de nieuwe lijn opgaande vegetatie behouden blijft of hersteld wordt. De maximale hoogte van vegetatie (bomen en struweel) onder een hoogspanningslijn (enkele meters) is ruim voldoende om voor vleermuizen als geleiding te kunnen (blijven) fungeren. Hierdoor is alleen veldonderzoek uitgevoerd in het oostelijke deel van het tracé (Huis ter Heide).

Door de omvang van het plangebied is onderzoek conform het Vleermuisprotocol (versie 2017) onuitvoerbaar (dit protocol is hoofdzakelijk gericht op onderzoek in de bebouwde kom). Voor het onderzoek is een alternatieve onderzoeksmethode opgesteld. Hiervoor zijn de volgende onderzoekstappen doorlopen:

- Als eerste is binnen het plangebied en specifiek binnen de te kappen zone (grotendeels gebaseerd op de ZRO-strook), een inventarisatie van boomholtes uitgevoerd. Hierbij is een groot deel van het bos onderzocht. Met name de representatieve en meest potentieel geschikte bospercelen, alle lanen en de bomen langs de bospaden zijn onderzocht op potentieel geschikte holtes.
- Vervolgens zijn voor het hele bosgebied drie representatieve bospercelen (verschillende bostypen) geselecteerd, bestaande uit:
 - Open naaldbos gemengd met enkele loofbomen;
 - Dicht dennenbos;
 - Open loofbos afgewisseld met open plekken.

Op deze drie locaties zijn plots van 50 x 50 meter uitgezet² waarbinnen alle vegetatie is ingetekend en onderzocht. De bomen zijn volledig onderzocht op potentieel geschikte holtes, scheuren en overige geschikte verblijfplaatsen (zoals loszittende bast).

- Tot slot is het bosgebied 's nachts geïnventariseerd³ op vleermuissoorten en hoe deze vleermuizen gebruik maken van het bos. De inventarisatie-omstandigheden zijn opgenomen in Bijlage D - Tabel 11. Door het onderzoek naar verblijfplaatsen te combineren met soortgericht onderzoek, is een zo volledig mogelijk beeld over de soorten, de geschiktheid en het gebruik van het bosgebied gecreëerd. Het veldbezoek is door vier waarnemers gelijktijdig uitgevoerd om per keer een zo goed mogelijk dekkend beeld te krijgen in een relatief onoverzichtelijk bos.
- Aanvullend zijn tijdens het veldbezoek op 26 juni 2020 op enkele plekken bomen aangetroffen met potentieel geschikte holtes. Deze gebieden worden apart benoemd in het volgende hoofdstuk.
- De tracéwijziging van februari 2021 in Huis ter Heide (bosroute) betekende dat een deel van het bos doorkruist wordt dat niet eerder onderzocht is zoals hierboven beschreven. Omdat de boomsoortensamenstelling van dit perceel afwijkt van het onderzochte bos (meer loofbomen: zomereik, Amerikaanse eik en beuk) in plaats van hoofdzakelijk naaldbomen, is dit perceel aanvullend onderzocht op een vergelijkbare wijze als de rest van het bos. In februari 2021 is het bosperceel onderzocht op boomsoort en aanwezigheid van potentieel geschikte holtes. In mei en juni 2021 is dit bosperceel geïnventariseerd op vleermuisactiviteit en -soorten.

3.4.4 Das en (kleine) marterachtigen

Boommarter en steenmarter worden in het overgrote deel van het onderzoeksgebied niet verwacht, gezien het ontbreken van oud loofbos of ander geschikt leefgebied binnen het tracé. Uit het bos van Huis ter Heide zijn beide soorten wel bekend (mededeling Natuurmonumenten, 2021). Bij de veldonderzoeken is gelet op mogelijke sporen die wijzen op aanwezigheid van verblijfplaatsen of actief gebruik van het plangebied. Voor alle marterachtigen is tevens het uitgangspunt dat na de werkzaamheden geen permanente afname van leefgebied is, doordat de begroeiing onder de nieuwe hoogspanningsmasten waar mogelijk wordt gehandhaafd, terug kan keren of wordt hersteld.

Enkel naar de das is gericht onderzoek uitgevoerd. Middels een bureauonderzoek zijn de recente verspreidingsgegevens geanalyseerd en is een habitatbeoordeling gemaakt. Op basis van deze gegevens is alleen langs het tracé in het bosgebied van Huis ter Heide onderzoek gedaan naar sporen (haren, wissels en burchten).

² Het veldonderzoek heeft hierbij plaatsgevonden op 5 juni 2019

³ Met onder andere gebruik van een batdetector D240x met opname funtie

3.4.5 Roofvogelnesten en steenuil

De geïntervieweerde deelgebieden voor roofvogelnesten zijn in Figuur 4 weergegeven. Op 6, 19 en 28 maart 2019 zijn deze drie deelgebieden gecontroleerd op sporen of individuen die wijzen op een bezet territorium van roofvogelsoorten met jaarronde beschermde nesten zoals buizerd en havik. Op 4 juni is het deelgebied Huis ter Heide aanvullend gecontroleerd op activiteit van roofvogels tijdens een inventarisatie van boomholtes. Aanvullend is tijdens het veldbezoek op 26 juni 2020 gelet op activiteit van roofvogels nabij potentiële geschikte broedplekken. Horsten konden niet meer getraceerd worden door de inmiddels dichte kronen van bos en bomen. Deze gebieden worden apart benoemd in het volgende hoofdstuk.

Voor steenuil is in de vier deelgebieden onderzoek uitgevoerd conform het Kennisdocument steenuil (BIJ12, 2017). Hierbij zijn drie onderzoek rondes uitgevoerd, tenzij bij de eerste of tweede ronde aanwezigheid al vast is gesteld (zoals een territorium of bezette nestkast). Per deelgebied zijn alle potentieel geschikte broedplaatsen (schuren, boerderijen, knotwilgen, bomenrijen en bomen met holtes) onderzocht. In Tabel 12 tot en met Tabel 15 van Bijlage D zijn de data en veldcondities opgenomen.

Uitzondering op het specifieke onderzoeksgebied is een controle van nesten in hoogspanningsmasten. Voor zover mogelijk zijn bij de veldonderzoeken alle masten die geamoveerd worden gecontroleerd op aanwezigheid van nesten. Dit is echter geen uitputtend onderzoek, omdat de daadwerkelijke sloop of andere werkzaamheden nog dusdanig ver in de tijd liggen, dat er te veel wijzigingen kunnen optreden (verschijnen en verdwijnen van nesten). In algemeenheid wordt hier in deze rapportage wel rekening mee gehouden.

3.4.6 Rugstreeppad, Alpenwater- en vinpootsalamander

Voor rugstreeppad zijn twee veldbezoeken uitgevoerd gedurende de voortplantingsperiode. Bij potentieel geschikte poelen nabij Bergen op Zoom en nabij Hoge Zwaluwe is geluisterd en getaped (afspelen van rugstreeppaddengeluid om activiteit op te roepen). Rugstreeppad is vooral 's nachts actief bij specifieke weersomstandigheden, zoals relatief warme en windstille avonden en nachten. De inventarisatiemomenten zijn zo gekozen dat de weersomstandigheden zo optimaal mogelijk waren. In Tabel 16 en Tabel 17 van Bijlage D zijn de data en veldcondities opgenomen.

Voor het onderzoek naar Alpenwater- en vinpootsalamander zijn twee veldbezoeken uitgevoerd gedurende de voortplantingsperiode bij potentieel geschikte poelen nabij Bergen op Zoom middels scheppen en het schijnen met een zaklamp. In Tabel 18 van Bijlage D zijn de data en veldcondities opgenomen.

3.4.7 Levendbarende hagedis

Door middel van een habitatbeoordeling en de bekende verspreidingsgegevens is bekend waar de levendbarende hagedis voorkomt en gespecificeerd waar dit leefgebied ligt (alleen in Huis ter Heide).

3.4.8 Beschermde flora en insecten

Het onderzoek is gericht op vlinder- en libellensoorten en eventuele waardplanten van vlinders, waarbij voor libellen het onderzoek vooral gericht is op extensief begraasde vegetaties met vennetjes.

Bij de inventarisatie is al zigzaggend tussen en onder de mastposities 1192 t/m 1205 en 47N t/m 59N en de te amoveren masten GT-EHV380 053 t/m 058 tot ca. 100 meter aan beide kanten van de trajecten (waar mogelijk) geïntervieweerd. Voor insecten is ook nabij het traject bij geschikte vlieglocaties geïntervieweerd. De inventarisaties voor flora en insecten zijn gecombineerd en in Tabel 19 van Bijlage D zijn de datum en veldcondities opgenomen.

In het gebied Huis ter Heide ligt onder het tracé een oude vliegplaats van bruine eikenpage, het halfopen bos net ten zuiden van de Bergstraat, ter hoogte van de parkeerplaats (Figuur 8). Hoewel de laatste waarnemingen meer dan 15 jaar oud zijn (mededeling Natuurmonumenten 2021), is hier door Natuurmonumenten geen recent onderzoek uitgevoerd. Tevens is de soort nog wel bekend van de Loonse en Drunense duinen ten oosten van het plangebied. Om zekerheid te verkrijgen over aanwezigheid is in juni, juli en augustus 2021 aanvullend onderzoek naar deze soort uitgevoerd. In Tabel 20 van Bijlage D zijn de datum en veldcondities opgenomen.



Figuur 8 Voormalige vliegplaats bruine eikenpage ten zuiden van de Bergstraat.

3.4.9 Vissen

Het onderzoek naar grote modderkruiper is uitgevoerd door het bemonsteren van watergangen op DNA-sporen van deze soort, zogenaamd environmental DNA of eDNA. Hierbij worden van de te onderzoeken watergang watermonsters genomen die vervolgens in een laboratorium onderzocht worden op aanwezigheid van DNA van grote modderkruiper. Wanneer de soort aanwezig is (geweest) in de watergang blijven kleine sporen achter van uitwerpselen, de huid et cetera. Deze kunnen middels het eDNA-onderzoek opgespoord worden (Bijlage E). Voor grote modderkruiper is gebruik gemaakt van de methode soort-specifieke eDNA analyse. Dit is een snelle, zeer gevoelige methode om eDNA van een specifieke soort aan te tonen. De detectie vindt plaats door middel van kwantitatieve PCR (qPCR). Soort-specifieke detectie wordt het meest toegepast op watersamples, bodemsamples en keutels (Datura, 2021).

Op basis van de bekende verspreiding, zijn in het gebied tussen Zevenbergen en Geertruidenberg 41 locaties bemonsterd. Het gebied direct ten oosten van de A59 bij Zevenbergsche Hoek is niet onderzocht, uit deze polder is het voorkomen van grote modderkruiper bekend uit de NDFF. De gegevens zijn verzameld op 31 maart en 7 april 2021. De monsters zijn vervolgens door het bedrijf Datura onderzocht op het voorkomen van sporen van grote modderkruiper.

3.5 Status gegevens en rapport

De onderzoeken en gegevens die in deze rapportage opgenomen en beschreven zijn, dateren hoofdzakelijk uit 2018 en 2019 met enkele aanvullingen uit 2020 en 2021. De soortgerichte veldonderzoeken in 2018 en 2019 zijn bepaald aan de hand van de gegevens die in op dat moment (vrij) beschikbaar waren via onder ander de NDFF, het oriënterende veldonderzoek en op dat moment aangeleverde gegevens van derden.

Een veldinventarisatie is een momentopname, nadien kan de situatie ter plaatse wijzigen, wat kan leiden tot vestiging van soorten, uitbreiding van populaties of het verschuiven van leefgebieden. Een verdere detaillering van het plan kan tevens ertoe leiden dat locaties wel of juist niet meer aangetast worden. Ook kan nog informatie beschikbaar komen die bij de start van het onderzoek in 2018 nog niet beschikbaar was,

doordat het geen vrij beschikbare gegevens waren. Dit kan bijvoorbeeld gaan om gegevens van zeer zeldzame of kwetsbare soorten, waarvan aanwezigheid of verspreiding niet openbaar beschikbaar is om verstoring (door stroperij, fotografie, verzameling et cetera) te voorkomen.

Door de lange doorlooptijd van planvorming van een dergelijke ingrijpend plan als de verbinding Zuid-West 380 kV Oost, is de periode tussen het moment van inventarisatie (met name 2019) en de daadwerkelijke uitvoering (huidige verwachte startmoment 2025) groot. Hierdoor zijn de verzamelde veldgegevens onderhevig aan veroudering en kunnen deze mogelijk niet meer een-op-een toegepast worden. Door populatiedynamiek (het verschijnen en verdwijnen van soorten en verblijfplaatsen) wordt gesteld dat gegevens ouder dan drie (kwetsbare of zeldzame soorten) tot vijf (algemene tot schaarse soorten) jaar niet meer voldoende representatief zijn (denk aan nieuw gebouwde nesten van vogels). Een actualisatie is veelal noodzakelijk voorafgaande aan de daadwerkelijke start van werkzaamheden die leiden tot aantasting van (leefgebied van) beschermde soorten. Voor de te onderzoeken soorten en soortgroepen en gebieden bij de actualisatie bieden de gegevens uit onderhavige rapportage een solide basis.

Om voldoende tijd te hebben om maatregelen te treffen wanneer de situatie gewijzigd is of nieuwe soorten zijn aangetroffen, dient de actualisatie minimaal een jaar voorafgaande aan de uitvoering uitgevoerd te worden.

4 RESULTATEN

4.1 Vleermuizen

4.1.1 Verblijfplaatsen

Het bos van Huis ter Heide bestaat hoofdzakelijk uit grove den en fijnspar met verspreid enkele loofbomen (met name zomereik). Naaldbomen zijn over het algemeen minder geschikt voor vleermuizen door de aanwezigheid van hars.

Uit de boomholten/verblijfplaatsen-inventarisatie (stappen 1 en 2) blijkt dat er slechts een zeer beperkt aantal mogelijk geschikte verblijfplaatsen aanwezig zijn. De zomereiken zijn nagenoeg allemaal vitaal en hebben geen tot nauwelijks holtes of scheuren. De scheuren die waargenomen zijn, zijn als ongeschikt beoordeeld voor een vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld omdat ze niet diep of hol genoeg zijn waardoor er invloed van weersomstandigheden is). Door de uniforme leeftijd opbouw van het bos is het aandeel in de aftakelingsfase zeer beperkt. Een relatief groot aantal grove dennen en sparren is in het verleden geringd om dood hout en daarmee variatie te creëren in het bos. De aftakeling van deze bomen was echter al dusdanig dat toppen uitgebroken zijn, het hout vermolmd is en schors nauwelijks meer aanwezig is. Door deze verregaande staat van aftakeling is de geschiktheid hiervan voor vleermuizen laag, doordat de weersomstandigheden te veel invloed hebben in de holtes en scheuren (wind, neerslag etc.). Een incidentele aanwezigheid van individuen achter loshangende schors is echter niet uitgesloten.

Op enkele plaatsen langs wandelpaden en de langs de Middelstraat/Bergstraat staan enkele loofbomen (met name beuk) met geschikte holtes.

Door Natuurmonumenten is in 2021 melding gedaan van een vleermuisverblijf in een boom langs het Spinderspad (in een *Robinia*). Deze bomen staan buiten de ZRO-strook van de verbinding en blijven behouden.

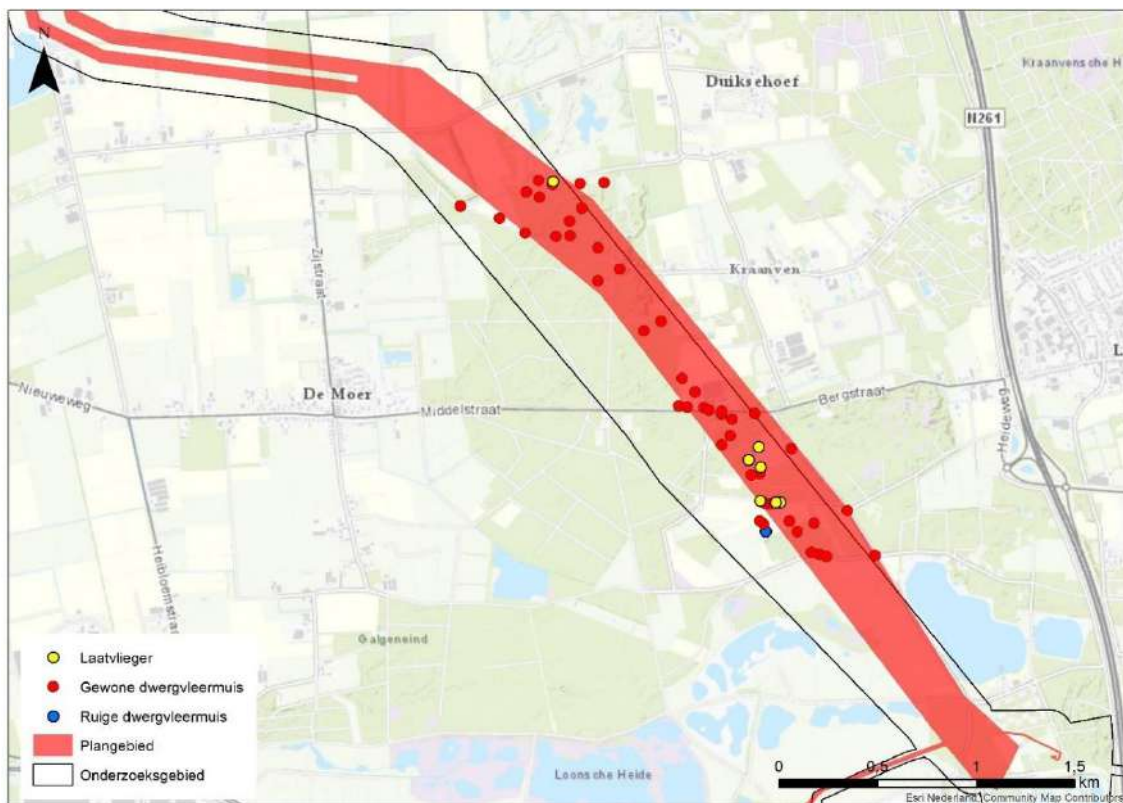


Typisch beeld van het bos bij Huis ter Heide, naaldbomen met een ondergroei van dun loofhout. De beschikbaarheid van verblijfplaatsen van vleermuizen is zeer laag.

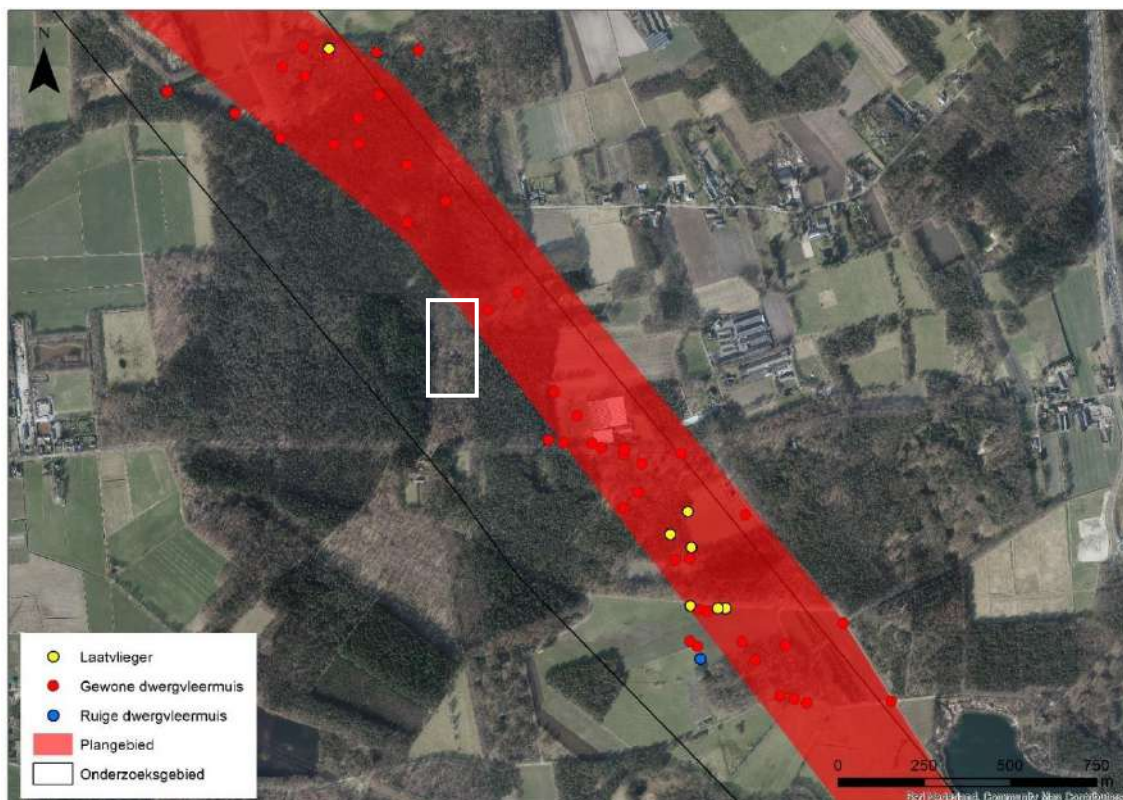
4.1.2 Soortonderzoek

Het soortgerichte onderzoek laat zien dat het bos van Huis ter Heide voornamelijk wordt gebruikt als foerageergebied en vliegroute door gewone dwergvleermuis en enkele laatvliegers, verder is slechts één ruige dwergvleermuis waargenomen (Figuur 9 en Figuur 10). Bij vrijwel alle veldbezoeken ging het om

enkele individuen (maximaal acht) die foerageerden of voorbijvlogen. Alleen op 17 juni 2019 is een hoger aantal (30 tot 40) individuen gewone dwergvleermuis waargenomen. Op de enkele ruige dwergvleermuis na zijn in het hele onderzochte gebied op alle avonden geen boombewonende vleermuizen aangetroffen. Dit sluit aan bij de afwezigheid van voor deze soorten geschikte verblijfplaatsen.



Figuur 9 Verspreiding van vleermuiswaarnemingen Huis ter Heide (cumulatieve weergave alle rondes 2019).



Figuur 10: Verspreiding van vleermuiswaarnemingen Huis ter Heide (cumulatieve weergave alle rondes 2019) en de locatie die in 2021 aanvullend onderzocht is (witte kader).

4.1.3 Veldbezoek 26 juni 2020

In een bosje ten zuiden van het industrieterrein Moerdijk, tussen de Rijksweg A17 en de Tradeboulevard hangen ten westen van het westelijke deeltracé enkele vleermuiskasten aan de bomen. Of de kasten in gebruik zijn, is niet bekend omdat geen duidelijke gebruikssporen aangetroffen zijn en geen nachtelijk, soortgericht onderzoek uitgevoerd is. De kasten hangen overigens buiten het plangebied.

In het bosje nabij Geertruidenberg, ten noorden van de N623, waar de aftakking van de verbinding gepland is en al enkele buisleidingen liggen, staan diverse wilgen met holtes waarvan gebruik door vleermuizen niet uitgesloten kan worden.

4.1.4 Veldonderzoek 2021

Door de verschuiving van het tracé in het bos van Huis ter Heide doorsnijdt het tracé een bosperceel dat qua vegetatie (boomsoorten) afwijkt van de rest van het bos (zoals zichtbaar op luchtfoto's, Figuur 10). Het aandeel loofboomsoorten is hier groter, waardoor de redenatie dat voor vleermuizen potentieel geschikte bomen hier niet aanwezig zijn, hier niet ook op voorhand opgaat. Op 18 februari 2021 is dit perceel bezocht om de waarde van de bomen te onderzoeken. Uit dit veldonderzoek blijkt dat het aandeel loofbos inderdaad groter is, maar dat ook dit bos niet tot nauwelijks geschikt is voor vleermuizen. De loofbomen, met name zomereik, zijn nog niet oud en hebben geen zichtbare holtes of scheuren. Ook de enkele oudere beuken zijn nog vitaal en vertonen geen geschikte holtes. Om de kwaliteit en het gebruik te controleren is dit perceel in het voorjaar van 2021 (27 mei en 8 juni) onderzocht op aanwezigheid van vleermuizen. Hierbij zijn slechts enkele gewone dwergvleermuizen en een hoog overvliegende rosse vleermuis waargenomen. Dit sluit aan bij de afwezigheid van voor deze soorten geschikte verblijfplaatsen en bij het beeld dat in 2019 is verkregen van de rest van het bos.

Bij het bezoek op 8 juni 2021 is in een boom aan de Middelstraat een kraamkolonie van rosse vleermuis aangetroffen. Er was vleermuisactiviteit van 'verblijfplaats aantikkende' vleermuizen en diverse exemplaren hoorbaar in de boom. Ook waren duidelijk verse sporen uit de holte zichtbaar (Figuur 11). Het gaat om de boom aan de noordzijde van de weg, de eerst ten westen van de inrit van de parkeerplaats. Het plangebied maakt naar verwachting ook onderdeel uit van het foerageergebied, maar dit is vooral boven het bos of andere halfopen landschappen. Ze kunnen tot wel 100 meter hoog foerageren en tot 20 tot 30 kilometer vanaf de verblijfplaats. Uit de veldonderzoeken is geen activiteit in het bos waargenomen.



Figuur 11 Boom met verblijfplaats rosse vleermuis (witte cirkel), het betreft de boom aan de noordzijde van de weg, de eerste ten westen van de inrit naar de parkeerplaats.

4.2 Das

4.2.1 Veldonderzoek 2019

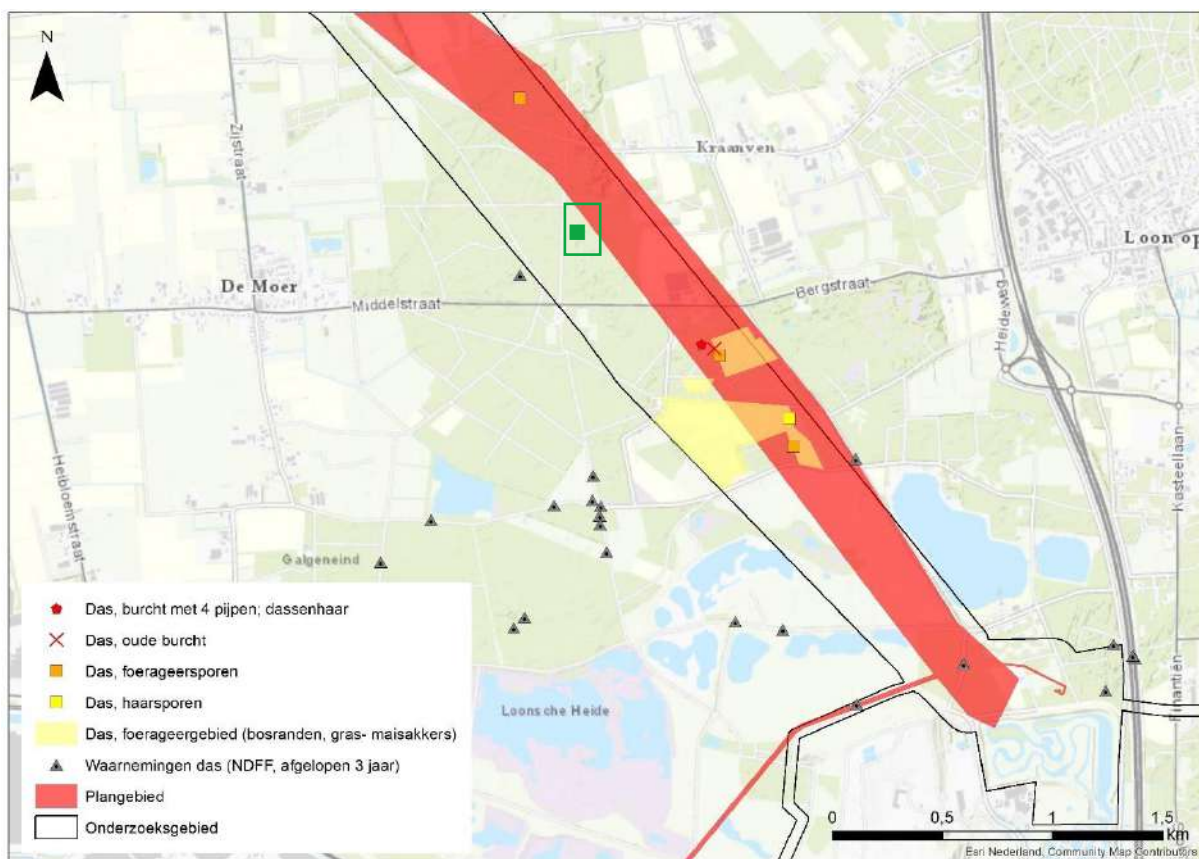
Aanwezigheid van dassen is bekend in het gebied in en rondom Huis ter Heide (Figuur 12). Binnen het plangebied is ten zuiden van de Middelstraat/Bergstraat een oude burcht, een in gebruik zijnde burcht en sporen van das aangetroffen (Figuur 12 en Figuur 13). In het gehele bos zijn diverse sporen (haren, snuitputjes en eetsporen) waargenomen. De omliggende bosranden, gras- en maisakkers vormen naar verwachting ook foerageergebied.

4.2.2 Aanvullingen 2021

Bij het veldbezoek op 18 februari 2021 voor de aanpassing van het tracé door Huis ter Heide zijn in het perceel met de hogere dichtheid aan loofbomen diverse dassensporen aangetroffen als snuitputjes, latrines en een hol. Welke status dit hol heeft, vluchtpijp of bijburcht, is niet bekend.

Door Natuurmonumenten is in 2021 nog een burcht gemeld in de oostelijke wal van de voormalige vuilstort tussen de Veldstraat en de Eerste Dwarsbaan.

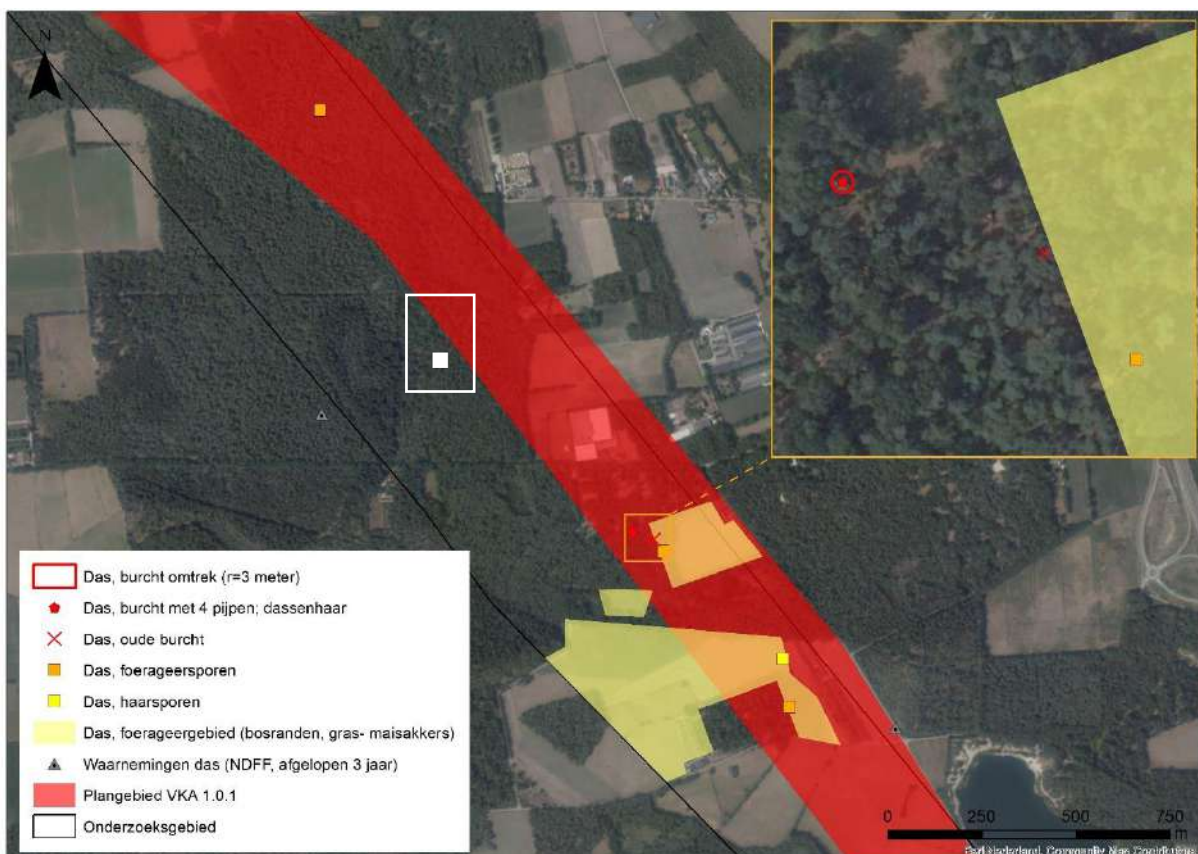
Bij onderzoek in 2020 en 2021 voor de transformatorstationslocatie Tilburg (Arcadis, 2021) zijn diverse dassensporen en een grote burcht aangetroffen. Dit geeft aan dat er in het gebied van Huis ter Heide en omgeving veel activiteit van dassen is.



Figuur 12: Waargenomen sporen (2019) van das nabij Huis ter Heide en waarnemingen van das uit de NDFF. De in 2021 aangetroffen locatie met diverse sporen en een hol, is weergegeven met het groene kader (NB: de burcht bij de oude vuilstort is niet op deze kaart weergegeven).



Ingang dassenburcht aan de rand van een open plek



Figuur 13: Luchtfoto met de in 2019 waargenomen sporen van dassen en ingemeten burcht aan de zuidkant van Huis ter Heide. De in 2021 onderzochte locatie met diverse sporen en een hol/pijp is weergegeven met het witte kader.

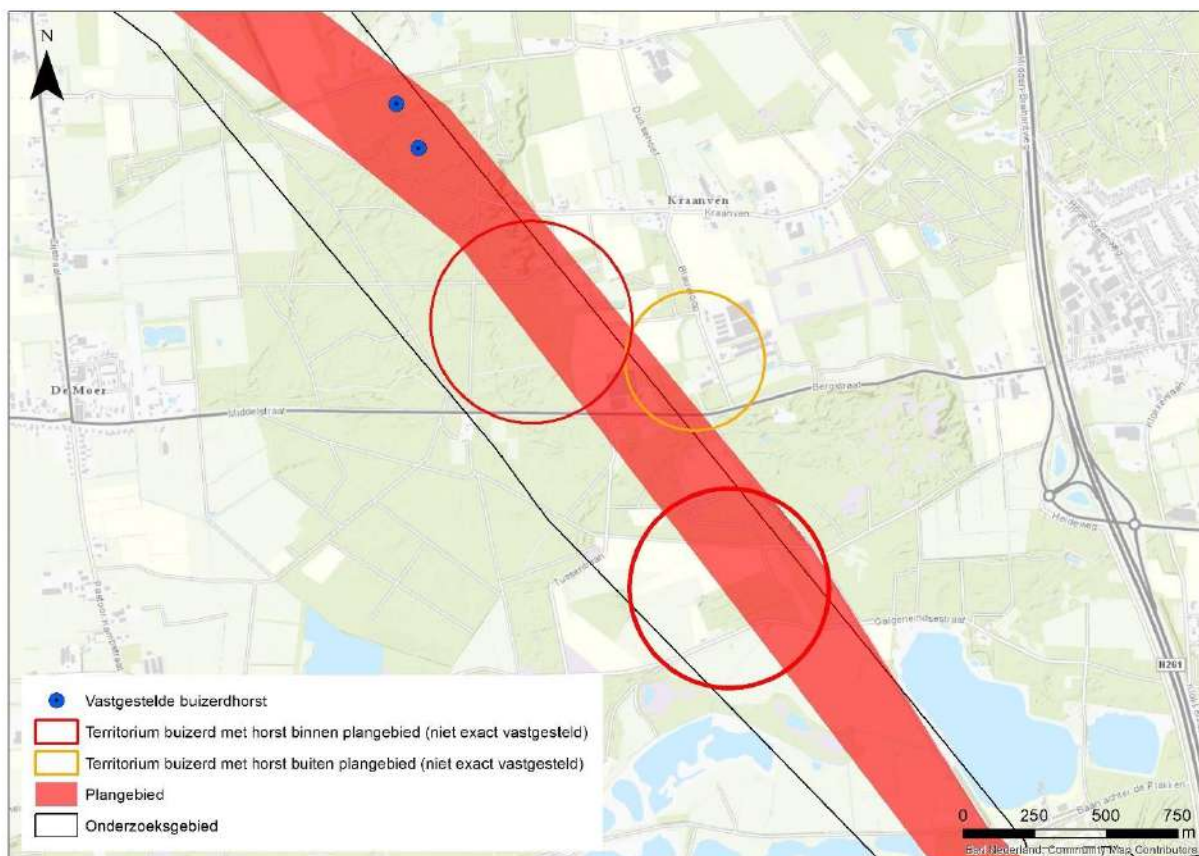
4.3 Vogels

4.3.1 Roofvogels

Bij het onderzoek zijn in totaal vier territoria van buizerd in het onderzoeksgebied vastgesteld (zie Figuur 14). Op 28 maart 2019 en 4 juni 2019 is territorium-indicerend gedrag van buizerds waargenomen. Op 28 maart werden bij de in Figuur 14 in rood weergegeven territoria bruidsvluchten uitgevoerd, waarbij in het meest noordelijke territorium ook parende buizerds zijn waargenomen. Van deze twee territoria kon door het dichte naaldbos en begroeiing de nestplaats niet worden gelokaliseerd. Gezien de verspreiding van de waargenomen parende buizerds en bruidsvluchten, wordt aangenomen dat deze nestplaatsen zich in het onderzoeksgebied bevinden. Van de twee meest noordelijke territoria kan wel de exacte nestplaats vastgesteld worden (weergegeven als blauwe stip in Figuur 14).

Ten oosten van het onderzoeksgebied is nog een vijfde buizerdpaar met territorium-indicerend gedrag waargenomen. Gezien de verspreiding van deze waarnemingen en de locatie ten opzichte van de andere territoria, wordt verwacht dat de nestplaats van dit territorium zich ten oosten van het onderzoeksgebied bevindt.

Bij de diverse onderzoeksronden zijn foeragerende havik en verschillende plukresten aangetroffen in het bos van Huis ter Heide. Horsten zijn niet binnen de ZRO-strook waargenomen. Door Natuurmonumenten is in 2021 ook de aanwezigheid van havikhorsten in het bosgebied van Huis ter Heide gemeld (mededeling Natuurmonumenten, 2021). De exacte locatie is echter niet bekend.



Figuur 14: locaties van de twee vastgestelde buizerdhorsten en de twee territoria van buizerd in het onderzoeksgebied en het territorium buiten het onderzoeksgebied.



Naaldbos, geschikt broedgebied voor buizerd en havik, voor vleermuizen niet geschikt.

4.3.2 Steenuil

Op vier plaatsen langs het tracé is steenuil waargenomen (Figuur 15). Geen van de territoria ligt echter binnen het plangebied. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde territoriumomvang van een cirkel met een straal van 250 meter. Het kennisdocument Steenuil (BIJ12) stelt dat het activiteitgebied rond de nestplaats slechts enkele honderden meters is en tijdens het broedseizoen zelfs nog minder. In Nederland zijn territoria tussen de 5 en 30 hectare groot, afhankelijk van de kwaliteit van het leefgebied. De kwaliteit van het leefgebied van de vastgestelde territoria is door de openheid van het gebied niet ideaal, maar er zijn voldoende dekkingsmogelijkheden op de erven en aanliggende houtsingels in de directe omgeving van de nestplaatsen. Het uitgangspunt van een territorium met een straal van 250 meter of circa 20 hectare is daarmee aannemelijk.

Nabij Oosterhout is op twee locaties op basis van territoriale roep een territorium vastgesteld (zie Figuur 16). De twee territoria liggen circa 300 meter ten zuiden van het onderzoeksgebied. Eén territoria bevindt zich aan de Paalstraat 6 en Paalstraat 9. Hier is afwisselend tussen de bebouwing een territoriaal roepende steenuil waargenomen. Het tweede territorium is aangetroffen bij de Paalstraat 16, eveneens op basis van een territoriaal roepende steenuil. Op basis van zowel de afstand tot het plangebied als het landschap tussen de erven en het plangebied (open landbouwgrond), is het aannemelijk dat beide territoria zich buiten de invloedssfeer van het plan bevinden.

De overige twee waarnemingen van steenuil bevonden zich respectievelijk bij de bebouwing aan de Hildernisse 1, ruim 100 meter ten westen van het onderzoeksgebied (zie Figuur 17) en bij de bebouwing van de Plantagebaan 75, circa 140 meter ten westen van het onderzoeksgebied (zie Figuur 18). Op beide locaties is slechts bij één veldbezoek een waarneming gedaan. Bij de andere bezoeken zijn geen steenuilen aangetroffen, ook niet na het afspelen van een territorium roep. Het ging in beide gevallen naar waarschijnlijkheid om een zwervend individu. Een verblijfplaats is hier uitgesloten.



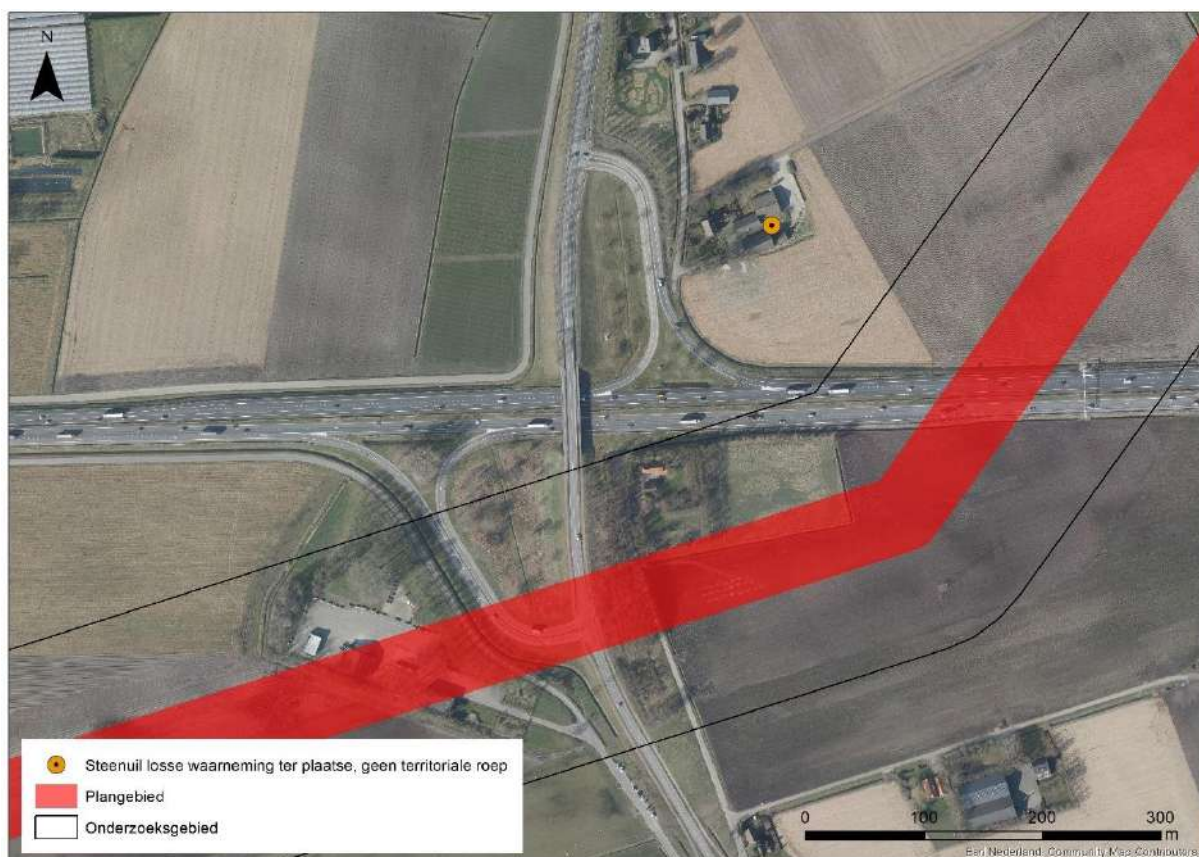
Figuur 15: Topografische weergave van de resultaten van het steenuil onderzoek langs gehele traject (2019).



Figuur 16. Vastgestelde territoria nabij Oosterhout (2019).



Figuur 17. Losse waarneming van steenuil aan de Hildernisse 1 (tracé bevindt zich aan de oostzijde) (2019).



Figuur 18. Losse waarneming van steenuil aan de Plantagebaan 75 (2019).

4.3.3 Nesten in masten

In hoogspanningsmasten kan ook door vogels gebroed worden. Uit onderzoek van Sovon zijn twaalf soorten genoemd waarvan bekend is dat ze in Nederland in masten broeden (Van den Bremer et al, 2020). Bij het veldbezoek zijn alle masten beschouwd op aanwezigheid van nesten. Hierbij zijn de masten met een op het oog of met een verrekijker afgezocht op nesten of aanwijzingen hiervan.

Grote nesten van bijvoorbeeld ooievaar zijn met zekerheid uitgesloten. Kleinere nesten van bijvoorbeeld houtduif of zwarte kraai kunnen soms bestaan uit maar een beperkte hoeveelheid takken en wanneer deze zich op in een hoek van een horizontale ligger bevinden, zijn deze niet altijd goed zichtbaar en mogelijk niet waargenomen. Bij geen van de masten zijn nesten of sporen hiervan (uitstekende takjes etc.) waargenomen. Omdat het oriënterende veldonderzoek in januari 2019 is uitgevoerd, is het uitwaaien van nesten van het seizoen er voor een reële optie, waardoor deze niet meer aanwezig waren. Ook na 2019 heeft nieuwvestiging kunnen plaatsvinden of kan zich komende seizoenen nog plaatsvinden. Uit NDFF-gegevens blijkt dat rondom het gehele tracé diverse soorten voorkomen die in masten kunnen broeden, zoals boomvalk of torenvalk, maar ook zwarte kraai waarvan het nest vervolgens ook door boomvalk gebruikt kan worden.

4.3.4 Algemene broedvogels

Overall in het plangebied kunnen in het broedseizoen algemeen en schaarse broedvogels aangetroffen worden. Met name op plekken met voldoende dekking en voedsel, zoals in de bomenrijen en bosschages die het plangebied doorkruisen of in het plangebied liggen. Ook de oevers van watergangen kunnen geschikte nestgelegenheden bieden voor soorten als wilde eend, waterhoen en meerkoet. Met name de landbouwsloten die zijn dichtgegroeid en de brede watergangen met oevervegetatie bieden daarbij geschikte nestgelegenheden voor watervogels.

In het bos van Huis ter Heide en de Brabantse Wal zijn relatief hoge dichtheden van zwarte specht aanwezig. En in het open gebied van Huis ter Heide broedt grauwe klauwier.

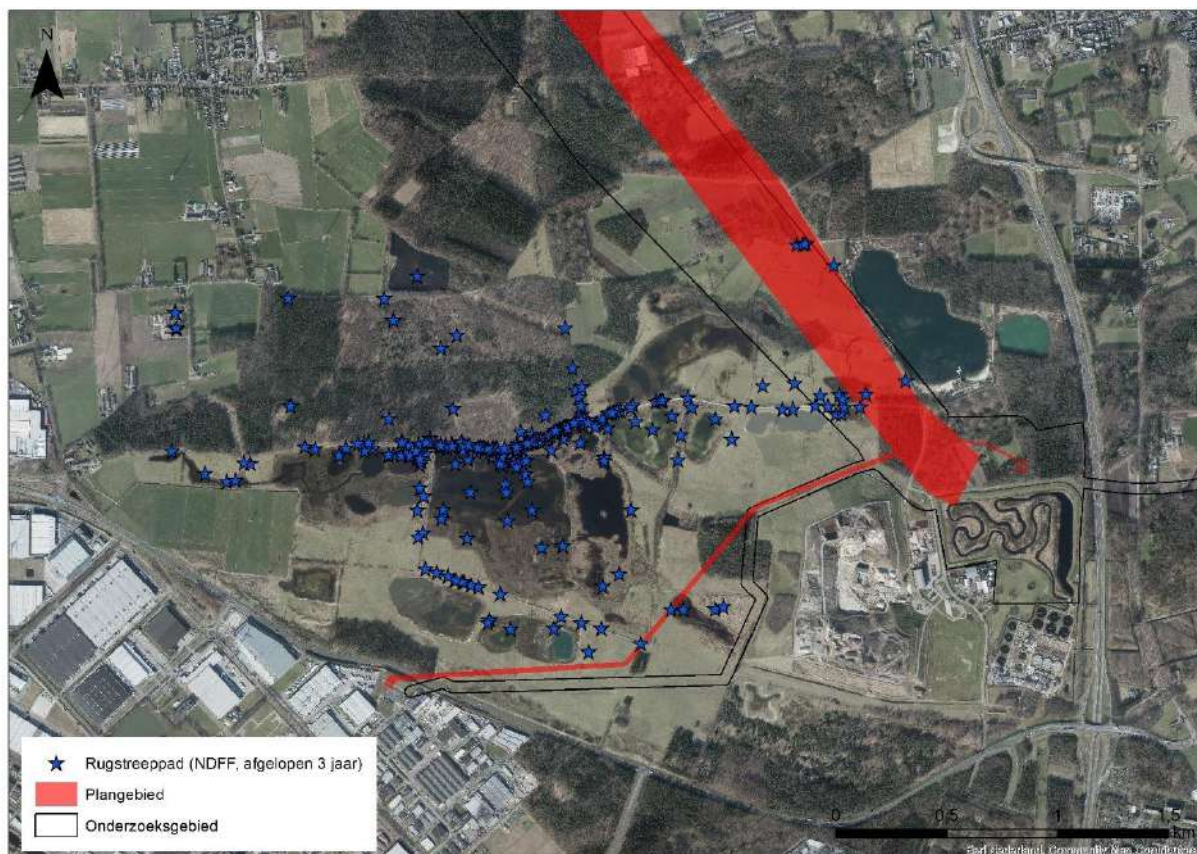
4.3.5 Veldbezoek 26 juni 2020

In een bosje ten zuiden van het industrieterrein Moerdijk, direct ten zuiden van de Rijksweg A17 is bij het veldbezoek op 26 juni 2020 diverse malen een invallende buizerd waargenomen. Dit gedrag duidt op een nestlocatie in het betreffende bosje. Door het dichte kronendak is niet vast kunnen stellen of ook daadwerkelijk een horst aanwezig is. Hoewel de invallocatie tussen de meest westelijke en de middelste deeltracés ligt, is niet bekend of het horst zich eveneens buiten deze zone ligt.

4.4 Amfibieën

4.4.1 Rugstreeppad

Rugstreeppad is alleen vastgesteld in het al bekende leefgebied van Huis ter Heide (zie Figuur 19). Ten tijde van het onderzoek waren, met name in het westelijke deel (Brabantse Wal en omgeving), veel poelen en plassen drooggevallen. Uit een verificatie elders, zijn de onderzoeken wel op gunstige avonden uitgevoerd omdat op die locaties (niet gelegen in het onderzoeksgebied van ZW380 Oost) wel activiteit is gehoord. Dat geheel geen activiteit is waargenomen, terwijl de roep over grote afstanden vastgesteld kan worden, geeft aan dat de soort in de onderzochte gebieden ontbreekt.



Figuur 19 Verspreiding van rugstreeppad en het bekende leefgebied ten zuiden van Huis ter Heide (2019).

4.4.2 Alpenwater- en vinpootsalamander

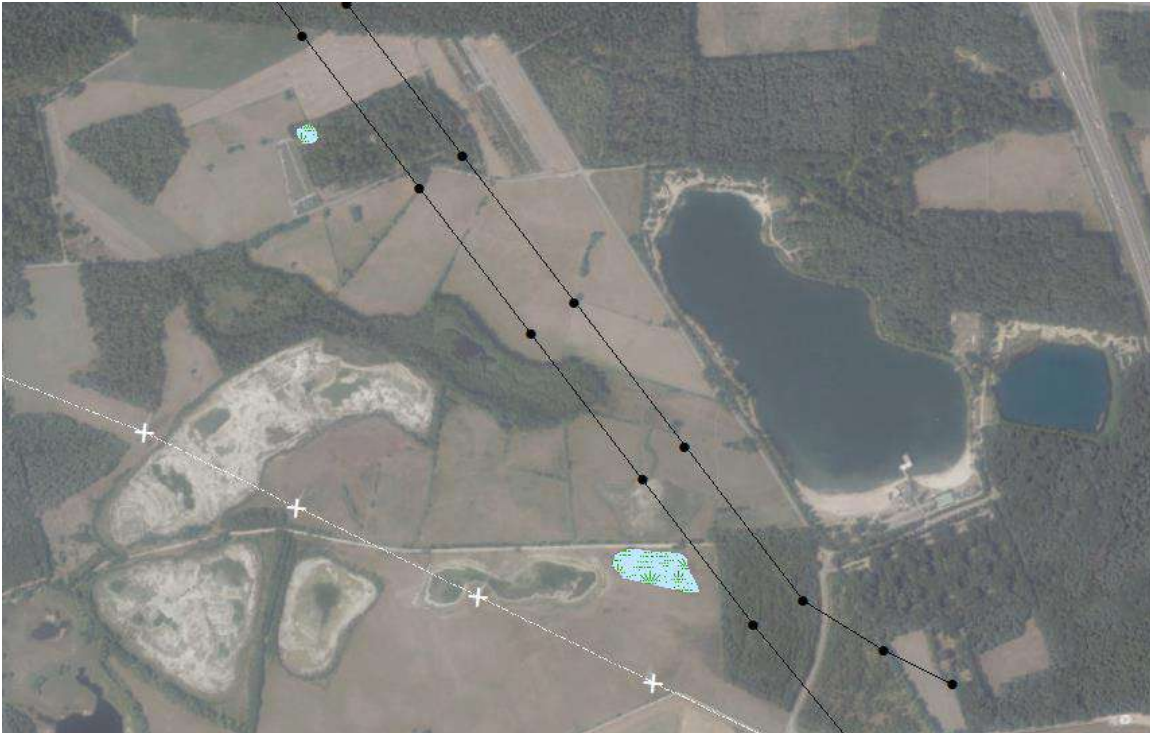
Alpenwater- en vinpootsalamander zijn in het westelijke deel van het tracé alleen bekend ten oosten van de A4, op enkele honderden meters van het onderzoeksgebied (NDFF, 2020). Bij het veldonderzoek zijn beide soorten ook niet vastgesteld in of nabij het plangebied. Op de plekken die bemonsterd zijn (zie Figuur 6) zijn ook geen kleine watersalamanders waargenomen. Net als bij het onderzoek naar rugstreeppad waren veel poelen opgedroogd. Aanwezigheid van Alpenwater- en vinpootsalamander wordt daar uitgesloten.

4.4.3 Amfibieën Huis ter Heide

In het natuurgebied Huis ter Heide komen diverse soorten amfibieën voor, waaronder de minder algemene soorten kamsalamander, vinpootsalamander, Alpenwatersalamander, heikikker en knoflookpad. Van deze soorten is de aanwezigheid bekend, waarbij de verspreiding zich vooral concentreert in het westelijke en centrale deel van het natuurgebied (rondom het Leikeven). De nieuwe verbinding komt geheel aan de oostrand. Het gebied bestaat hier grotendeels uit open grasland en ruigte dat geen (primair) leefgebied vormt voor deze soorten. Kamsalamander en vinpootsalamander komen echter ook voor in de poelen van het voormalige MOB-complex aan de Galgeneindsestraat (mededeling Natuurmonumenten 2021).

Knoflookpad is hier onlangs geïntroduceerd, waarbij in diverse poelen larven zijn uitgezet met als doel dat zich weer een levensvatbare populatie kan herstellen of vestigen. Het gaat specifiek om enkele poelen langs de Baan achter de Plakken. Uit monitoring⁴ naar de ontwikkeling van de uitgezette populatie knoflookpad is gebleken dat kamsalamander inmiddels ook in dit deel van het natuurgebied voorkomt.

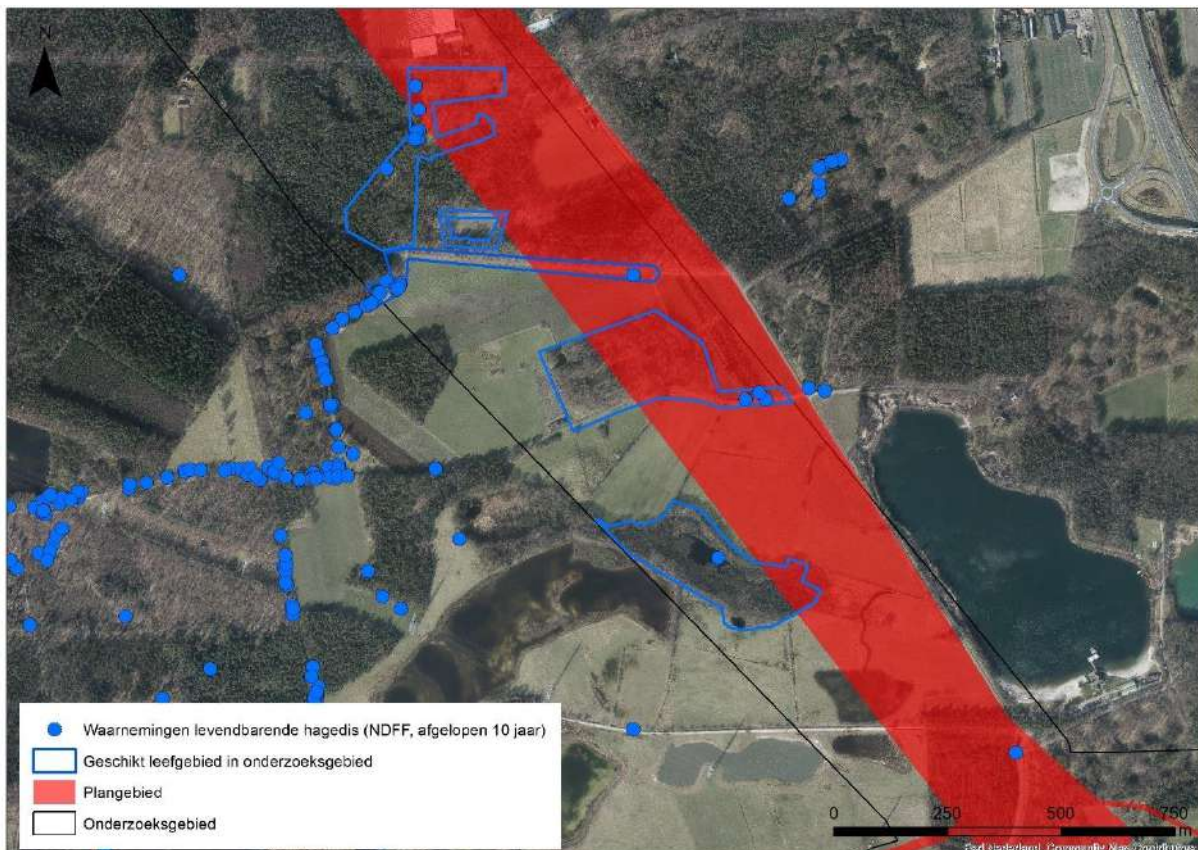
⁴ Bron: Natuurmonumenten, 2020



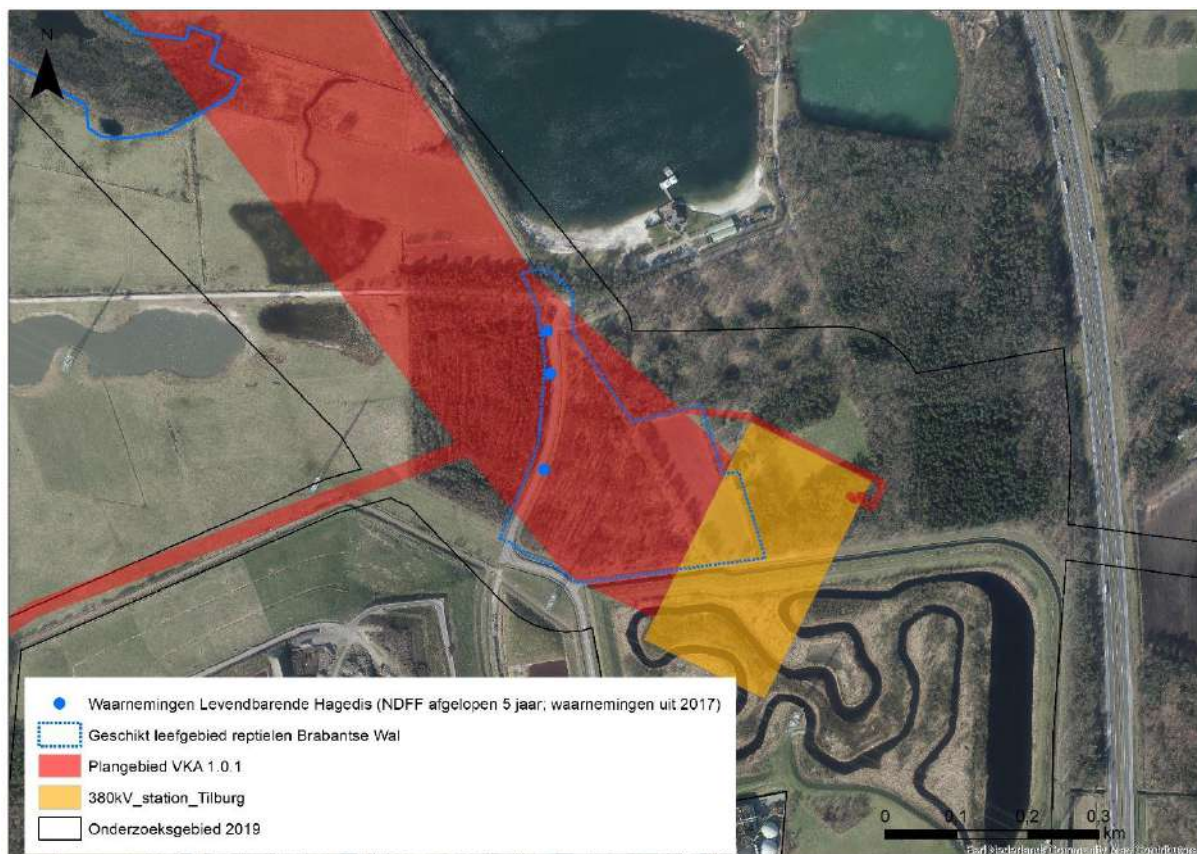
Figuur 20 Poelen waar knoflookpad is uitgezet en afgelopen jaren is aangetroffen (bron NDFF, 2020).

4.5 Reptielen

Uit verspreidingsgegevens van de afgelopen tien jaar is levendbarende hagedis bekend in het natuurgebied Huis ter Heide. Geschikt leefgebied bevindt zich hier verspreid door het gebied, in de bosranden en verruigde graslanden (zie Figuur 21).



Figuur 21. Verspreiding van waarnemingen van levendbarende hagedis in Huis ter Heide (2019).



Figuur 22: Verspreiding van waarnemingen van levendbarende hagedis in Huis ter Heide nabij station Tilburg (2019).

4.6 Beschermde flora en insecten

4.6.1 Algemeen

Gedurende het onderzoek naar beschermde flora en insecten zijn geen wettelijk beschermde insectensoorten waargenomen of groeiplaatsen van beschermde flora aangetroffen. Wel zijn twee groeiplaatsen van oeverkruid (Rode lijst) en een groeiplaats van moerashertshooi (Rode lijst) aangetroffen (zie Figuur 23). Eén groeiplaats van oeverkruid bevindt daarbij zich binnen het onderzoeksgebied.

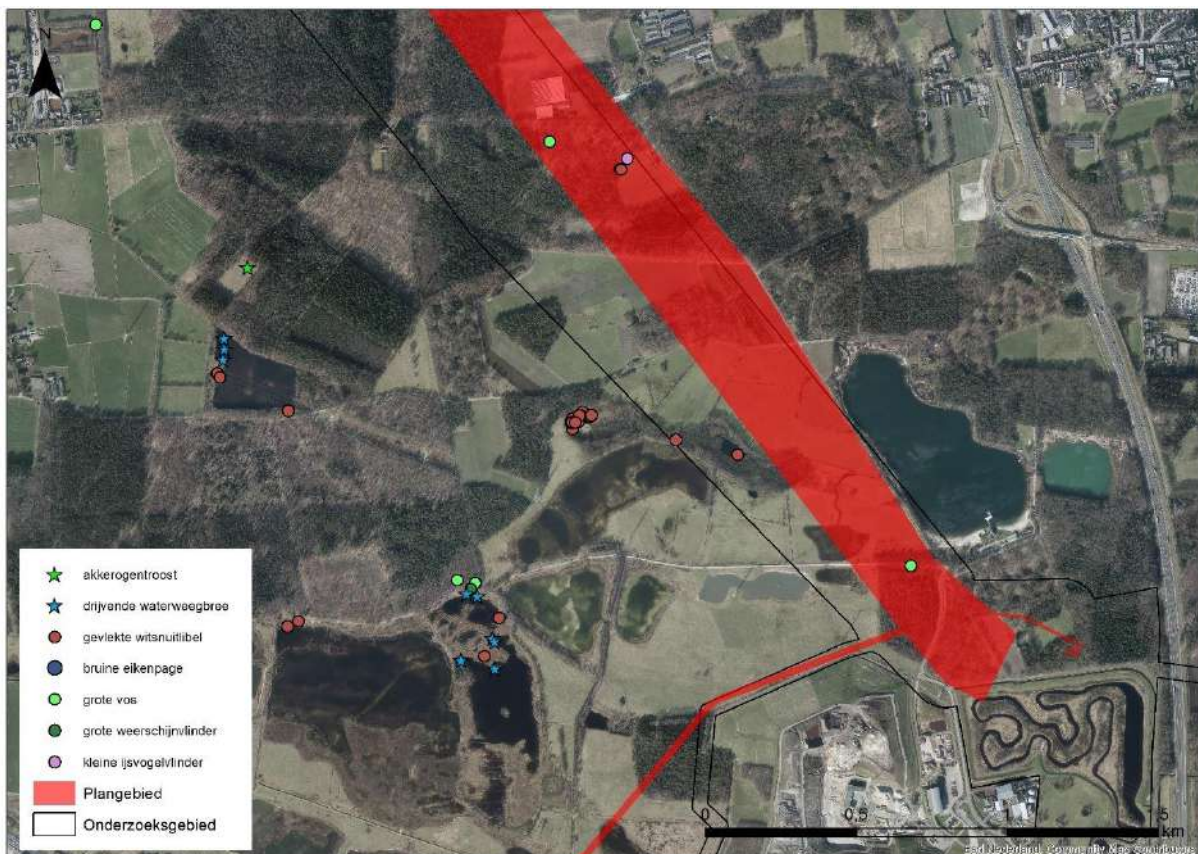
Ten zuidwesten van Huis ter Heide zijn in het onderzoeksgebied wel enkele recente waarnemingen bekend van de beschermde insectensoorten (NDFF, 2020; zie Figuur 24):

- Gevlekte witsnuitlibel;
- Grote vos;
- Kleine ijsvogelvinder.

Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied zijn ook waarnemingen bekend van de beschermde grote weerschijnvlinder. Deze soort kan zich, gezien het vergelijkbare habitat en aangesloten leefgebied, ook in het onderzoeksgebied bevinden. Bij het soortgericht onderzoek zijn alle bovengenoemde soorten niet waargenomen.



Figuur 23. Groeiplaatsen moerashersthooi en oeverkruid (rode lijst) ten zuiden van Huis ter Heide (2019).



Figuur 24. Verspreiding van waarnemingen van beschermde flora en insecten in en rondom Huis ter Heide (NDFP).

4.6.2 Bruine eikenpage

Bij de eerste ronde in juni 2021, gericht op rupsen en als habitatbeoordeling, zijn geen rupsen van bruine eikenpage aangetroffen. Het gebied heeft weinig tot geen geschikte standplaatsen voor de rupsen. Enkel langs het fietspad is een strook met enkele jonge eiken met daaronder nectarplanten (o.a. braam, wilde liguster, sporkehout, jakobskruid en koninginnenkruid). Op enkele andere plaatsen verspreid door het gebied zijn wel enkele jonge eiken aanwezig, maar ontbreekt het aan nectarplanten in de ondergroei. Daarnaast zijn in het onderzoeksgebied veel hoge bomen aanwezig, die voor veel schaduwwerking zorgen. De ondergroei van nectarplanten is hier heel summier, mogelijk ook door begrazing door koeien. De kwaliteit van het gebied voor bruine eikenpage is als slecht tot matig beoordeeld.

Bij het tweede en derde bezoek zijn geen imago's van bruine eikenpage aangetroffen in het onderzoeksgebied. Op 20 juli is ter controle ook de bekende en nog wel bezette vlieglocatie bij de Loonse en Drunense duinen⁵ bezocht als vergelijking of er vliegactiviteit is. Hier is één imago aangetroffen wat duidt dat de soort wel actief was op dat moment.

Aan vlindersoorten zijn alleen vrij algemene soorten aangetroffen als atalanta, boszandoogje, bruin blauwtje, groot koolwitje, kleine vos, kleine vuurvinder, klein geaderd witje, klein koolwitje, oranje zandoogje en rupsen van de jacobsvlinder.

4.6.3 Rode bosmieren

Tot slot zijn in het bosgebied van Huis ter Heide op diverse plekken nestenhopen van rode bosmier (*Formica spec.*, waarschijnlijk behaarde rode bosmier) aangetroffen (zie Figuur 25). Geen van de vier rode bosmier is (meer) wettelijke beschermd. Alleen de stronkmier is een bedreigde soort met een negatieve trend. De overige drie soorten hebben een algemene verspreiding en laten geen duidelijke negatieve trend zien (EIS, 2019)⁶. Gezien de kwetsbaarheid van de nesten, het belang van de rode bosmier voor andere (beschermde) soorten als groene specht (meerdere waarnemingen in het gebied; NDFF 2020) en omdat ze eenvoudig te beschermen zijn, zijn de nesten wel opgenomen in deze toetsing.



Figuur 25. Luchtfoto met waargenomen locatie van nesten van rode bosmier, omdat geen gericht onderzoek gedaan is, is deze figuur niet limitatief.

⁵ Hier staan tientallen jonge eiken met verschillende nectarplanten op een zuidelijk georiënteerde helling. Daarbij vindt geen begrazing plaats of schaduwwerking door hoge bomen. Deze locatie is duidelijk anders en vele malen geschikter dan het onderzoeksgebied.

⁶ EIS, 2019. <http://www.bosmieren.nl/bescherming/bedreigingen>

4.7 Grote modderkruiper

Uit gegevens van de NDFF (2020) blijkt dat grote modderkruiper voorkomt in de polder tussen Zevenbergsche Hoek en Lage Zwaluwe. Uit het eDNA-onderzoek in het gebied tussen Zevenbergen en Geertruidenberg zijn op 28 van de 40 locaties sporen van grote modderkruiper vastgesteld (Figuur 26). Het gaat hierbij om locaties verspreid over het hele onderzoeksgebied, alleen ten oosten van het kanaal Amertak zijn geen positieve metingen. Op basis van de aangetroffen positieve samples wordt geconcludeerd dat de soort wijdverspreid voorkomt in de polderwatergangen tussen de Dintel in het zuiden en het Hollands Diep in het noorden. Dit geldt ook voor het tracédeel tussen Moerdijk en de Dintel, waar geen monsters zijn genomen, maar dat op basis van vergelijkbaar landschap en historische waarnemingen ook als onderdeel van het areaal beschouwd wordt.



Figuur 26 Monsterlocaties en resultaat eDNA-onderzoek grote modderkruiper (2021). Op de kaart zijn de NDFF-gegevens niet opgenomen van grote modderkruipers uit het gebied ten oosten van de A59.

4.8 Samenvatting

In Tabel 2 is samengevat welke beschermde (en Rode lijst) soorten voorkomen binnen het plangebied.

Tabel 2. Samenvatting voorkomen (beschermde) soorten

Soort(groep)	Vogelrichtlijn	Habitatrichtlijn	Andere soorten	Rode lijst	Mogelijk effect op
Vleermuizen		●			Voerageergebied en vliegroute
Rosse vleermuis		●			Kraamverblijfplaats
Das			●		Verblijfplaatsen en leefgebied
Buizerd	●				Verblijfplaatsen en territoria
Overige broedvogels	●				Verblijfplaatsen en territoria
Levendbarende hagedis			●	●	Verblijfplaatsen en leefgebied
Rugstreepad		●		●	Verblijfplaatsen en leefgebied
Knoflookpad		●		●	Verblijfplaatsen en leefgebied
Gevlekte witsnuitlibel		●		●	Leefgebied
Grote vos, grote weerschijnvlinder en kleine ijsvogelvlinder			●	●	Leefgebied
Grote modderkruiper			●		Leefgebied
Oeverkruid				●	Groeiplaats
Rode bosmier (spp)				●	Verblijfplaatsen

5 EFFECTBESCHRIJVING EN TOETSING

5.1 Effectbeschrijving

5.1.1 Vleermuizen

Algemeen

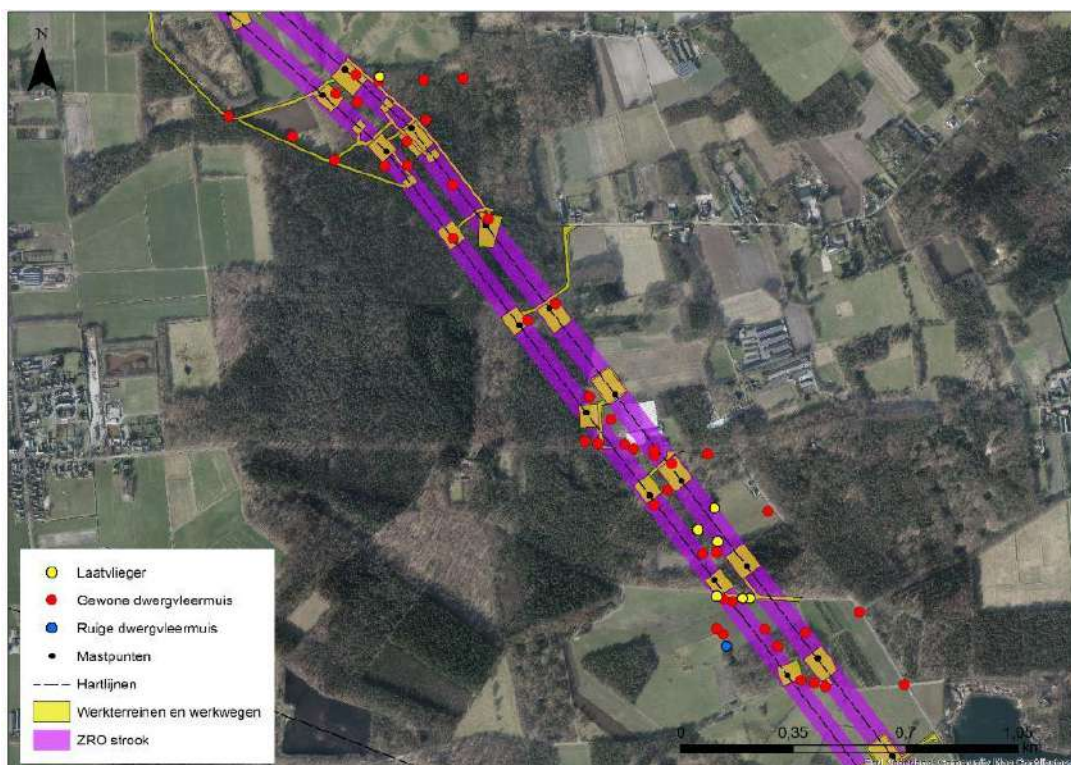
In het bosgebied rondom Huis ter Heide zijn waarnemingen gedaan van foeragerende en voorbijvliegende individuen van voornamelijk gewone dwergvleermuis, enkele laatvliegers en een ruige dwergvleermuis (zie Figuur 27). Gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn typische gebouwbewonende soorten, het is aannemelijk dat de waargenomen exemplaren alleen foerageren in het bosgebied. Typische boombewonende soorten zijn niet waargenomen, wat past bij het beeld van het boomholtenonderzoek, waarbij niet tot nauwelijks geschikte holtes zijn aangetroffen. Het bosgebied blijkt alleen een functie te hebben als foerageergebied, verblijfplaatsen zijn niet aanwezig. Als gevolg van de kap- en grondwerkzaamheden aan de ZRO-stroken, de werkterreinen en de werkwegen neemt tijdelijk een deel van het foerageergebied en delen van mogelijke vliegroutes in kwaliteit af. Tijdelijke negatieve effecten zijn niet uitgesloten.

In de nieuwe situatie zal het leefgebied zich echter weer kunnen herstellen doordat er nieuwe bosranden en ander beschut foerageergebied ontstaat, dat als vergelijkbaar habitat gezien kan worden. Permanent negatieve effecten zijn daarmee uitgesloten.

Rosse vleermuis

De boom met de rosse vleermuis ligt net binnen de 35 meter vanaf de hartlijn van de westelijke nieuwe verbinding en zou daardoor gekapt worden. Wanneer sprake is van kap, kunnen individuen worden verstoord, gedood of gewond raken. Ook betekent dit het verdwijnen van een verblijfplaats. Wanneer de boom gehandhaafd kan blijven, kunnen kapwerkzaamheden of het verdwijnen van aangrenzend bos wel leiden tot verstoring en mogelijk het minder geschikt raken van de verblijfplaats. Negatieve effecten zijn niet uitgesloten.

De nieuwe situatie geen direct effect hebben op de foerageermogelijkheden, door de grote actieradius en foerageermogelijkheden blijft het foerageergebied vergelijkbaar. Negatieve effecten op leefgebied zijn uitgesloten.



Figuur 27: Luchtfoto met waargenomen vleermuizen rondom Huis ter Heide ten opzichte van de geplande werkzaamheden.

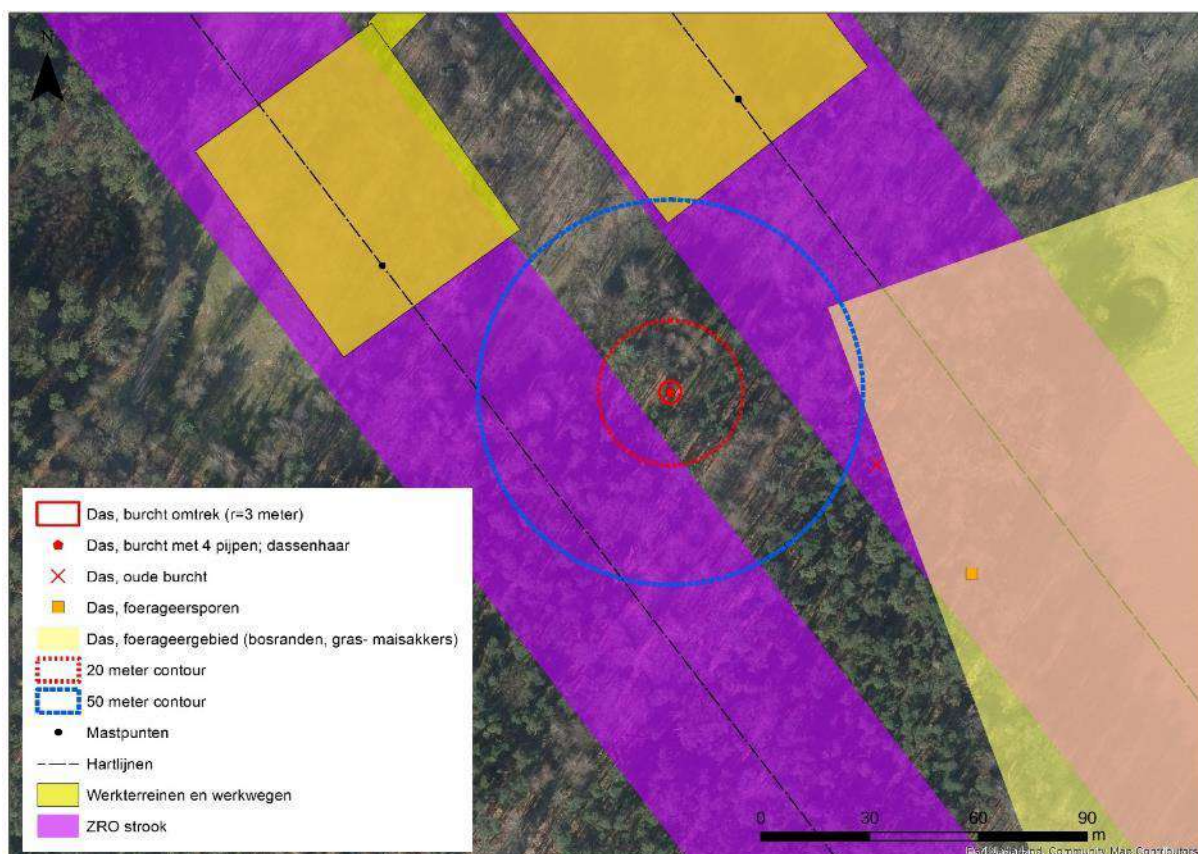
Ten aanzien van de bomen met vleermuiskasten ten zuiden van het industrieterrein Moerdijk, tussen de Rijksweg A17 en de Tradeboulevard hangen, de bomen staan buiten het plangebied, waardoor van aantasting geen sprake is. Wanneer het opgaande bos, in combinatie met struweel onder de nieuwe lijnen, gehandhaafd blijft worden hier geen negatieve effecten verwacht.

In het bosje nabij Geertruidenberg, ten noorden van de N623, waar de aftakking van de verbinding gepland is en al enkele buisleidingen liggen, staan diverse wilgen met holtes waarvan gebruik door vleermuizen niet uitgesloten kan worden. Dit bosje wordt echter middels een boring gepasseerd, waarbij de boring op voldoende diepte ligt om geen schade te veroorzaken aan de bomen. Van aantasting van bomen is geen sprake, waardoor geen negatieve effecten verwacht worden.

5.1.2 Das

Direct ten zuiden van de Middelstraat-Bergstraat zijn diverse sporen (haren, snuitputjes en eetsporen) en één actief gebruikte dassenburcht aangetroffen (Figuur 28). Bij de werkzaamheden voor de nieuwe verbinding, zoals kap en grondwerkzaamheden, wordt nabij (op circa 10 tot 15 meter) deze burcht gewerkt.

Als gevolg kan niet uitgesloten worden dat individuen worden gedood of verwond, bijvoorbeeld wanneer een burcht instort door zwaar transport of materieel. Tevens kunnen kap- en heiwerkzaamheden, maar ook betreding van het plangebied leiden tot verstoring van dassen.



Figuur 28 Luchtfoto van de aangetroffen dassenburcht ten zuiden van Huis ter Heide ten opzichte van de hier geplande werkzaamheden.

Ten aanzien van de overige aangetroffen sporen en hollen (pijpen en (bij)burchten) geldt dat directe aantasting niet aan de orde lijkt te zijn van de nu bekende verblijfplaatslocaties, maar dat de realisatiewerkzaamheden en de kap van het bos wel kan leiden tot verstoring. Afhankelijk van de afstand van de hollen-locaties tot aan de werkstrook en de duur van de werkzaamheden (alleen kap bos of ook het plaatsen van masten) kan sprake zijn van verstoring gedurende die periode niet uitgesloten worden. Na afronding van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring en kunnen de locaties opnieuw in gebruik genomen worden.

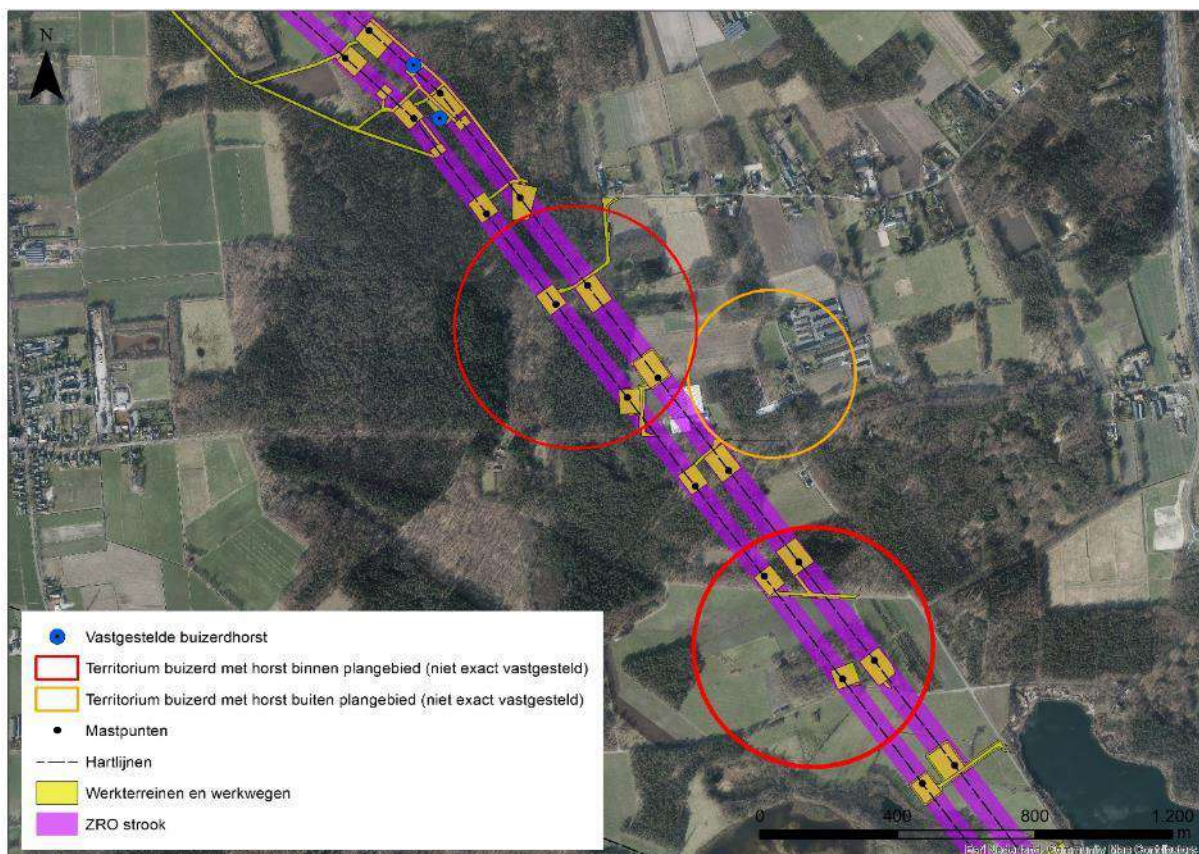
5.1.3 Buizerd en havik

Het onderzoeksgebied rondom Huis ter Heide maakt onderdeel uit van vier territoria met horsten van buizerd (zie Figuur 29). Van de twee noordelijke territoria is de exacte locatie van het horst worden vastgesteld. Van de twee zuidelijke territoria is dit door de dichte begroeiing niet achterhaald. Gezien de waarnemingen van nestindicerend, paar en territoriaal gedrag kan er echter van worden uitgegaan dat de horsten zich in het plangebied bevinden. Een deel van het bos wordt gekapt om een veilige ZRO-strook te creëren voor de nieuwe hoogspanningsverbinding. Door deze kapwerkzaamheden gaan de horsten van deze vier territoria verloren.

Nabij alle horsten verdwijnt door de kapwerkzaamheden leefgebied van buizerd. In de omgeving is echter voldoende alternatief leefgebied (bos en (half)open gebied) met potentiële broedlocaties aanwezig (zie Figuur 30). Het kappen van het bos leidt niet tot negatieve effecten op leefgebied van de buizerd.

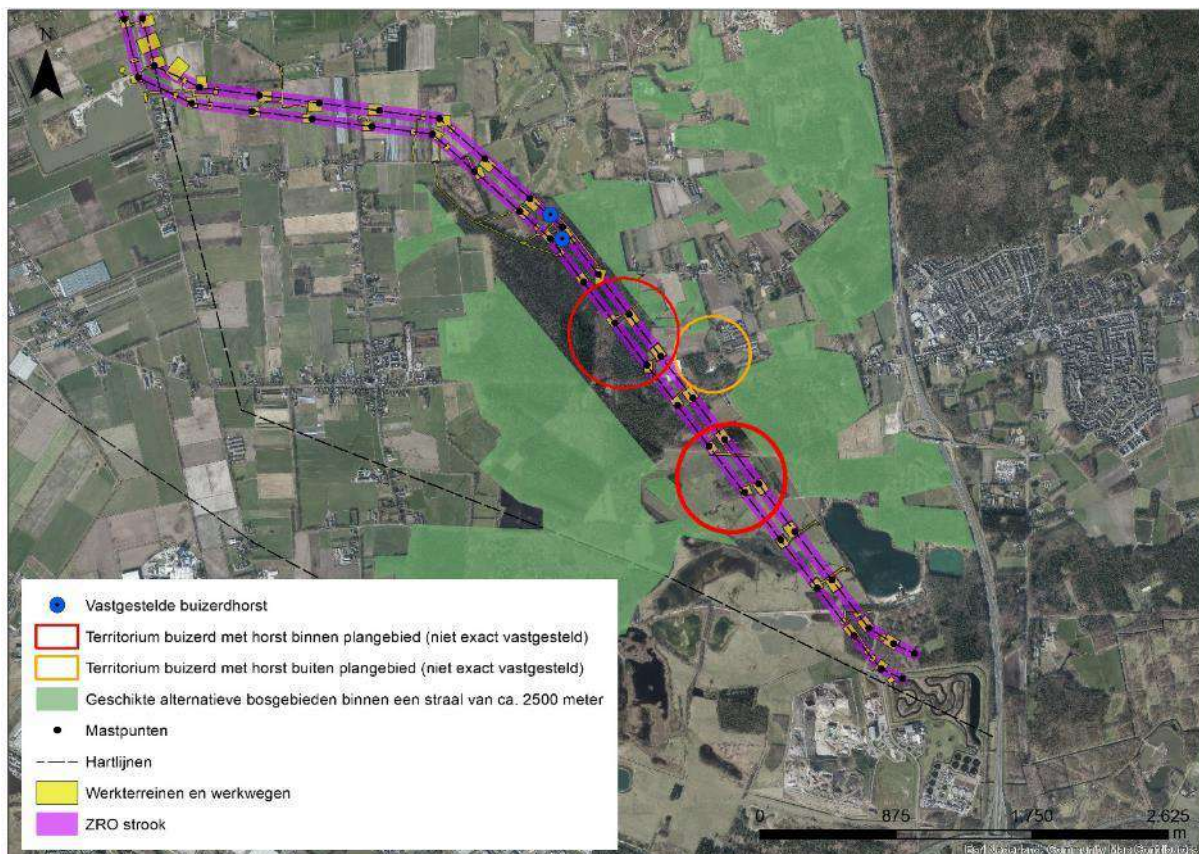
Tot slot bevindt zich ten oosten van het plangebied nog een vijfde territorium (oranje cirkel in Figuur 29). Het horst van dit territorium bevindt zich buiten het plangebied. Aangezien de vegetatie en bomen hier behouden blijven, blijft dit horst behouden. Wel geldt voor een buizerdnest een verstoringafstand van 75 meter gedurende het broedseizoen (Kennisdokument buizerd, BIJ12, 2017; zie ook paragraaf 5.3.3).

Werkzaamheden, zoals het plaatsen van de mast, het trekken van de geleiders, heiwerkzaamheden en betreding, binnen een straal van 75 meter kunnen leiden tot verstoring van het buizerdnest en daarmee tot tijdelijk negatieve effecten.



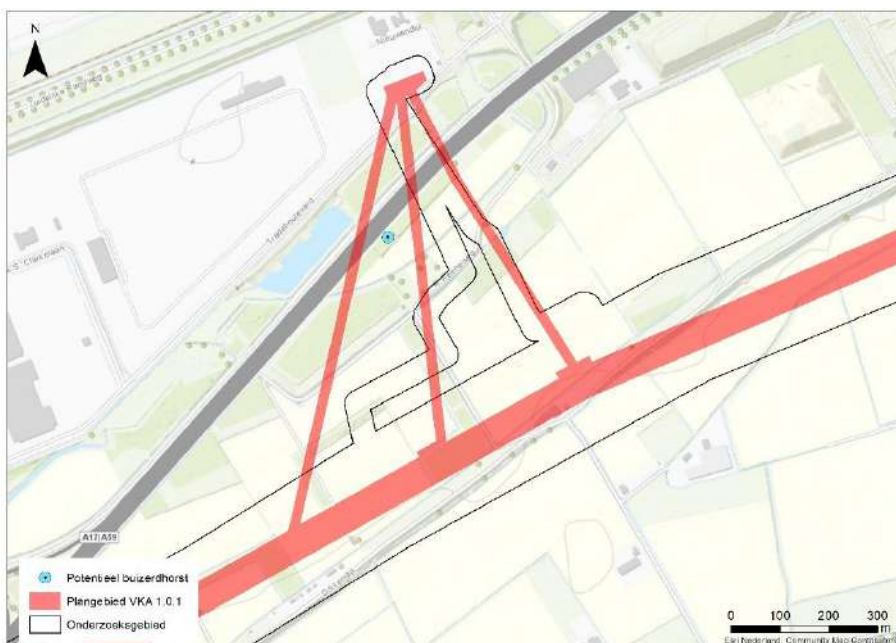
Figuur 29 Luchtfoto met de aanwezige buizerdterritoria en vastgestelde horsten nabij Huis ter Heide.

Van havik zijn twee horsten in het bos van Huis ter Heide (mededeling natuurmonumenten 2021). Omdat de locatie niet bekend is, is de exacte impact nog niet vast te stellen, maar deze zal vergelijkbaar zijn als hierboven voor buizerd beschreven.



Figuur 30. Luchtfoto met de aanwezige buizerdterritoria nabij Huis ter Heide en de geschikte alternatieve bosgebieden in de omgeving.

Ten aanzien van het bosje ten zuiden van het industrieterrein Moerdijk, zijn sterke aanwijzingen op de aanwezigheid van een horst. Hoewel de invallocatie tussen de meest westelijke en de middelste deeltracés ligt, is niet bekend of het horst zich eveneens buiten deze zone ligt. Een deel van het bosje wordt gekapt om een veilige ZRO-strook te creëren voor de nieuwe hoogspanningsverbinding. Door deze kapwerkzaamheden gaat mogelijk het horst verloren of wordt een deel van het leefgebied aangetast. In de omgeving is echter voldoende alternatief leefgebied (bos en (half)open gebied) met potentiële broedlocaties aanwezig. Het kappen van het bos leidt ook hier niet tot negatieve effecten op leefgebied van de buizerd.



Figuur 31. Buizerdterritoria nabij Moerdijk op basis van eenmalig veldbezoek 26 juni 2020.

5.1.4 Vogels in masten

In de hoogspanningsmasten zelf zijn bij de veldbezoeken geen nesten vastgesteld. Vestiging van nieuwe broedgevallen is echter niet uitgesloten, het is bekend dat diverse soorten in masten broeden. Over het algemeen gaat het om soorten die geen jaarrond beschermde nestlocatie hebben. Gebruik door soorten met jaarrond beschermde nesten als boomvalk is echter niet uitgesloten. Omdat boomvalk zelf geen nesten bouwt maar vaak gebruik maakt van (oude) nesten van zwarte kraai, zijn ook nesten van zwarte kraai in die gevallen jaarrond beschermd. Op het moment van het veldbezoek is geen nest vastgesteld, maar nieuwvestiging is niet uitgesloten. Negatieve effecten zijn in die gevallen niet op voorhand uitgesloten.

5.1.5 Overige broedvogels

Binnen en langs het gehele plangebied kunnen algemene en schaarse broedvogels verwacht worden, waaronder zwarte specht in het bos en grauwe klauwier in open delen. Met name het verwijderen van vegetatie en bos of werkzaamheden in watergangen tijdens het broedseizoen (van half maart tot half juli) kunnen leiden tot verstoring bij het broeden. Ook kan het afgraven voor het aanleggen van werkwegen en -terreinen en eventuele heiwerkzaamheden leiden tot schade aan nesten. Hierbij kunnen nesten van broedende vogels in vegetatie, nesten van watervogels in oevers worden aangetast, jongen worden verwond of gedood en eieren worden beschadigd. Tijdelijke negatieve effecten zijn niet uitgesloten. In de nieuwe situatie kan het leef- en broedgebied zich weer herstellen (in het geval van begroeiing onder de masten) of beschikbaar zijn (in het geval van watergangen). Permanent negatieve effecten zijn uitgesloten.

5.1.6 Rugstreeppad

In het plangebied is ten zuiden van Huis ter Heide bekend leefgebied van rugstreeppad aanwezig. De soort is hier voornamelijk bekend in en rondom de poelen en wateren direct ten westen van het plangebied (zie Figuur 32). Bij het veldonderzoek is op de overige locaties geen rugstreeppad vastgesteld.

Het aanleggen van werkterreinen en werkwegen in het leefgebied bij Huis ter Heide kan leiden tot het verstoren, verwonden of doden van individuen en het verstoren en beschadigen van leefgebied. De werkzaamheden vinden hierbij plaats op land en mogelijk ook in of grenzend aan het open water. Tijdelijke negatieve effecten zijn niet uitgesloten. In de nieuwe situatie zal het leefgebied zich weer kunnen herstellen. Permanent negatieve effecten zijn uitgesloten.



Figuur 32: Leefgebied en bekende verspreiding van rugstreeppad ten opzichte van de werkzaamheden ten zuiden van Huis ter Heide.

5.1.7 Amfibieën Huist ter Heide

Nabij het plangebied is in het gebied Huis ter Heide bekend leefgebied van knoflookpad, kamsalamander, heikikker en vinpootsalamander aanwezig. Kamsalamander, heikikker en vinpootsalamander hebben de kernverspreiding verder naar het westen, knoflookpad is echter voornamelijk bekend in en rondom de poelen en wateren direct ten westen van het plangebied. De soort is hier afgelopen jaren door herintroductie terecht gekomen.

Hoewel niet in het leefgebied zelf gewerkt wordt van deze soorten (masten komen in de graslanden en ruigtes), is gezien de kwetsbaarheid van deze soorten en dan met name de populatie knoflookpad zorgvuldigheid bij de uitvoering van de werkzaamheden wel nodig. Met de juiste maatregelen vooraf, is schade of verstoring van leefgebied te voorkomen. Bij zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden zijn negatieve effecten uit te sluiten.

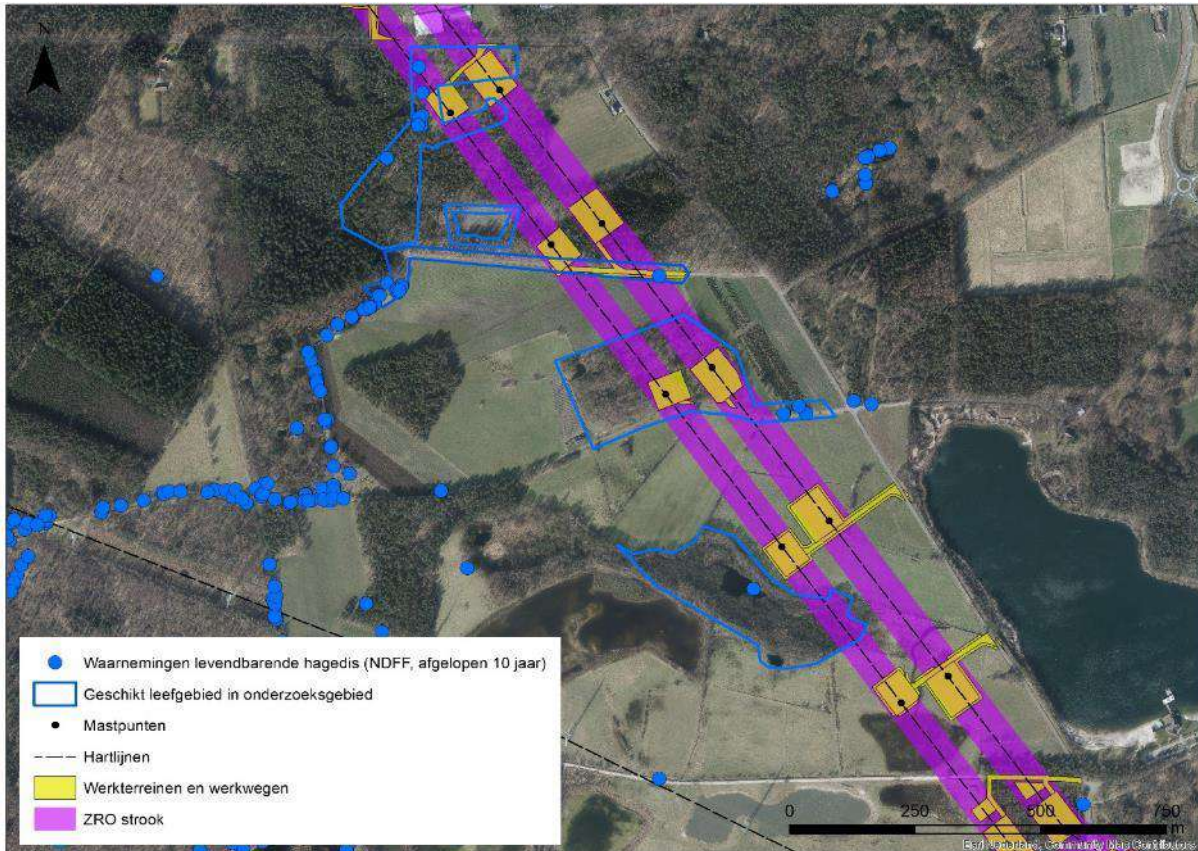
Kamsalamander en vinpootsalamander komen ook voor in de poelen van het voormalige MOB-complex aan de Galgeneindstraat. De poelen worden niet aangetast, maar het bos kan wel landhabitat zijn van beide soorten. Omdat een groot deel van het bos niet aangetast wordt en daarmee voldoende landhabitat overblijft, zijn permanente effecten niet aan de orde. Zorgvuldigheid bij de uitvoering van de werkzaamheden is wel nodig. Met de juiste maatregelen vooraf, is schade of verstoring van individuen te voorkomen. Bij zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden zijn negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding uit te sluiten. Omdat wel in leefgebied gewerkt wordt, zijn tijdelijke negatieve effecten niet uitgesloten.

5.1.8 Levendbarende hagedis

Ten zuiden van de Middelstraat/Bergstraat, zijn bij Huis ter Heide in het onderzoeksgebied verschillende locaties geschikt als habitat voor levendbarende hagedis. De soort is in delen hiervan ook al bekend (NDFF, 2020). Het gaat vooral om die plekken waar bos en bosranden afgewisseld worden met open plekken met grasland die (zie Figuur 33 en Figuur 34).

Door de werkzaamheden, zoals kap- en heiwerkzaamheden, kunnen individuen worden verstoord, gedood of gewond raken. Daarnaast kan het leefgebied door de werkzaamheden tijdelijk worden verstoord en beschadigen. Tijdelijke negatieve effecten zijn niet uitgesloten.

In de nieuwe situatie zal dit leefgebied zich weer herstellen en is zowel in kwaliteit als in kwantiteit vergelijkbaar leefgebied weer beschikbaar. Het gaat daarbij om structuurrijke bosranden afgewisseld met open plekken. Permanent negatieve effecten zijn uitgesloten.



Figuur 33: Leefgebied en bekende verspreiding van levendbarende hagedis ten opzichte van de werkzaamheden ten zuiden van Huis ter Heide.



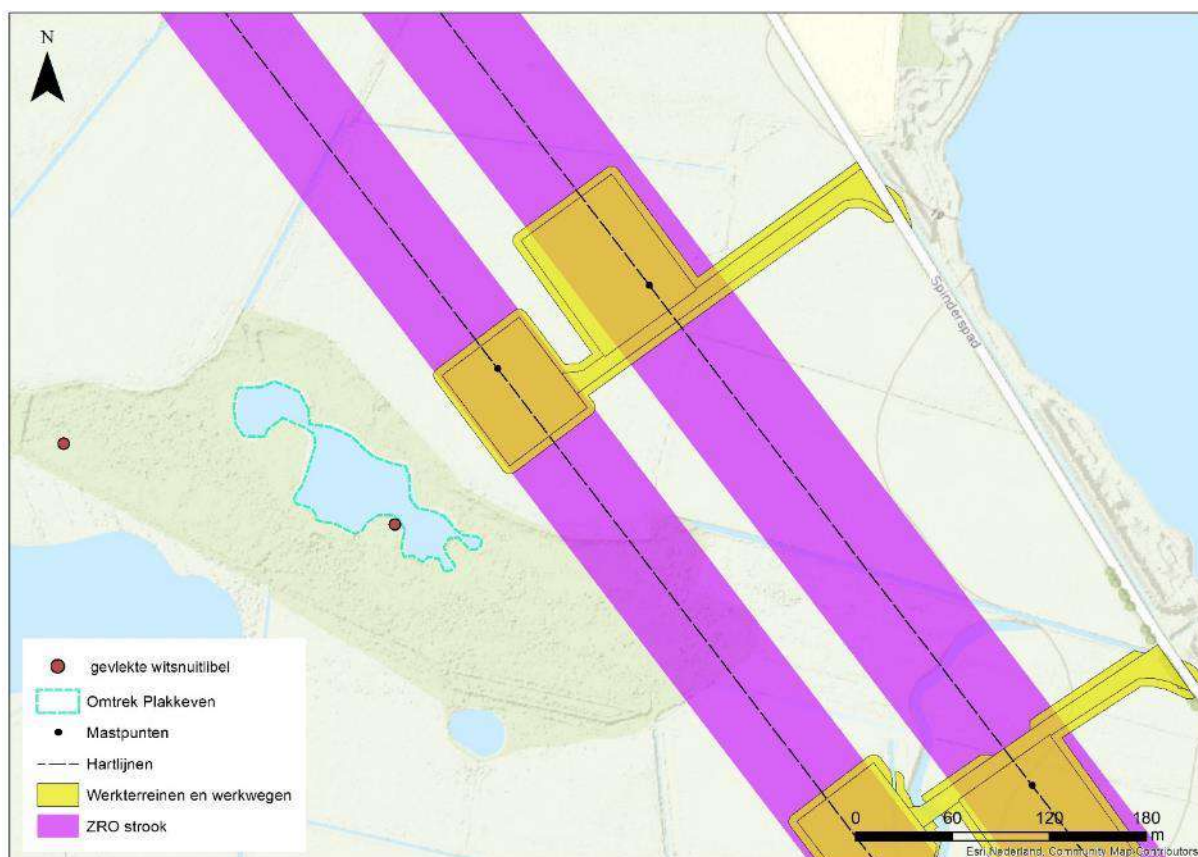
Figuur 34: Leefgebied en bekende verspreiding van levendbarende hagedis ten opzichte van de werkzaamheden rond station Tilburg.

5.1.9 Beschermde insecten

Bij het onderzoek zijn geen wettelijk beschermde insectensoorten aangetroffen. Uit verspreidingsgegevens en habitatvoorkeuren blijkt wel dat binnen het onderzoeksgebied, ten zuiden van Huis ter Heide, beschermde soorten verwacht kunnen worden. Hier zijn waarnemingen bekend van gevlekte witsnuitlibel, grote vos, grote weerschijnvlinder, bruine eikenpage en kleine ijsvogelvlinder.

Door de werkzaamheden kan het leefgebied van deze soorten tijdelijk worden verstoord. In de omgeving is echter voldoende alternatief leefgebied beschikbaar (structuurrijke bos- en waterranden). Ook is in de nieuwe situatie het leefgebied in kwaliteit en kwantiteit vergelijkbaar. Hierbij is wel het uitgangspunt dat het Plakkeven (zoals weergegeven in Figuur 35), niet gedempt of aangetast wordt, omdat dit leefgebied is van gevlekte witsnuitlibel (NDFF, 2020). Negatieve effecten op beschermde insecten zijn in dat geval uitgesloten.

Ten aanzien van bruine eikenpage geldt dat de oude vliegplaats nabij de Bergstraat grotendeels verloren gaat. Omdat de locatie als slecht tot matig geschikt beoordeeld is en er geen waarnemingen gedaan zijn, is het niet aannemelijk dat deze plek opnieuw gekoloniseerd wordt. Negatieve effecten worden uitgesloten.



Figuur 35. Geschikt leefgebied van Plakkeven van de gevlekte witsnuitlibel ten opzichte van de werkterreinen en werkwegen en ZRO strook.

5.1.10 Grote modderkruiper

In de polders tussen het Hollandsch Diep en de Dintel ter hoogte van Zevenbergen en Moerdijk zijn in veel watergangen grote modderkruipersporen aangetroffen. Hoewel dit niet betekent dat elke sloot leefgebied is, is de dichtheid dusdanig dat ook in minder geschikt leefgebied met dispersie rekening gehouden moet worden. De meest relevante plekken waar de soort daadwerkelijk voor zal komen zijn dichtbegroeide watergangen met veel onderwatervegetatie en een sliblaag.

Door werkzaamheden in watergangen, zoals het plaatsen van dammen of duikers of het dempen van waterelementen, kunnen individuen worden verstoord, gedood of gewond raken. Daarnaast kan het leefgebied door de werkzaamheden tijdelijk worden verstoord en beschadigen. Tijdelijke negatieve effecten zijn niet uitgesloten.

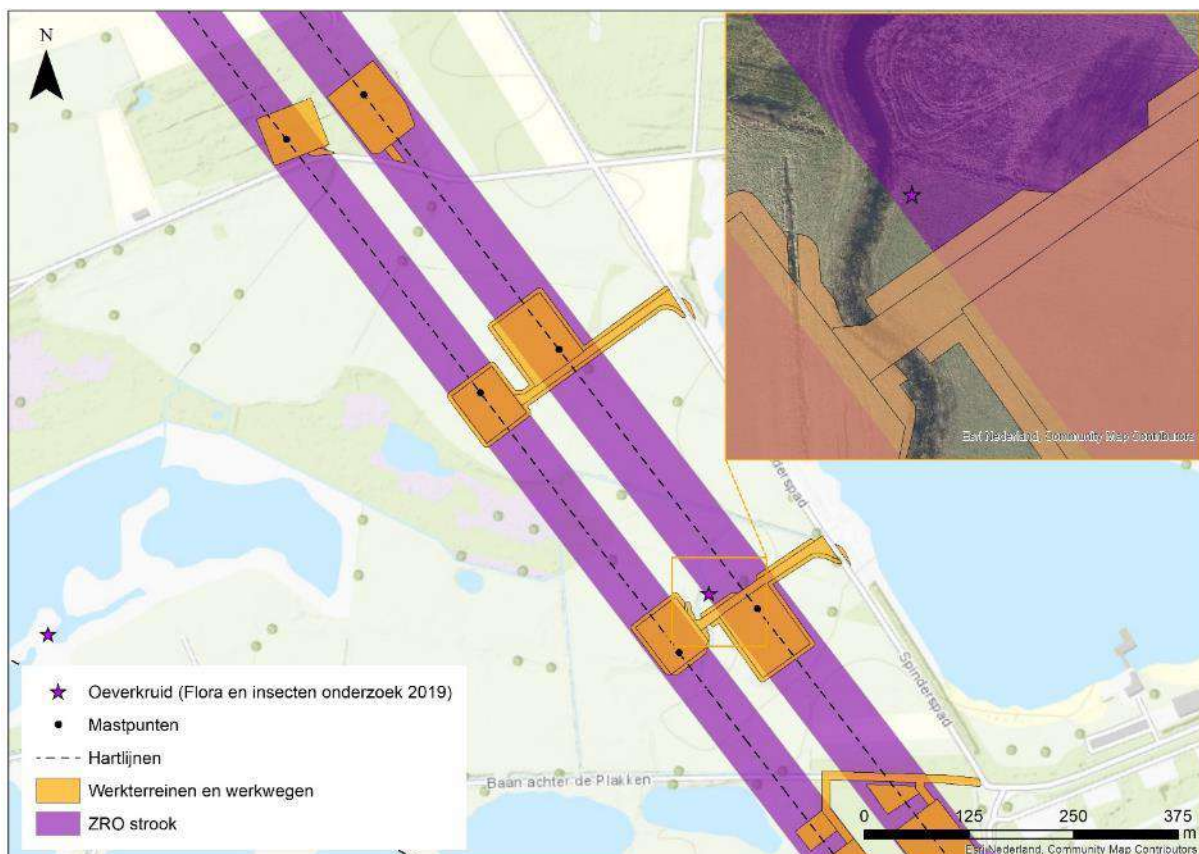
Omdat de werkwegen en mastlocaties maar kleine oppervlaktes betreft, is van aantasting van essentieel leefgebied niet snel sprake. Aandachtspunt is wel dat watergangen niet geïsoleerd komen te liggen zodat exemplaren opgesloten raken. Wanneer over grotere lengte watergangen gedempt worden (>25 meter) kan dit gezien worden als een kwantitatieve afname. Verder zal in de uiteindelijke situatie het leefgebied zich weer herstellen en is zowel in kwaliteit als in kwantiteit vergelijkbaar leefgebied weer beschikbaar. Permanent negatieve effecten zijn uitgesloten.

5.1.11 Rode lijst soorten

Oeverkruid

Beschermde flora is niet aangetroffen, maar wel is in de ZRO-strook ten zuiden van Huis ter Heide een groeiplaats van de Rode lijst soort Oeverkruid aanwezig (zie Figuur 36). Door de werkzaamheden en betreding kan deze groeiplaats beschadigen.

Hoewel de soort en de groeiplaatsen van oeverkruid niet beschermd zijn, geldt voor deze zeldzame soort wel de zorgplicht. Omdat de soort niet beschermd is, komt deze in de toetsing niet terug, maar wordt oeverkruid in het kader van de zorgplicht wel behandeld in paragraaf 5.3.9.1 over mitigerende maatregelen.



Figuur 36: Bekende groeiplaatsen oeverkruid ten opzichte van werkzaamheden.

Rode bosmier

Naast de hiervoor beschreven beschermde insectensoorten, zijn in het gebied Huis ter Heide diverse nesthopen van rode bosmier (*Formica spec.*) aangetroffen. Tijdens de werkzaamheden kunnen deze nesten fysiek worden beschadigd en in de nieuwe situatie kan, door de kap van het bos, het leefgebied in kwaliteit afnemen. Rode bosmieren zijn voor voedselvoorziening en beschutting van weersinvloeden afhankelijk van voldoende opgaande begroeiing, waarbij met name nesten in open (naald)bossen of bosranden worden gemaakt. Vooral de bomen rondom de nesten zijn hierbij van belang als voedsel- en materiaalvoorziening en kunnen een grote rol spelen in het vormen van een geschikt microklimaat bij het nest.

De rode bosmier is niet beschermd, maar ook voor deze soort geldt wel de zorgplicht en maatregelen ter bescherming zijn betrekkelijk eenvoudig. De soort is daarom in de onderstaande paragraaf 5.2, waarin de effecten worden getoetst aan de Wnb, niet vermeld maar wordt in het kader van de zorgplicht in paragraaf 5.3.9.2 wel behandeld.



Figuur 37: Nestlocaties van rode bosmier ten opzichte van de werkzaamheden.

5.2 Toetsing

In de onderstaande tabellen is per soort of soortgroep, waar sprake is van negatieve effecten op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf, aangegeven welke verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming kunnen worden overtreden als gevolg van de werkzaamheden. Daarbij is nog geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van deze toetsing is bepaald of en zo ja, welke mitigerende maatregelen nodig zijn. Deze zijn beschreven in de volgende paragraaf.

Tabel 3: Mogelijke overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1)

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Buizerd en havik	●	●		●	Betreding plangebied, plaatsing masten, verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden
Algemene broedvogels	●	●		●	Betreding plangebied, plaatsing masten, werkzaamheden in watergangen, verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden

Het is verboden om:

Lid 1: te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;

Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben;

Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Tabel 4: Mogelijke overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn (art. 3.5)

Soort	Lid 1 & 5	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Vleermuizen Rosse vleermuis		●		●	Verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden, bouwverlichting.
Rugstreeppad	●	●	●	●	Betreding plangebied, plaatsing masten, verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden
Kamsalamander	●	●	●	●	Betreding plangebied, verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden

Het is verboden om:

Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk te verstoren;

Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen;

Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;

Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Tabel 5: Mogelijke overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van Andere soorten (art. 3.10)

Soort	a	b	c	Als gevolg van
Das	●	●		Betreding plangebied, plaatsing masten, verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden
Levendbarende hagedis	●	●		Betreding plangebied, plaatsing masten, verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden
Vinpootsalamander	●	●		Betreding plangebied, verwijderen vegetatie en kapwerkzaamheden
Grote modderkruiper	●	●		Dempen watergangen

Het is verboden om:

a: opzettelijk te doden of te vangen;

b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen

c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

5.3 Mitigerende en compenserende maatregelen en zorgplicht

In deze paragraaf zijn de mitigerende maatregelen beschreven die noodzakelijk zijn om overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen of wanneer dat niet mogelijk is, maximaal te verminderen. Ook wordt ingegaan op de compenserende maatregelen die nodig zijn om een aantasting van de gunstige staat van instandhouding te voorkomen.

Het toepassen van deze maatregelen is niet vrijblijvend. De Wet natuurbescherming schrijft namelijk voor dat een ontheffing alleen verleend kan worden wanneer er geen andere bevredigende oplossing is en de staat van instandhouding van de soort niet in gevaar komt. Dat betekent dat wanneer mitigatie in redelijkheid mogelijk is, dit ook verplicht is. Om dit zeker te stellen kan het nodig zijn een compenserende maatregel uit te voeren. Verder zijn ook nadere maatregelen noodzakelijk om tegemoet te komen aan de zorgplicht.

5.3.1 Vleermuizen

Algemeen

Als gevolg van de kapwerkzaamheden zijn tijdelijk negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen niet uitgesloten. De volgende mitigerende maatregelen zijn van toepassing:

- De werkzaamheden worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige ecooloog met specifieke kennis op het gebied van vleermuizen.
- Hoewel in het bos van Huis ter Heide geen verblijfplaatsen zijn aangetroffen bij het vleermuisonderzoek en er daar tevens slechts beperkt geschikte holtes aanwezig zijn, wordt als voorzorgsmaatregel opgenomen dat de kapwerkzaamheden in principe plaatsvinden in de periode wanneer vleermuizen de bomen niet gebruiken als (tijdelijke) verblijfplaats, indicatief de periode van december tot en met maart.
- Er wordt gedurende de werkzaamheden geen bouwverlichting op de bomenrijen gericht.

Rosse vleermuis

Door de kap van de boom met kraamverblijfplaats zijn negatieve effecten op deze verblijfplaats niet uitgesloten. De volgende mitigerende maatregelen zijn van toepassing:

- De werkzaamheden worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige ecooloog met specifieke kennis op het gebied van vleermuizen.
- De kap vindt plaats buiten de kwetsbare periode. Voor kraamverblijven is de kwetsbare periode van half mei tot en met half augustus. Jongen kunnen aanwezig zijn van half juni tot en met half augustus. De periode kan eerder beginnen of later eindigen afhankelijk van de lokale klimatologische omstandigheden en de meteorologische omstandigheden voorafgaand aan of tijdens de werkzaamheden.
- Voorafgaand wordt de verblijfplaats ongeschikt gemaakt, in het actieve seizoen van rosse vleermuis, maar buiten de kwetsbare perioden.
- Wanneer de locatie ook in gebruik is in de winter, is de minst kwetsbare periode half oktober tot en met november.
- Voor de verloren gegane verblijfplaats moeten alternatieve, functionele verblijven gerealiseerd worden. Voor een verblijfplaats van rosse vleermuis wordt bij de vervangende verblijfplaatsen geen onderscheid gemaakt in type verblijf. Nieuwe verblijfplaatsen kunnen worden gerealiseerd bijvoorbeeld in de vorm van vleermuiskasten.
- Omdat het aandeel beschikbare holtes ogenschijnlijk laag is, zal ruim gecompenseerd moeten worden. Het advies is om vroegtijdig al alternatieven aan te bieden.
- Wanneer het toegestaan is, kan de betreffende boom ook gekandelaberd worden, waardoor de holte fysiek behouden blijft en de vleermuizen de gelegenheid hebben andere verblijfplaatsen aan hun netwerk toe te voegen.
- Bij voorkeur worden de vervangende verblijfplaatsen geplaatst binnen het leefgebied van de groep en binnen 100 à 200 meter van de oorspronkelijke verblijfplaats. Hoe dichter de vervangende verblijfplaats bij de oorspronkelijke verblijfplaats wordt gerealiseerd, hoe groter de kans is op succes.
- Omdat kasten maar beperkt functioneel zijn voor rosse vleermuis, kan ook overwogen worden om de stam van de boom met holte ruim af te zagen en in geheel als totempaal elders in het bos te plaatsen als een van de verblijfplaatsen

5.3.2 Das

Als gevolg van de werkzaamheden in het bos van Huis ter Heide zal de dassenburcht die tussen de twee verbindingen is aangetroffen voor de komende jaren dusdanig verstoord worden (wegvallen dekking door kap ZRO stroken, afname aanliggende foerageergebied, verstoring door werkzaamheden) dat deze niet meer als functioneel beschouwd kan worden. De overige verblijfplaatsen en leefgebieden worden eveneens verstoord, maar de functionaliteit blijft wel behouden.

Een ecooloog met specifieke kennis op het gebied van dassen zal hiervoor een verstorings- of verplaatsingsplan op moeten stellen, waarmee de te verdwijnen functionele dassenburcht kan worden gecompenseerd. In dit werkplan worden maatregelen opgenomen als het:

- Realiseren van een nieuwe burcht of leefgebied als compensatie voor het vervallen van de bestaande functionele burcht. Dit kan door middel van een begroeide grondhoop van geschikte samenstelling (zand, lemig zand) aan te bieden met een aantal loze buizen of door middel van een gebroeide kunstburcht bestaande uit minimaal twee kamers en een aantal loze pijpen. Hierbij moet de kunstburcht minimaal een half jaar, en bij voorkeur eerder, aanwezig zijn voordat gestart wordt met de verstorende werkzaamheden

rondom de bestaande burcht Tijdens de periode dat dassen de nieuwe burcht moet ontdekken, mogen er geen menselijke activiteiten zijn binnen een straal van minimaal 200 meter van de nieuwe burchtlocatie.

- Ongeschikt maken van de te verstoren burcht en verplaatsen van de dassen door middel van actieve of passieve verplaatsing. Voor deze wijze van aantasting van een bestaande burcht is altijd ontheffing nodig.
- Werken buiten de kwetsbare perioden van de das. Hoewel de burcht van dassen jaarrond wordt gebruikt is de voortplantingsperiode het meest kwetsbaar. Met name werkzaamheden binnen straal van 20 meter van de dichtstbijzijnde toegang, kapwerkzaamheden van de zuidoostelijke ZRO-strook, dient in deze periode vermeden te worden. De voortplantingsperiode loopt indicatief van juli tot en met november.

Geadviseerd wordt het plan voor dassen gezamenlijk op te stellen voor de verstoringen die optreden als gevolg van de bouw van het aansluitende transformatorstation Tilburg waar ook dassenleefgebied aangetast wordt.

5.3.3 Buizerd en havik

Voor het verdwijnen van de horsten (en mogelijk het horst nabij Moerdijk) zijn de volgende mitigerende maatregel van toepassing:

- Werk buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van buizerd en havik. Deze loopt indicatief van februari tot en met augustus.

Zelfs met het nemen van de bovenstaande maatregel zal, gezien het verdwijnen van de horsten, wel ontheffing moeten worden aangevraagd. In de omgeving zijn voldoende alternatieve potentiële nestlocaties en bosgebieden beschikbaar, waardoor het niet noodzakelijk is om maatregelen in de vorm van kunsthorsten uit te voeren.

Tot slot geldt voor het territorium met het horst dat zich ten oosten van het onderzoeksgebied bevindt (en mogelijk het horst nabij Moerdijk) dat, wanneer in de omgeving van dit territorium binnen de kwetsbare broedperiode van buizerd wordt gewerkt (februari tot en met augustus), er een afstand van 75 meter moet worden gehandhaafd.

5.3.4 Algemene broedvogels

Als gevolg van de kap- en grondwerkzaamheden zijn tijdelijk negatieve effecten op algemeen in Neerland voorkomende broedvogels niet op voorhand uit te sluiten. De volgende mitigerende maatregelen zijn van toepassing:

- Voorkom altijd schade aan broedvogels. Werk buiten het indicatieve broedseizoen (buiten half maart-half juli). Sommige vogels hebben een afwijkende broedperiode.
- Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken, dienen geschikte broedlocaties voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te worden gemaakt en gehouden.
- Indien werkzaamheden starten binnen het broedseizoen, dient door een deskundig ecooloog onderzocht te worden of broedende vogels ter plaatse aanwezig zijn.

5.3.5 Rugstreeppad

Als gevolg van de grondwerkzaamheden ten zuiden van het bosgebied van Huis ter Heide zijn tijdelijk negatieve effecten in het hier bekende leefgebied van rugstreeppad niet uitgesloten. De volgende mitigerende maatregelen zijn van toepassing:

- Het uitgangspunt is dat, wanneer dit in de planning haalbaar is, de werkzaamheden op land en in water buiten de respectievelijke kwetsbare periodes van rugstreeppad plaatsvinden:
 - Werkzaamheden op land vinden daarbij plaats buiten de winterrust. Deze loopt indicatief van half oktober tot en met maart.
 - Werkzaamheden die water beïnvloeden vinden daarbij plaats buiten voortplantingstijd. Deze loopt indicatief van april tot en met juli.
- Wanneer bovenstaande maatregelen niet mogelijk zijn, dient voorafgaand aan de werkzaamheden tijdig het werkgebied ontoegankelijk gemaakt te worden door middel van uitrastering:

- Voor werkzaamheden op landbiotoop van rugstreeppad is het daarbij van belang dat de uitrastering aanwezig is vóórdat de rugstreeppadden het land optrekken vanaf de voortplantingswateren voor de winterrust en er geen ingegraven rugstreeppadden in het werkgebied aanwezig zijn. De uitrastering dient dan vóór oktober aanwezig te zijn.
- Voor werkzaamheden in waterbiotoop van rugstreeppad is het daarbij van belang dat de uitrastering aanwezig is vóórdat de rugstreeppadden de voortplantingswateren intrekken. De uitrastering dient dan vóór april rondom het betreffende waterlichaam aanwezig te zijn.
- De uitrastering kan aangelegd worden door middel van het plaatsen van schermen van stevig plastic of worteldoek van 50 centimeter hoog en minimaal 10 centimeter ingegraven in de grond. Het raster dient regelmatig gecontroleerd te worden dat het te allen tijde zijn functie kan vervullen. Wanneer rugstreeppadden aanwezig zijn binnen de uitrastering, worden deze weggevangen en direct verplaatst naar geschikt leefgebied in de directe omgeving maar buiten de invloedssfeer.

5.3.6 Amfibieën Huis ter Heide

Hoewel niet in primair leefgebied gewerkt wordt van knoflookpad, kamsalamander, heikikker en vinpootsalamander, is het voorkómen van onbedoelde schade aan leefgebied of schade aan incidenteel het werkterrein binnengekomen individuen wel noodzakelijk. Hiervoor is het aanbrengen van een fysieke barrière tussen het leefgebied (met name rondom de poelen) en de werkterreinen de meest praktische en efficiënte methode. Hiermee wordt voorkomen dat exemplaren de werkterreinen op kunnen komen. Daarnaast is ook het duidelijk afzetten van niet te betreden (berijden) terreindelen, markeren van duidelijke rijroutes, zorgvuldigheid met opslag van materieel en materialen en het voorkomen van verwaaien van afvalresten noodzakelijk.

Geadviseerd wordt om met de terreinbeheerder (Natuurmonumenten) concreet de maatregelen, werkzaamheden en werkwijze af te stemmen.

Dit geldt niet voor het landhabitat van kamsalamander en vinpootsalamander in het bos van het MOB-complex. Door de kap van het bos treedt schade op aan leefgebied ne is er een kans op doden van individuen. Voor deze twee soorten geldt op deze locatie het volgende:

- Werkzaamheden vinden plaats buiten de kwetsbare periode van beide soorten:
 - Werkzaamheden die op de vegetatie effect hebben, zoals snoeien en kappen en verwijderen van ondergroei, worden uitgevoerd buiten de periode waarin de soorten in landhabitat aanwezig zijn (indicatief van augustus tot en met maart).
 - Omdat deze periode precies in de vogelbroedperiode valt is bovengenoemde periode niet uitvoerbaar. Het landhabitat dient voorafgaande aan het moment dat de salamanders het landhabitat gaan gebruiken afgeschermd te worden, zodat het niet bereikbaar is. Deze schermen dienen geplaatst te worden nadat de dieren naar het voortplantingshabitat zijn getrokken. Samengevat dienen de schermen geplaatst te zijn na april maar voor juli.
- Werkterreinen en werkwegen die in het leefgebied plaatsvinden, worden door middel van het plaatsen van schermen van stevig plastic of worteldoek van 50 centimeter hoog en minimaal 10 centimeter ingegraven in de grond uitgerasterd. Het raster dient regelmatig gecontroleerd te worden dat het te allen tijde zijn functie kan vervullen. Als de salamandersoorten aanwezig zijn binnen de uitrastering worden deze weggevangen en direct verplaatst naar geschikt leefgebied in de directe omgeving, maar buiten de invloedssfeer.

5.3.7 Levendbarende hagedis

Als gevolg van de grondwerkzaamheden ten zuiden van het bosgebied van Huis ter Heide zijn tijdelijk negatieve effecten in het hier bekende leefgebied van levendbarende hagedis niet uitgesloten. De volgende mitigerende maatregelen zijn van toepassing:

- Werkzaamheden vinden plaats buiten de kwetsbare periode van levendbarende hagedis:
 - Werkzaamheden die op de vegetatie effect hebben, zoals maaien en chopperen, worden uitgevoerd buiten de voortplantingsperiode (indicatief van half april tot en met half augustus).

- In de overwinteringsperiode (indicatief van oktober tot en met half april) moeten vooral werkzaamheden die op de bodem effect hebben, worden nagelaten zoals graafwerkzaamheden, plaggen, stronken verwijderen, en dergelijke.
- Werkerreinen en werkwegen die in het leefgebied plaatsvinden, worden door middel van het plaatsen van schermen van stevig plastic of worteldoek van 50 centimeter hoog en minimaal 10 centimeter ingegraven in de grond uitgerasterd. Het raster dient regelmatig gecontroleerd te worden dat het te allen tijde zijn functie kan vervullen. Als levendbarende hagedissen aanwezig zijn binnen de uitrastering worden deze weggevangen en direct verplaatst naar geschikt leefgebied in de directe omgeving, maar buiten de invloedssfeer.
- Het leefgebied van levendbarende hagedis wordt in de winterrustperiode door de vegetatie tot op een hoogte van 10 – 15 centimeter af te maaien of te frezen. Na de winter kunnen de dieren zelf wegtrekken naar aangrenzend, geschikt gebied

5.3.8 Grote modderkruiper

Als gevolg van het plaatsen van dammen of duikers in of het dempen van watergangen, zijn negatieve effecten op grote modderkruiper niet op voorhand uit te sluiten. De volgende mitigerende maatregelen zijn van toepassing:

- Werkzaamheden vinden plaats tijdens de minst kwetsbare periode van grote modderkruiper, namelijk in de periode september en oktober (mits de luchttemperatuur tussen de nul en de 25 graden ligt). In deze periode vindt geen ei-afzetting plaats, de jonge grote modderkruipers zijn opgegroeid en de volwassen exemplaren zijn nog actief (BIJ12, 2017).
- Werkzaamheden worden in één richting uitgevoerd, richting aangrenzende wateren, zodat aanwezige exemplaren kunnen ontsnappen. Bij dempen kan gebruik gemaakt worden van het opduwen van het water/de waterbodem richting te handhaven open delen.
- Dichte oever- en onderwatervegetatie wordt voorzichtig terzijde gezet, in dezelfde watergang (niet op land gebracht of afgevoerd). Dit geldt ook voor een eventueel aanwezige sliblaag.
- Wanneer de hoeveelheid vegetatie en/of slib te groot is, kan overwogen worden dit op de kant te leggen en na te zoeken op exemplaren die vervolgens weer teruggezet kunnen worden in watergangen waar (geen) werkzaamheden meer uitgevoerd worden. Dit is alleen een geschikte optie bij kleine lengtes aan watergangen.

5.3.9 Aanvullende zorgplicht maatregelen Rode lijst-soorten

5.3.9.1 Oeverkruid

Als gevolg van de werkzaamheden ten zuiden van het bosgebied van Huis ter Heide zijn negatieve effecten op oeverkruid niet op voorhand uit te sluiten. De groeiplaats bevindt zich circa 15 meter van een werkerrein en binnen de contour van de noordelijke ZRO-strook. De volgende mitigerende maatregelen in het kader van de zorgplicht zijn van toepassing:

- De groeiplaatsen worden door een deskundig ecoloog visueel gemarkeerd, zodat betreding wordt voorkomen.

5.3.9.2 Rode bosmier

Als gevolg van de kapwerkzaamheden in de noordelijke ZRO-strook in het bosgebied van Huis ter Heide, verliezen mogelijk diverse nesten van rode bosmier spp. de benodigde dekking om hun functie te kunnen behouden. Ook kan vernietiging plaatsvinden wanneer niet zorgvuldig gewerkt wordt. De volgende mitigerende maatregelen in het kader van de zorgplicht zijn van toepassing:

- De nestlocaties worden door een deskundig ecoloog visueel gemarkeerd, zodat directe betreding wordt voorkomen.
- Bij de kap van de bomen wordt gelet op velrichting zodat de nesten behouden blijven en niet beschadigen.
- De stobben van gekapte bomen direct rondom het nest blijven behouden. Door deze werkwijze kan de kolonie zelf beslissen of ze verhuizen naar een nieuwe locatie en aanliggende stobbess gebruiken als fundering of het bestaande nest aanhouden.

- Binnen de directe omgeving van het nest, circa 20 meter, blijft het dode hout liggen. Dit dient als dekking en voor een veelheid aan prooidieren voor de mieren.

5.3.10 Overige maatregelen zorgplicht

De Wet natuurbescherming kent een algemene zorgplicht. Dit betekent dat zorgvuldig met aanwezige planten en dieren moet worden omgegaan. Daarom moeten de volgende maatregelen genomen worden:

- Houdt tijdens de werkzaamheden te allen tijde rekening met de algemene zorgplicht.
- Werk in één richting, de richting waarin soorten kunnen vluchten.
- Het materieel moet zorgvuldig en deskundig worden gebruikt, zodat geen onnodige schade wordt veroorzaakt of onnodige verstoring van flora en fauna optreedt.

6 CONCLUSIE EN VERVOLGSTAPPEN

6.1 Effectiviteit maatregelen

In paragraaf 5.3 zijn de mitigerende maatregelen beschreven. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden worden deze uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol, zodat een juiste uitvoering van de maatregelen gegarandeerd is. De aannemer moet beschikken over een exemplaar van dit protocol en op de hoogte zijn van de mitigerende maatregelen.

Als gevolg van het toepassen van de maatregelen zal een deel van de in voorafgaand beschreven mogelijke overtredingen van de verbodsbepalingen worden voorkomen. Het is echter niet mogelijk alle overtredingen te voorkomen, zodat voor een aantal soorten een ontheffing van de verbodsbepalingen van de Wnb noodzakelijk is om het project te mogen uitvoeren. In de onderstaande tabellen is weergegeven welke overtredingen niet door mitigatie kunnen worden voorkomen.

Uit het onderzoek is gebleken dat zich vier buizerdhorsten in het plangebied bevinden. Als gevolg van de kapwerkzaamheden verdwijnen deze horsten. Aantasting van de nestplaats leidt tot overtreding van artikel 3.1 lid 2 (verbod tot opzettelijk vernielen en beschadigen van nest, rustplaatsen en eieren). Verstoring binnen het leefgebied leidt daarnaast tot overtreding van artikel 3.1 lid 4 (verbod tot opzettelijk storen) van de Wet natuurbescherming. Door de mitigerende maatregelen vervalt de eventuele overtreding van artikel 3.1 lid, het opzettelijk doden.

Tabel 6: Overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Buizerd en havik		●		●	Kapwerkzaamheden

Het is verboden om:

Lid 1: te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;

Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben;

Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Daarnaast bevinden zich in het plangebied, ten zuiden van het bosgebied van Huis ter Heide rugstreeppad, kamsalamander en rosse vleermuis. Als gevolg van de werkzaamheden zal het leefgebied tijdelijk niet toegankelijk of bruikbaar zijn en tijdelijk in kwaliteit afnemen. Dit leidt tot overtreding van artikel 3.5 lid 4 (verbod tot opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen). Door de mitigerende maatregelen vervallen de eventuele overtreding van artikel 3.5 lid 1 en 3, het opzettelijk doden, opzettelijk verstoren en het vernielen van eieren.

Tabel 7: Overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Vleermuizen		●		●	Kapwerkzaamheden
Rosse vleermuis		●		●	Kapwerkzaamheden boom met verblijf
Rugstreeppad		●		●	Grondwerkzaamheden
Kamsalamander				●	Kap- en snoeiwerkzaamheden

Het is verboden om:

Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk te verstoren;

Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen;

Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;

In het plangebied bevindt zich in het bosgebied van Huis ter Heide een actieve dassenburcht. Als gevolg van de werkzaamheden zal deze burcht voor de komende jaren dusdanig in kwaliteit afnemen dat deze niet meer als functioneel beschouwd kan worden. Dit leidt tot overtreding van artikel 3.10b (verbod tot opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen). Door de mitigerende maatregelen vervalt de eventuele overtreding van artikel 3.10a, het opzettelijk doden.

Tot slotte komt in Huis ter Heide levendbarende hagedis voor. Als gevolg van de werkzaamheden zal dit leefgebied tijdelijk niet toegankelijk zijn en in kwaliteit afnemen. Dit leidt tot overtreding van artikel 3.10b (verbod tot opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen). Ook voor levendbarende hagedis vervalt door de mitigerende maatregelen de eventuele overtreding van artikel 3.10a, het opzettelijk doden.

Tabel 8: Overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 lid 1 ten aanzien van andere soorten

Soort	a	b	c	Als gevolg van
Das		●		Kap- en grondwerkzaamheden
Levendbarende hagedis		●		Kap- en grondwerkzaamheden
Vinpootsalamander		●		Kap- en snoeiwerkzaamheden
Grote modderkruiper		●		Dempen of werken in watergangen

Het is verboden om:

a: opzettelijk te doden of te vangen;

b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen

c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

6.2 Ontheffing

De ontheffingsaanvraag is voor overtreding van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming die betrekking hebben op het permanent verdwijnen van buizerdhorsten, de tijdelijke afname van leefgebied van rugstreeppad, het permanent verdwijnen van een dassenburcht en de tijdelijke afname van leefgebied van levendbarende hagedis:

- **Buizerd en havik**
 - Artikel 3.1 lid 2 (verbod tot opzettelijk vernielen en beschadigen van nest, rustplaatsen en eieren).
 - Artikel 3.1 lid 4 (verbod tot opzettelijk storen)
- **Rugstreeppad en kamsalamander**
 - Artikel 3.5 lid 4 (verbod tot opzettelijk vernielen en beschadigen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen)
 - Artikel 3.5 lid 2 (verbod tot verstoren)
- **Rosse vleermuis**
 - Artikel 3.5 lid 2 (verbod tot verstoren)
 - Artikel 3.5 lid 4 (verbod tot opzettelijk vernielen en beschadigen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen)
- **Das**
 - Artikel 3.10b (verbod tot opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen).
- **Levendbarende hagedis**
 - Artikel 3.10b (verbod tot opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen).
- **Vinpootsalamander**
 - Artikel 3.10b (verbod tot opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen).

Ten behoeve van de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag dient een activiteitenplan te worden opgesteld. De exacte negatieve effecten op de beschermde soorten, als gevolg van de uit te voeren werkzaamheden, worden hierin in ruimte en tijd beschreven. Daarnaast worden hierin de mitigerende maatregelen opgenomen waar en wanneer deze uitgevoerd worden, conform de Kennisdocumenten (BIJ12, 2017).

Daarnaast dient ook een alternatievenafweging en belangenonderbouwing voor het uitvoeren van het project te worden opgesteld. Het is enkel mogelijk een ontheffing te verkrijgen wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat en de activiteit een belang dient dat in de wet is opgenomen.

De doorlooptijd van een procedure heeft standaard een maximale doorlooptijd van 13 weken, die verlengd kan worden tot maximaal 20 weken. Een langere doorlooptijd is echter niet volledig uitgesloten. Een ontheffing is standaard maximaal vijf jaar geldig, met mogelijkheid tot verlenging. Gegevens uit veldonderzoek zijn eveneens beperkt bruikbaar, afhankelijk van de zeldzaamheid en veranderingen binnen het leefgebied. Dit varieert gemiddeld van drie tot vijf jaar, maar kan langer zijn wanneer onderbouwd kan worden dat aanwezigheid nog steeds aannemelijk is. Bij lange doorlooptijden kan een actualisatie noodzakelijk zijn.

Voor roofvogels is te overwegen om voor een aantal nesten een ontheffing aan te vragen en niet specifiek voor de aangetroffen nestlocaties, omdat nestlocaties per jaar kunnen verplaatsen binnen het plangebied. Dat betekent niet dat mitigatie- of zorgplichtmaatregelen niet aan de orde zijn, maar dat er flexibiliteit ontstaat in de ontheffing ten aanzien van het aantal waarvoor maatregelen getroffen moet worden. Een wijziging van de ontheffing is dan niet nodig wanneer een nest elders binnen het plangebied gemaakt wordt (en de oude locatie niet meer in functie is).

6.3 Nader onderzoek

De boomholte met een kraamverblijf van **rosse vleermuis** kan ook in de winterperiode gebruikt worden. Hoewel dit voor de ontheffingsaanvraag en compensatieopgave geen directe gevolgen heeft, kan onderzoek of de holte in de winter gebruikt wordt wel mogelijkheden bieden voor verruimde uitvoerperiodes, wanneer deze niet in de winter gebruikt wordt. Omdat het echter om één boom gaat, is de uitvoerperiode van kap wellicht minder relevant. Onderzoek in de winter kan middels een endoscoop, al dan niet gecombineerd met warmtecamera.

Verder wordt geadviseerd om voorafgaande aan de daadwerkelijke werkzaamheden een actualisatie uit te voeren of de genoemde en onderzochte soorten nog aanwezig zijn binnen het plangebied dan wel of nieuwe soorten verschenen zijn. Van diverse soorten is aanwezigheid ruim bekend en is dergelijk onderzoek niet direct noodzakelijk (zoals levendbarende hagedis). Andere soorten, met name **buizerd** en **havik** (en andere vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten, ook in masten) maar ook eekhoorn, kunnen jaarlijks verplaatsen, waardoor een actualisatie of controle altijd nodig is of nesten verschenen zijn.

LITERATUUR

Arcadis, 2019. Bureauonderzoek Ecologie Zuidwest 380kV Oost. Ecologische onderzoek 4.3a. Kenmerk Meridian 002.678.00 0645887. d.d. 5 oktober 2018 - 079997081 A.

Arcadis, 2020. Draadslachtofferonderzoek Wet Natuurbescherming. EU-204 Planologie en omgeving Zuid-West 380 kV Oost. Projectnummer TenneT: 002.678.20. Kenmerk Meridian 002.678.00 0645896. d.d. 28 mei 2020 - D10009919:5.

Arcadis, 2021. Toetsing soortbescherming Wet natuurbescherming IP Tilburg. - D10006278:38

BIJ12, 2017. Kennisdocumenten Soorten-Natuurbescherming. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/>

Datura, 2021. Datura.nl

EIS, 2019. Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden.
<http://www.bosmieren.nl/bescherming/bedreigingen>

NDFF, 2020. Nationale databank Flora en Fauna. <https://www.ndff-ecogrid.nl/>

Van den Bremer L., de Boer P., van Kleunen A. & Vogel R. 2020. Richtlijnen voor beheer en onderhoud van hoogspanningsmasten en -stations waarin nesten aanwezig zijn. Sovon-rapport 2020/16.

BIJLAGE A WIJZIGINGEN TRACE

Totaaloverzicht van de huidige en nieuwe situaties langs het tracé. De ligging van de tracés is terug te vinden in Figuur 1.

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
1	3,3	4,3	Voltage	150 kV (RLL-WDT-RSD)	380/150 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen. Oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	Portaal Rilland-1014	
			Bliksemdraad	2	2	
			Retourstroomgeleider	0	0	
			Afstand	nvt	nvt	
2	9,4	10	Voltage	150 kV (RLL-WDT-RSD)	380/150 Kabel	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen door een kabelverbinding. Oude verbinding wordt geamoveerd. 150 kV komt gedeeltelijk in ander kabelbed.
			Mastnr	-	-	
			Bliksemdraad	2	nvt	
			Retourstroomgeleider	0	nvt	
			Afstand	nvt	nvt	
3	9	9	Voltage	150 kV (RLL-WDT-RSD)	380/150 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen. Oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1025-1051	
			Bliksemdraad	2	2	
			Retourstroomgeleider	0	0	
			Afstand	nvt	nvt	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
4	a: 2,6	a: 2,6 b: 2,6	Voltage	a: 150 kV (RLL-WDT-RSD)	a: 150 kV-kabel b: 380 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding (150 kV) wordt vervangen door een kabelverbinding. Oude verbinding wordt geamoveerd. Daarnaast wordt een nieuwe verbinding 380kV gerealiseerd.
			Mastnr	-	1051-1059	
			Bliksemdraad	a: 2	a: nvt b: 2	
			Retourstroomgeleider	a: 0	a: nvt b: 0	
			Afstand	nvt	nvt	
5	a. 1.780 b. 2.330 c. 2.330	a. 1.780 b. 2.330 c. 2.330 d. 2.518	Voltage	a. 150 kV (RLL-WDT-RSD) b. (RSD-GT) c. 380 kV GT-BSL	a. 150 kV (RLL-WDT-RSD) b. (RSD-GT) c. 380 kV GT-BSL d. 380 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbindingen gehandhaafd blijven en een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd.
			Mastnr	-	1059-1066	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2 c. 2	a. 2 b. 2 c. 2 d. 2	
			Retourstroomgeleider	0	a. 0 b. 0 c. 0 d. 0	
			Afstand	a-b 30-2000m a-c 800-2000m b-c 800-2000m	a-b 30-2000m a-c 800-2000m a-d 100-2000m b-c 800-2000m b-d 350-2000m c-d 500-800m	

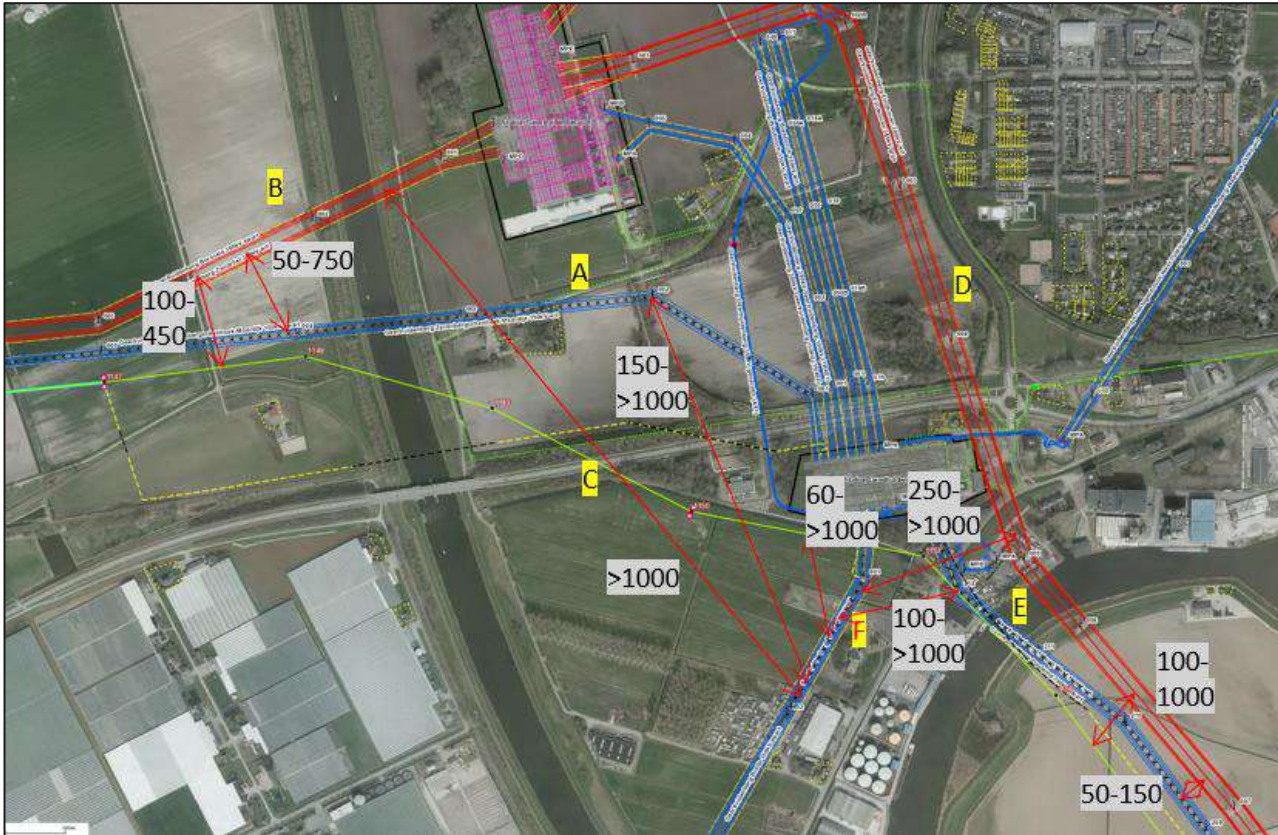


Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
6	a. 2.320 b. 1.140	b. 1.140 c. 1.760	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd met nieuwe 380 en de oude verbinding wordt geamoveerd
			Mastnr	-	1066-1071	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	
			Retourstroomgeleider	a. 0 b. 0	b. 0 c. 0	
			Afstand	a-b 100-850m	b-c 300-400m	
7	a. 3.120 b. 3.190	c. 3.140 d. 2.982 e. 650	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	c. 380 kV (GT-BSL) d. 150/380 vakwerk e. 380 kV tijdelijk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gereconstrueerd wordt op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. Tijdelijk wordt, op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding, een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoefte van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met de helft aan aantal draden van de bestaande verbinding, er wordt slechts één zijde van de verbinding tijdelijk omgelegd.
			Mastnr	-	1071-1079	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	c. 2 d. 2	
			Retourstroomgeleider	a. 0 b. 0	c. 0 d. 0	
			Afstand	a-b 0-150m	c-d 100-300m	
8	a. 7.870 b. 7.170	b. 7.170 c. 7.168	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. De aansluiting met het station Moerdijk gebeurt met een korte kabelverbinding.
			Mastnr	-	1079-1099	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	
			Retourstroomgeleider	a. 0	b. 0	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
9	a. 8.748 b. 8.748	b. 8.748 c. 8.748		b. 0	c. 0	
			Afstand	a-b 50-150m	b-c 300-400m	
			Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1099-1123	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	Tijdelijk wordt, op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding, een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met hetzelfde aantal draden.
			Retourstroomgeleider	a. 0 b. 0	b. 0 c. 0	
10	a. 3.019 b. 3.219	c. 3.322 d. 3.322 e. 950	Afstand	a-b 50-75m	b-c 100m	
			Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	c. 380 kV (GT-BSL) d. 150/380 vakwerk e. 380 kV tijdelijk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gereconstrueerd wordt op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. De aansluiting met het station Zevenbergschenhoek gebeurt met een korte kabelverbinding.
			Mastnr	-	1123-1133	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	c. 2 d. 2	
			Retourstroomgeleider	a. 0 b. 0	c. 0 d. 0	
11	a. 5.170 b. 5.170	b. 5.170 c. 5.170 d. 600	Afstand	a-b 0-350m	c-d 100m	
			Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk d. 380 kV tijdelijk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1133-1147	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
12	a. 1.360 b. 730 d. 2.000 e. 740 f. 1.000	a. 1.360 b. 730 c. 2.145 d. 2.000 f. 0.880	Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	Tijdelijk wordt, op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding, een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met de helft aan aantal draden van de bestaande verbinding, er wordt slechts één zijde van de verbinding tijdelijk omgelegd.
			Retourstroomgeleider	a. 0 b. 0	b. 0 c. 0	
			Afstand	a-b 50-75m	b-c 100m	
			Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL) d. 380 kV (GT-EHV) e. 150 kV (GT-TBW) f. 150 kV (GT-BD)	a. 150kv kabel b. 380 kV (GT-BSL) c. 380 vakwerk d. 380 kV (GT-EHV) f. 150 kV (GT-BD) deel kabel.	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding naar Roosendaal en Tilburg West wordt gecombineerd en de oude verbindingen worden geamoveerd. De verbinding naar Breda (haakse kruising) wordt gedeeltelijk verkabeld. Dit resulteert in het volgende beeld: a: wordt verkabeld b: blijft hetzelfde c: nieuwe verbinding d: blijft hetzelfde e: wordt verkabeld f: wordt gedeeltelijk verkabeld. Zie afbeelding onder tabel voor een overzicht van de nieuwe situatie.
			Mastnr	-	1147-1153	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2 d. 2 e. 2 f. 2	b. 2 c. 2 d. 2 f. 2	
			Retourstroomgeleider	0	0	
			Afstand	Afstanden zijn weergegeven in de figuur onder de tabel	b-c 100-450m c-d 100-1000m c-f 60-1000m	
13	a. 2.220 b. 1.890	b. 1.890 c. 1.876	Voltage	a. 150 kV (GT-TBW) b. 380 kV (GT-EHV)	b. 380 kV (GT-EHV) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd
			Mastnr	-	1153-1159	
			Bliksemdraad	a. 2	b. 2	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
14	a. 13.950 b. 10.180	b. 10.180 c. 10.152		b. 2	c. 2	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. Er worden kabels aangelegd richting Oosteind en Tilburg West. Amovering verbinding tot aan Tilburg West in deze sectie meegenomen, deze loopt namelijk na dit punt op meer dan 500m afstand van de verbinding GT-EHV
			Retourstroomgeleider	a. 0 b. 0	b. 0 c. 0	
			Afstand	a-b 50-75m	b-c 105m	
			Voltage	a. 150 kV (GT-TBW) b. 380 kV (GT-EHV)	b. 380 kV (GT-EHV) c. 150/380 vakwerk	
			Mastnr	-	1159-1187	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	
15	a. 7.080	b. 6.505 c. 6.586	Retourstroomgeleider	a. 0 b. 0	b. 0 c. 0	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gereconstrueerd wordt op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd, dit vergelijk is in de vorige sectie opgenomen. In deze sectie bevindt de 150 kV lijn GT-TBW zich op een grotere afstand dan 500 m.
			Afstand	a-b 50->2000 m	b-c 105m	
			Voltage	a 380 kV (GT-EHV)	b. 380 kV (GT-EHV) c. 150/380 vakwerk	
			Mastnr	-	1187-portaal Tilburg	
			Bliksemdraad	a. 2	b. 2 c. 2	
			Retourstroomgeleider	a. 0	b. 0 c. 0	
			Afstand	nvt	b-c 105m	



Weergave van situatie 12.

BIJLAGE B RESULTAAT ORIËTEREND VELDBEZOEK

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het oriënterend veldonderzoek beschreven per deelgebied. Deze deelgebieden refereren naar de gebruikte nummering zoals weergegeven in de kaarten volgend op de tabel⁷.

Tabel 9 Resultaat van het oriënterend veldonderzoek per deelgebied.

Deelgebied nummer	Opmerking/Toelichting	Samenvatting	Conclusie soortenonderzoek
1	Jong bos grenzend aan weiland. Horst van buizerd en havik in de buurt (zie deelgebied #2). Gebied mogelijk geschikt voor marterachtigen als bunzing	Niet vrij	- Marters - Broedvogels met jaarrond beschermd nest (buizerd/havik)
2	Jong bos grenzend aan weiland rondom verdeelstation. Horst aanwezig binnen plangebied. Vermoedelijk buizerd. Gebied mogelijk geschikt voor marterachtigen als bunzing.	Niet vrij	- Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (buizerd/havik) - Marters
3	Overgang over kanaal met bomenlaan. Geen holten of bomen in de te kappen bomen. Mogelijk vliegrouete van vleermuizen langs bomenlaan/waterkant.	Niet vrij	Vliegrouete vleermuizen
4 t/m 6	Jong eikenbos in wegtalud grenzend aan weiland. Sloten aanwezig. Mogelijk geschikt voor marterachtigen als bunzing.	Niet vrij	Marters
7	Weiland en gemaaide bermen. Niet interessant	Vrij	
8	Weiland en gemaaide bermen. Niet interessant	Vrij	
9	Fruitboomgaard, relatief afgelegen en verruigd groen in de omgeving. Geschikt leefgebied voor kleine marterachtigen en steenuil. Torenvalk kast ook aanwezig.	Niet vrij	- Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (steenuil) - Torenvalk - Marters
10	Deel van gebied nog fruitboomgaard (zie deelgebied #9). Overige deel is weiland en gemaaide bermen. Niet interessant	Niet vrij	- Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (steenuil) - Torenvalk - Marters
11	Gemaaide wegbermen en enkele poel gelegen in binnenzijde weg arm.	Vrij	
12	Verruigd groen en enkele poel. Geschikt foerageergebied steenuil.	Niet vrij	- Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (foerageergebied steenuil) - Marters
13 t/m 15	Weiland en gemaaide spoorbermen. Berm spoorweg mogelijk leefgebied	Niet vrij	Broedvogels met een jaarrond beschermd nest

⁷ De kaart is nog een oude versie van het tracé, het onderzoek dateert namelijk van begin 2019.

	marterachtigen		(foerageergebied steenuil)
			• Marters
16	Weiland en gemaaide spoorbermen. Sloten geschikt voor grote modderkruiper. Berm spoorweg mogelijk leefgebied marterachtigen	Niet vrij	• Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (foerageergebied steenuil) • Marters • Grote modderkruiper
17	Nat weiland met ruigte van grassen en brem. Leefgebied levendbarende hagedis, alpenwatersalamander, grote modderkruiper en potentie rugstreeppad.	Niet vrij	• Foerageergebied meerdere broedvogels (waaronder met jaarrond beschermd nest) • Marters • Amfibieën • Reptielen • Grote modderkruiper
18 t/m 22	Verruigd nat grasland met bosranden. Geschikt voor levendbarende hagedis, alpenwatersalamander, roofvogel (waaronder steenuil) foerageergebied en marterachtigen	Niet vrij	• Foerageergebied meerdere broedvogels (waaronder met jaarrond beschermd nest) • Marters • Amfibieën • Reptielen • Grote modderkruiper
23	Nat grasland met bosranden. Lijkt echter tijdelijk water. Potentie voor rugstreeppad. Mogelijk levendbarende hagedis.	Niet vrij	• Rugstreeppad • Levendbarende hagedis
24	Dorpsrand met weilanden. Niet interessant. Beekloop interessant voor broedvogels, amfibieën, reptielen en mogelijke vliegroue/foerageergebied vleermuizen.	Niet vrij	• Vliegroue vleermuizen - Als beekloop niet behouden blijft: • Amfibieën • reptielen
25	Dorpsrand met weilanden. Niet interessant. Beekloop interessant voor broedvogels, amfibieën, reptielen en mogelijke vliegroue/foerageergebied vleermuizen.	Niet vrij	• Vliegroue vleermuizen - Als beekloop niet behouden blijft: • Amfibieën • reptielen
26 t/m 35	Bosgebied met gemend bos, bosranden, sloten en beekloop, weilanden met verruigde randen. Potentie voor horsten, levendbarende hagedis, vleermuizen in boomholten en marterachtigen.	Niet vrij	• Broedvogels met jaarrond beschermd nest • Reptielen • Vleermuizen (vliegroue en verblijfplaatsen) • Marters
36	Bomenlaan met steile wegberm en sloot. Mogelijke vliegroue vleermuizen	Niet vrij	• Vliegroue vleermuizen
37	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant.	Vrij	
38	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten	Vrij	
39	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor	Vrij	

beschermde soorten

40	Particulier gebied. Niet kunnen bekijken. Poelen en bosje aan noordzijde mogelijk geschikt voor horsten, en amfibieën.	Niet vrij	• Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels) • amfibieën
41	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten	Vrij	
42	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten	Vrij	
43	Potentiële horst in bomen in weg arm.	Niet vrij	• Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels)
44 t/m 46	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
47	Locatie van te verwijderen mast heeft potentie voor amfibieën en foerageergebied steenuil.	Niet vrij	• Steenuil • Amfibieën (landbiotoop)
48 t/m 51	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
52 t/m 56	Oeverzone van rivier waarin de te verwijderen masten staan zijn mogelijk geschikt kleine marterachtigen, foerageergebied steenuil en de enkele sloten geschikt voor grote modderkruiper.	Niet vrij	• Steenuil • Marters • Grote modderkruiper
57	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
58 & 59	Suboptimaal leefgebied steenuil.	Niet vrij	• Steenuil
60 t/m 69	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
70 & 71	Bomenlaan langs de weg geschikt voor vleermuizen	Niet vrij	• Vliegroute vleermuizen
72 t/m 74	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
75	Potentiële horst in bomen tussen weg en parkeerplaats.	Niet vrij	• Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels)
76 & 77	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	

78	Sloot toont potentie voor grote modderkruiper	Niet vrij	Grote modderkruiper
79	Agrarisch landbouwgrond. Enkel een torenvalk overvliegend.	Vrij	
80	Agrarisch landbouwgrond. Enkel een buizerd ter plaatse.	Vrij	
81	Agrarisch landbouwgrond. Enkel een kraaiennest.	Niet vrij	Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (boomvalk)
82	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
83	Toe en afrit snelweg met een potentiële horst.	Niet vrij	Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels)
84 t/m 88	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
89 & 90	Kleine bosschage rondom knooppunt. Eekhoorn nest.	Niet vrij	Algemene zoogdieren (eekhoorn)
91 t/m 96	Agrarische landbouwgrond. Niet interessant. Sloten langs weg geen potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
97 t/m 103	Afwisselend gebied met bosschages, weilanden, agrarische landbouwgrond, sloten en bebouwing in de vorm van schuurtjes. Potentieel voor vleermuizen, kleine marterachtigen, steenuil, reptielen. Meerdere horsten en reeën waargenomen.	Niet vrij	- Vleermuizen - Marters - Steenuil - Reptielen - Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels)
104 t/m 106	Bomenlaan tussen weg en kanaal geschikt voor vleermuizen en zoogdieren. Sloten aan andere zijden van de weg geschikt voor grote modderkruiper. Boomholten, vraatsporen reeën en vleermuiskasten waargenomen.	Niet vrij	- Vleermuizen - Grote modderkruiper - Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels)
107 t/m 110	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
111	Ten zuiden van deelgebied vijvers met potentie voor amfibieën en steenuilenkast.	Niet vrij	- Steenuil - Amfibieën
112 t/m 114	Begroeiing en sloot langs de weg potentie voor kleine marterachtigen, foerageergebied steenuil, reptielen en grote modderkruiper.	Niet vrij	- Marters - Steenuil (foerageergebied) - Grote modderkruiper
115 t/m 117	Houtopstanden, poel en sloten afwisselend met agrarische activiteiten: potentie voor steenuil, amfibieën en roofvogels. Buizerd,	Niet vrij	Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels)

	potentiële horst en steenuilenkast ter plaatse.		• Steenuil • Amfibieën
118 t/m 120	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
121	Steenuilenkast ten noorden van deelgebied. Verder agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
122	Sloot langs spoorlijn ten zuiden van deelgebied geschikt voor grote modderkruiper. Verder agrarisch landbouwgrond. Niet interessant.	Niet vrij	• Grote modderkruiper
123 & 124	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
125 t/m 127	Natuurgebied Zonzeel aangrenzend ten zuiden van tracé. Vele sloten en watergangen met weide er tussen. Potentie voor weidevogels, grote modderkruiper en rugstreeppad.	Niet vrij	• Grote modderkruiper • Rugstreeppad • *belangrijk gebied voor weidevogels*
128 & 129	Watergangen met riet en weidevelden onder tracé door. Potentie voor roerdomp en andere rietvogels.	Vrij	
130 t/m 144	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten. Tot aan westzijde kanaal.	Vrij	
144 t/m 146	Afwisselend gebied van weilanden met sloten, bosschages, verruigde wegbermen en havengebied. Potentie voor kleine marterachtigen en roofvogels. Potentiële horst ter plaatsen.	Niet vrij	• Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels) • Marters
147 t/m 150	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
151 t/m 155	Agrarische landbouwgrond met meanderende beek, houtopstanden en plassen. Potentie voor leefgebied steenuil, kleine marterachtigen en algemene amfibieën en vissen.	Niet vrij	• Steenuil • Marters • Vliegroute vleermuizen
156 t/m 163	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten. Enkel 5 reeën ter plaatse in weiland.	Vrij	
164	Brede bocht van beek met groene oevers en jonge boomopstand. Enkel van afstand gezien, maar geen holten of horsten waargenomen.	Niet vrij	• *in QS niet bijgekomen – dient aanvullend geïnspecteerd te worden. • Verwachting is enkel vliegroute vleermuizen

165 t/m 167	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten.	Vrij	
168	Afwisseling van beek, ruige wegbermen en akkerbouwranden. Potentie voor grote modderkruiper, kleine marterachtigen en leefgebied steenuil.	Niet vrij	• Steenuil • Grote modderkruiper • Marters • Vliegrouwe vleermuizen
169 t/m 177	Agrarisch landbouwgrond. Niet interessant. Afwateringssloten zonder potentie voor beschermde soorten. Enkel een potentiële horst in bomenrij langs de weg op enige afstand van 171.	Vrij	
178 t/m 181	Agrarisch landbouwgrond met jonge bosopstand, ruige randen en tweetal poelen. Potentie voor amfibieën en horst in bomen.	Niet vrij	• Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (Roofvogels) • Amfibieën
182	Mogelijk jachtveld (ruigten met bomen) tussen agrarisch landbouwgrond ten noordoosten van Natuurgebied Huis Ter Heide. Potentie voor zoogdieren, reptielen, horsten en leefgebied steenuil.	Niet vrij	• Reptielen • Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels) • Steenuil
183 t/m 193	Natuurgebied Huis Ter Heide: Geschikt voor horsten, zoogdieren, planten, herpetofauna en insecten. Waarnemingen van ree, konijn, wild zwijn, horst, plukplaats, wilde/kleine zwaan overvliegend.	Niet vrij	• Flora • Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels) • Reptielen • Amfibieën • Vlinders/libellen
194 t/m 196	Uitloop van rioolwaterzuiveringsinstallatie: tal van eend soorten, eekhoornnest in bomen, holten voor vleermuizen, mogelijk kamperfoelie (vlinders).	Niet vrij	• Zoogdieren (eekhoorn) • Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels) • Vleermuizen • Vlinders
Uitloop ten oosten van 196	Boschages rondom Noorderplas. Faunapassages onder de rijksweg door en horsten in bomen en potentie voor alpenwatersalamander in sloten.	Niet vrij	• Zoogdieren (eekhoorn) • Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels) • Vleermuizen • Vlinders • Amfibieën

Tabel 10 Locaties met waarneming voor de te verwijderen masten buiten tracé.

Locatie	Opmerking/Toelichting	Samenvatting	Conclusie soortenonderzoek
Rijsdijk, Oosteind	Horsten langs de weg. Niet in masten.	Vrij	

Onkelsloot, Dongen	Potentieel leefgebied rugstreeppad onder de te verwijderen masten.	Niet vrij	• Amfibieën landbiotoop
Onkelsloot - Breedstraat, Dongen	Beek met potentieel leefgebied voor steenuil, amfibieën. NNN?	Niet vrij	• Steenuil • Amfibieën
Galgeneind, De Moer	Bomen lopen door de westzijde van Natuurgebied Huis Ter Heide (zie 190 t/m 193).	Niet vrij	• Flora • Broedvogels met een jaarrond beschermd nest (roofvogels) • Reptielen • Amfibieën • Vlinders/libellen

BIJLAGE C RESULTAAT VLEERMUISONDERZOEK

Het onderzoek betreft twee deelgebieden: Brabantse Wal en Huis ter Heide. Het deelgebied Brabantse Wal is uiteindelijk in het totale onderzoek komen te vervallen omdat de verbinding daar ondergronds wordt gerealiseerd middels een gestuurde boring. Van enige potentiële aantasting is daar geen sprake.

Vleermuizen Brabantse Wal en Huis ter Heide

**- Onderzoek ten behoeve van de aanleg van een tracé voor
hoogspanningsleidingen over de Brabantse Wal en Huis ter
Heide -**



Januari 2020

P19-087 / W1734

Auteur: S. Hagedoorn



Natuur-Wetenschappelijk Centrum

Noorderelsweg 4a

3329 KH Dordrecht

078-6213921

www.nwcadvies.nl

info@nwcadvies.nl

Vleermuizen Brabantse Wal en Huis ter Heide – Onderzoek ten behoeve van de aanleg van een tracé voor hoogspanningsleidingen over de Brabantse Wal en Huis ter Heide -

Opdrachtgever:	Arcadis
Contactpersoon:	Dhr. A. Goutbeek
Uitvoering:	Natuur-Wetenschappelijk Centrum
Opnamedatum:	17-06, 09-07, 25-09 en 01-10-2019
Veldwerk:	Jeroen Dekker, Annemijn de Groot, Alexandra Haan, Rob Haan, Danny van den Heuvel, Christine Huibers-van de Velde, Celine Huisman en Luca Prins
Aanleiding:	Er wordt gewerkt aan een nieuwe hoogspanningsverbinding vanaf Borssele naar Tilburg. Een deel van het tracé zal door het bos van de Brabantse Wal en het bos van Landgoed Huis ter Heide lopen waardoor hier een nieuwe strook gekapt moet worden van circa 70 meter breed. Na de realisatie van de nieuwe verbinding worden de bestaande verbindingen in beide gebieden verwijderd en kan de natuur zich hier herstellen. Na de veldbezoeken bleek dat het tracé van de Brabantse Wal ondergronds aangelegd zal worden. De waarnemingen zijn wel opgenomen in deze notitie. Arcadis heeft aan het Natuur-Wetenschappelijk Centrum (NWC) gevraagd om een indicatief vleermuisonderzoek uit te voeren in het kader van de natuurwetgeving. Het doel is om naast de literatuur en de modellen een beeld te hebben van de aanwezigheid van vleermuizen en het gebruik van het bos op hoofdlijnen.
Locatiebeschrijving:	Op beide locaties groeit gemengd bos met een groot aandeel naaldbomen. Op de Brabantse Wal ligt al een tracé, het nieuwe tracé zal ondergronds aangelegd worden. Op het landgoed van Huis ter Heide is een tracé aanwezig in het zuiden van het gebied. Het nieuwe tracé zal het gebied in de noord-zuidrichting doorkruisen. Amersfoortcoördinaten: Brabantse Wal 81.661 - 388.713 Huis ter Heide 130.441 - 404.062

Methode

Het bos is op de locatie van de nieuwe tracés te voet doorkruist om een beeld te krijgen van de vleermuisfauna en activiteit. Er hebben twee bezoeken plaatsgevonden bij de Brabantse Wal en drie bezoeken bij Huis ter Heide (vanwege regen). Het eerste bezoek heeft in de kraam/zomerperiode plaatsgevonden (15 mei - 15 juli) en het tweede bezoek in de zomer/paarperiode (15 augustus - 1 oktober). Alle bezoeken hebben in de avond plaatsgevonden. In verband met de grootte van het tracé bij Huis ter Heide en de matige doordringbaarheid van het bos is gekozen voor een team van vier personen in plaats van twee, zoals bij de Brabantse Wal. Tijdens de bezoeken is gelet op alle activiteiten van vleermuizen en zijn ook waarnemingen van andere diersoorten genoteerd. Tijdens de veldbezoeken is gebruikgemaakt van heterodyne batdetectors (type Pettersson D-100 en/of Petterson D-240x). Met behulp van deze batdetectors zijn de waargenomen vleermuissoorten op naam gebracht.

De veldbezoeken zijn op 17 juni, 9 juli, 25 september en 1 oktober 2019 uitgevoerd door medewerkers van het NWC. De weersomstandigheden (temperatuur, neerslag en windkracht) op deze dagen, de start- en eindtijden van de vleermuisinventarisaties, de tijd van zonsondergang (ZO) en het aantal waarnemers per veldbezoek, worden vermeld in tabel 1 (Brabantse Wal) en 2 (Huis ter Heide). De gegevens over de weersomstandigheden zijn door de veldmedewerkers ter plekke gemeten of ingeschat.

Tabel 1: Weersomstandigheden, start- en eindtijd en aantal waarnemers per veldbezoek bij Brabantse Wal

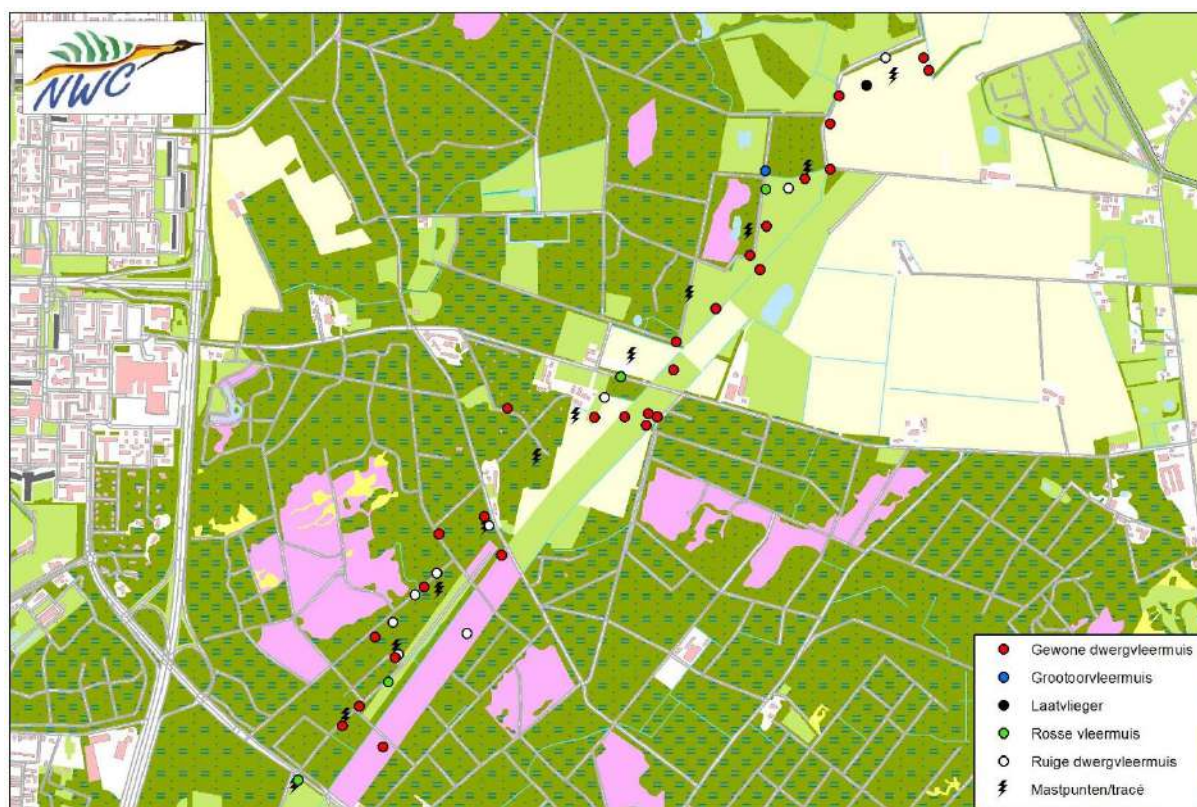
Datum	Temp. (°C)	Neerslag	Bewolking	Wind (Bft)	Start	Eind	ZO	# Waarnemers
09/07/'19	15	Droog	7/8	2	22:00	02:00	21:58	2
01/10/'19	15	Droog	8/8	3	19:15	22:50	19:18	2

Tabel 2: Weersomstandigheden, start- en eindtijd en aantal waarnemers per veldbezoek bij Huis ter Heide

Datum	Temp. (°C)	Neerslag	Bewolking	Wind (Bft)	Start	Eind	ZO	# Waarnemers
17/06/'19	13	Droog	2/8	2	22:00	01:00	22:03	4
25/09/'19	16	Regen	6/8	3	19:30	22:10	19:34	4
01/10/'19	15	Droog	5/8	2	19:15	22:05	19:18	4

Resultaten

Tijdens de inventarisaties op de Brabantse Wal zijn in totaal vijf vleermuissoorten waargenomen. Het betreft de Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), de Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), de Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*), de Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) en de (Gewone) grootoorvleermuis (*Plecotus auritus/spec.*) (figuur 1, tabel 3).



Figuur 1: Waarnemingen vleermuizen Brabantse Wal.

Tabel 3: Waarnemingen vleermuizen Brabantse Wal.

Datum	Waargenomen soorten	Aantallen en gedrag
09/07/'19	Gewone dwergvleermuis	- Meerdere individuen (<12) waargenomen
	Ruige dwergvleermuis	- Enkele individuen (<8) waargenomen
	Rosse vleermuis	- Enkele individuen (<5) waargenomen
01/10/'19	Gewone dwergvleermuis	- Meerdere individuen (15-20) waargenomen - Sociale geluiden waargenomen
	Ruige dwergvleermuis	- Enkele individuen (<3) waargenomen
	Laatvlieger	- Enkele individuen (<3) waargenomen
	Grootoorvleermuis (spec.)	- Eén individu waargenomen

Tijdens de inventarisaties bij Huis ter Heide zijn drie vleermuissoorten waargenomen: Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), de Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) en de Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) (figuur 2, tabel 4).



Figuur 2: Waarnemingen vleermuizen Huis ter Heide.

Tabel 4: Waarnemingen vleermuizen Huis ter Heide.

Datum	Waargenomen soorten	Aantallen en gedrag
17/06/'19	Gewone dwergvleermuis	- Meerdere individuen (30-40) waargenomen
	Laatvlieger	- Enkele individuen (<8) waargenomen
25/09/'19	Gewone dwergvleermuis	- Enkele individuen (<5) waargenomen - Eén individu foeragerend bij pand
	Ruige dwergvleermuis	- Enkele individuen (<3) waargenomen

Andere waarnemingen

Naast vleermuizen zijn nog verschillende andere diersoorten waargenomen op beide locaties. Bij de Brabantse Wal zijn meerdere bosuilen (*Strix aluco*) waargenomen. Daarnaast is een zingende Nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*) waargenomen. Bij Huis ter Heide zijn meerdere bosuilen waargenomen, waarvan twee bedelende juvenielen. Verder zijn een baltsende Kerkuil (roepend, *Tyto alba*), een Raaf (roepend, *Corvus corax*) en een Heikikker (ter plaatse,

Rana arvalis) waargenomen. Er is ook een actieve dassenburcht aangetroffen in het gebied. Deze waarnemingen zijn weergegeven in figuur 3 en 4, de coördinaten staan in tabel 5 en 6.



Figuur 3: Waarnemingen overige soorten Brabantse Wal.



Figuur 4: Waarnemingen overige soorten Huis ter Heide

Tabel 5: Waarnemingen overige soorten Brabantse Wal.

Datum	Soort	Coördinaat (Amersfoort)
09/07/'19	Bosuil	82.181 - 389.760
	Bosuil	81.848 - 388.838
	Bosuil	81.753 - 388.936
	Nachtzwaluw	81.273 - 388.506
01/10/'19	Bosuil	82.558 - 389.864

Tabel 6: Waarnemingen overige soorten Huis ter Heide.

Datum	Soort	Coördinaten (Amersfoort)
17/06/'19	Das	131.625 - 403.351
	Bosuil	130.837 - 404.093
	Bosuil	130.842 - 404.053
	Kerkuil	130.675 - 404.482
	Raaf	130.556 - 405.206
25/09/'19	Bosuil	131.238 - 403.876
	Heikikker	131.667 - 403.557

Conclusie en aanbevelingen

Het tracé bij de Brabantse Wal zal ondergronds aangelegd worden, waardoor hier geen kap plaats hoeft te vinden. Dit vermindert de ecologische impact aanzienlijk.

Bij het tracé over Huis ter Heide zullen veel bomen gekapt moeten worden. Het gebied heeft grote waarde als foerageergebied en/of vliegroute voor de Gewone dwergvleermuis, de Ruige dwergvleermuis en de Laatvlieger. Het gebied wordt tevens gebruikt door enkele strikt beschermde diersoorten zoals de Das (*Meles meles*), de Heikikker en de Kerkuil en enkele algemeen beschermde soorten zoals de Bosuil, de Raaf en de Nachtzwaluw. Vernietiging van leefgebieden en verstoring van strikt beschermde diersoorten is verboden zonder ontheffing. Zorgplicht geldt voor alle soorten, ook wanneer deze niet strikt beschermd zijn.

BIJLAGE D GEGEVENS ONDERZOEKSMETHODIEK

Vleermuizen

Tabel 11: Omstandigheden vleermuisonderzoeken, Huis ter Heide

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	17 juni 2019 – 22:00-01:00	13 graden, 2 bft, vrijwel geheel bewolkt, droog
Veldbezoek 2	25 september 2019 – 19:30-22:10	15 graden, 2 bft, zwaar bewolkt, regen
Veldbezoek 3	1 oktober 2019 – 19:15-22:05	15 graden, 3 bft, geheel bewolkt, droog
Veldbezoek 4	27 mei 2021 – 21:30 – 23:00	12 graden, 3 bft, geheel bewolkt, lichte neerslag
Veldbezoek 4	8 juni 2021 - 21:40 – 23:55	20 graden, 1 bft, onbewolkt, droog

Steenuil

Tabel 12: Omstandigheden steenuil inventarisatie nabij Bergen op Zoom.

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	20 maart 2019 – 17:00-00:00	13 > 9 graden, 1 bft, vrijwel geheel bewolkt, droog
Veldbezoek 2	11 april 2019 – 19:00-00:00	7 > 6 graden, 2 bft, geen bewolking, droog
Veldbezoek 3	22 april 2019 – 19:00-00:00	18 graden, 3 bft, half bewolkt, droog

Tabel 13: Omstandigheden steenuil inventarisatie nabij Roosendaal.

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	24 maart 2019 – 17:00-00:00	11 > 6 graden, 1 bft, geen bewolking, droog
Veldbezoek 2	16 april 2019 – 19:00-00:00	19 > 14 graden, 2 bft, helder, droog
Veldbezoek 3	23 april 2019 – 19:00-00:00	15 graden, 3 bft, zwaar bewolkt, droog

Tabel 14: Omstandigheden steenuil inventarisatie nabij Zevenbergen.

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	27 maart 2019 – 17:00-00:00	12 > 9 graden, 1 bft, zwaar bewolkt, droog
Veldbezoek 2	18 april 2019 – 19:00-00:00	14 > 10 graden, 3 bft, licht bewolkt, droog
Veldbezoek 3	27 april 2019 – 19:00-00:00	13 > 9 graden, 3 bft, geheel bewolkt, meestal droog af en toe lichte regen

Tabel 15: Omstandigheden steenuil inventarisatie nabij Oosterhout.

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	28 maart 2019 – 17:00-00:00	12 > 7 graden, 1 bft, helder, droog
Veldbezoek 2	19 april 2019 – 19:00-00:00	21 > 15 graden, 2 bft, licht bewolkt, droog

Veldbezoek 3 28 april 2019 – 19:00-00:00

12 > 7 graden, 2 bft, vrijwel geheel bewolkt droog

Rugstreeppad

Tabel 16. Omstandigheden rugstreeppadden inventarisatie nabij Bergen op Zoom

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	Avond van 20 april tot 2:00 21 april	18 graden, 1 bft, zonnig
Veldbezoek 2	Avond van 24 juli tot 2:00 25 juli	24 graden, 1 bft, geen bewolking

Tabel 17. Omstandigheden rugstreeppadden inventarisatie nabij Hoge Zwaluw

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	Avond 24 april tot 2:00 25 april	22 graden, 2 bft, half bewolkt, lichte regen na 00:30
Veldbezoek 2	Avond 25 juli tot 2:00 26 juli	31>22 graden, 1 bft, geen bewolking

Alpenwater- en vinpootsalamander

Tabel 18. Omstandigheden Alpenwater- en vinpootsalamander inventarisatie nabij Bergen op Zoom

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	20 april overdag	24 graden, 1 bft, zonnig
Veldbezoek 2	24 juli overdag en avond/nacht	30>24 graden, 1 bft, geen bewolking

Beschermde flora en insecten

Tabel 19. Omstandigheden flora en insecten inventarisatie nabij Bergen op Zoom

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek	15 juli 7:00 tot 20:00	24 graden, droog, 16 < 23 graden, BF 1, half bewolkt

Tabel 20. Omstandigheden bruine eikenpage nabij Huis ter Heide

Ronde	Datum	Veldcondities
Veldbezoek 1	16 juni 2021	20-26 graden, 1 bft, zonnig
Veldbezoek 2	20 juli 2021	16-20 graden, 1 bft, half bewolkt
Veldbezoek 3	3 augustus 2021	18-20 graden, 0 bft, half bewolkt

BIJLAGE E ONDERZOEKSMETHODE EN PROTOCOL E-DNA

eDNA filter samplingprotocol

Let op: sampling kit pas in het veld open maken i.v.m. contaminatierisico!

De sample kit bevat:

- 2 paar handschoenen
- 1 blauwe bemonsteringsschep
- 1 steriele Whirl-Pak bag
- 2 2mL buisjes met conserverende buffer
- 1 wegwerppincet

Locatie van bemonstering

- Submonsters worden genomen langs een traject van 50-100 meter;

Verzamelen van subsamples

1. Trek een set handschoenen aan (denk aan contaminatie!).
2. Open de Whirl-Pak bag.
3. Verzamel 28 subsamples met behulp van de blauwe bemonsteringsschep. Mix het water voorzichtig door de schep heen en weer te bewegen. Zorg ervoor dat de bodem niet verstoord wordt. De bodem bevat mogelijk historisch DNA. Vul de schep tot de rand en leeg deze in de Whirl-Pak bag.
4. Sluit de Whirl-Pak bag en schudt om de subsamples te vermengen.
5. Haal de filterhouder uit de verpakking en draai deze op de fles.
6. Sluit de filterhouder aan op de pomp.
7. Giet het water uit de Whirl-pak bag voorzichtig op het filter.
8. Zet de pomp aan. Bij plassen, sloten en boezemwateren kan tot **maximaal** 1 liter water gefiltreerd worden. Dit duurt ongeveer 2 minuten. Bij troebel water kan filter echter al eerder verstopt raken. Het is dus niet erg als het niet lukt om 1 liter water te filteren. **Giet het water daarom stukje bij beetje op het filter en filtreer altijd het gehele toegevoegde volume.** Noteer aub de hoeveelheid water die gefilterd kon worden.
9. Zet de pomp uit.

Conserveer de samples

10. Trek het tweede paar schone handschoenen aan om contaminatie te voorkomen.
11. Als het water gefilterd is, gebruik dan de plastic pincet om het filter voorzichtig in de buisjes met conserverende vloeistof te duwen. (Bij lage temperaturen zal er precipitatie (neerslag) te vinden zijn in de buffer. Door deze even in de hand op te warmen wordt de buffer weer vloeibaar.) Het is belangrijk om te voorkomen dat er vloeistof gemorst wordt! Verdeel het filter over de twee buisjes. Het filter moet daarbij doorgescheurd worden. Het is dus niet erg als het filter in meerdere stukjes in de buisjes overgebracht wordt. **Zorg dat het filter geheel onder de buffer staat zodat het eDNA niet kan afbreken.** Door slechts één pootje van de pincet te gebruiken kan het filter eenvoudig naar beneden gedrukt worden.
12. Sla de buisjes in het opslagdoosje. Probeer het doosje zoveel mogelijk horizontaal te bewaren zodat er altijd een laagje buffer boven het filter blijft staan.
13. Bewaar de samples bij kamertemperatuur.
14. Stuur de samples zo spoedig mogelijk op naar Datura met een volledig ingevuld sample formulier (uitgeprint of digitaal). Langdurig bewaren van het sample kan leiden tot degradatie van het DNA.

De opvangfles, pomp en het opslagbakje met buisjes met filters ontvangen wij graag terug. De overige materialen mogen weggegooid worden.

NB: plastic scheiden is beter voor het milieu

Tips en trucs:

- De concentratie van eDNA in het water is laag. Daarom worden zeer gevoelige detectie technieken gebruikt. Dat maakt de methode echter gevoelig voor contaminatie. Voorkom aanraking van de buitenkant van de handschoenen. Verder is het belangrijk om met de handschoenen alleen de materialen die aanwezig zijn in de kit aan te raken.
- Van de meeste watertype kan maximaal 1 liter water gefilterd worden. Het filtreren van een groter volume water verhoogt weliswaar de concentratie eDNA in het sample, maar verhoogd ook de concentratie PCR inhiberende stoffen. PCR inhiberende stoffen hebben een negatief effect op de detectie gevoeligheid. Het filtreren van een groter volume dan 1 liter heeft daarom vaak negatief effect op de detectie. In troebele wateren kan het filter soms na 500 mL water al verstopt raken. In vennen waarin veel zwevend organisch materiaal aanwezig is, verstopt het filter al na 200 mL. Het heeft dan geen zin om minutenlang te wachten om nog extra water te kunnen filtreren. Over het algemeen resulteert dit juist in een te hoog percentage inhiberende stoffen. Voeg dus niet meer water toe dan in ~2 minuten gefiltreerd kan worden. Alleen in grote heldere (vaak stromende) watersystemen, zoals de grote rivieren en sommige boezemwateren, kan een groter volume water (1-4 liter) bemonsterd worden.
- De concentratie van eDNA in watersamples is laag. Daarom worden zeer gevoelige technieken gebruikt om eDNA toch te kunnen detecteren. Kleine hoeveelheid DNA van de doelsoort (bijvoorbeeld aanwezig op schepnetten) kan al leiden tot vals positief resultaat. Het is daarom zeer belangrijk om de samples zo schoon mogelijk te houden, om zodoende contaminatie te voorkomen;
- DNA verspreid zich slechts in beperkte mate door het water. Daarom is het belangrijk om 26 subsamples te verzamelen. Daardoor neemt de detectiekans af. Als de verwachting is dat de dichtheid van de doelsoort laag is, dan is het verstandig om de subsamples langs een traject van maximaal 100 meter te verzamelen. Als veel subsamples geen eDNA van de doelsoort bevatten dan wordt de eDNA concentratie in het sample laag. In de meeste gevallen is het daarom aan te raden om het verzamelen van de subsamples te beperken tot één waterlichaam. Zodoende kan worden voorkomen dat eDNA uit een sloot waarin de doelsoort aanwezig is te veel verdunt wordt met water waarin geen eDNA aanwezig is;
- Aan waterplanten kunnen allerlei (sediment)deeltjes gekleefd zitten. Bij beroering van het water kunnen deze deeltjes in het sample terecht komen. Probeer dit zoveel mogelijk te vermijden omdat dit eDNA detectie kan inhiberen. Dit kan door voorzichtig tussen de waterplanten te scheppen of door openingen in de watervegetatie te zoeken;
- In sommige watersystemen kan het water na (hevige) regenbuien sneller stromen dan normaal. Het kan daarom verstandig zijn om eDNA sampling na regenval te vermijden.

Heeft u nog vragen?

Neem gerust contact op met Datura

Samples kunnen opgestuurd naar:

Datura Molecular Solutions BV

www.datura.nl

info@datura.nl

0628022473

Datura

Agro Business Park 10

6708 PW Wageningen

The Netherlands



Standaard methode laboratorium analyse



Watersamples filter methode
2019

Datura Molecular Solutions BV
Agro Business Park 10
6708 PW, Wageningen

www.datura.nl
info@datura.nl

Contactspersoon vanuit Datura:

Jitske Rook
+31 (0)628022473
Jitske.rook@datura.nl

Laboratorium analyse

De eDNA samples zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van eDNA van de doelsoort. Het analyseren van een eDNA sample vindt plaats in drie stappen. Eerst wordt het eDNA op het filter geconcentreerd en gezuiverd. Vervolgens wordt een controle analyse uitgevoerd om te testen of eDNA detectie in een sample eventueel geïnhibeed wordt door storende stoffen. Tenslotte wordt het eDNA gedetecteerd met behulp van een real-time quantitative PCR.

1. Het eDNA is geëxtraheerd door middel van een phenol chloroform DNA extractie. Gedurende de extractie lost het filter op waardoor al het DNA vrij komt. Storende stoffen als humuszuren kunnen detectie van het eDNA inhiberen wat kan leiden tot vals negatief resultaat. Gedurende de extractie zijn deze inhiberende stoffen zo veel mogelijk verwijderd.
2. Er is een controle uitgevoerd om na te gaan of eDNA detectie in een sample geïnhibeed wordt. Dit is gedaan door een bekende hoeveelheid van een fragment artificieel DNA toe te voegen. Vervolgens is de concentratie van dit fragment artificieel DNA gemeten. Dit is zowel gedaan in een reactie waar een hoeveelheid sample aan toegevoegd is, als in een reactie waar geen sample aan toegevoegd is. Als DNA detectie in een sample geïnhibeed wordt, dan is de gemeten concentratie artificieel DNA in de reactie waarin sample toegevoegd wordt lager ten opzichte van de reactie waaraan geen sample toegevoegd is. Voornamelijk in zuur water, waarin veel organische deeltjes aanwezig zijn kan inhibitie optreden. In een dergelijk geval wordt een extra zuiveringsstap uitgevoerd of wordt het sample verdund. Vervolgens wordt opnieuw gekeken of de inhiberende stoffen voldoende verwijderd zijn.
3. Detectie van eDNA vindt plaats door middel van een real-time kwantitatieve PCR (qPCR). Het principe achter deze techniek is dat een specifiek deel van het DNA zeer vaak vermenigvuldigd (geamplificeerd) wordt. Datura maakt gebruik van soort-specifieke primers die uitsluitend DNA van de doelsoort vermenigvuldigen. Bovendien wordt een soort-specifieke probe gebruikt (een soort primer) die uitsluitend bindt aan eDNA van de doelsoort. Binding van de probe aan het vermenigvuldigde eDNA van de doelsoort veroorzaakt een fluorescent signaal. Dit signaal wordt gedetecteerd met behulp van een qPCR platform (CFX96 Touch™ van Bio-Rad). De qPCR detectie wordt uitgevoerd met 12 replica's. Het aantal positieve replica's is een indicatie voor de concentratie eDNA. Het is echter (vooralsnog) niet mogelijk om op basis van de concentratie van eDNA de populatiedichtheid te bepalen. De qPCR detectie wordt uitgevoerd met de TaqMan® Environmental Mastermix 2.0 (Life Technologies®). Naast het eDNA sample worden qPCR reacties uitgevoerd waaraan geen sample is toegevoegd. Deze moeten negatief zijn. Zodoende kan bevestigd worden dat de analyse schoon is uitgevoerd en er geen contaminatie optreedt. Tenslotte worden ook enkele reacties geanalyseerd waaraan een bekende concentratie DNA is toegevoegd. Deze reacties moeten positief zijn. Dit bevestigt dat de analyse juist is uitgevoerd.

Hoe vals positieve waarnemingen voorkomen worden

Het optreden van zowel vals positieve als vals negatieve waarnemingen wordt tot het minimum beperkt. Vals positieve waarnemingen kunnen op drie manieren ontstaan:

- De gebruikte primers en de probe zijn niet specifiek;
- Er vindt contaminatie plaats in het laboratorium;
- Er vindt contaminatie plaats in het veld.

Hieronder wordt aangegeven hoe vals positieve waarnemingen voorkomen worden. Omdat de kans op vals positieve waarnemingen zeer klein is, kunnen we niet exact kwantificeren hoe groot de kans daadwerkelijk is. Datura kan daarom niet 100 % zeker garanderen dat vals positieve waarnemingen nooit optreden. In de praktijk (middels validatie studies) nemen we echter geen vals positieve waarnemingen waar. Het is daarom aannemelijk dat vals positieve waarnemingen niet optreden.

Hoe het optreden vals positieve waarnemingen voorkomen wordt door degelijk ontwerp en validatie van specifieke primers en probes:

1. Er wordt gebruik gemaakt van een **2-staps** qPCR protocol, hetgeen de kans op aspecifieke detectie verkleint;
2. Gebruik van zeer **specifieke primers** waarmee uitsluitend eDNA van de doelsoort gedetecteerd kan worden. De primers zijn ontwikkeld met behulp van specialistische software;
3. Een qPCR detectie wordt uitgevoerd met behulp van een zeer specifieke **probe**. Deze probe hecht uitsluitend aan DNA van de doelsoort, hetgeen resulteert in een fluorescent signaal;
4. De primers en de probe zijn in het laboratorium getest. Eerst is getest of de qPCR detectie inderdaad negatief resultaat geeft na het toevoegen van DNA van (verwante) vissoorten;

Vervolgens is de methode **gevalideerd** door het testen van veldsamples. Er zijn eDNA samples verzameld op locaties waar de doelsoort niet voorkomt. Er werd geen eDNA gedetecteerd in deze samples. Zodoende kon aangetoond worden dat de methode niet resulteert in positieve detectie als de doelsoort niet aanwezig is.

Om vals positieve waarnemingen te voorkomen werkt Datura in een specifiek voor (e)DNA ingericht laboratorium omgeving en worden strikte procedures gevolgd:

1. Verschillende onderdelen van de analyse workflow worden uitgevoerd in fysiek gescheiden laboratorium ruimtes. Het samenstellen van de eDNA sample kits en het voorbereiden van de qPCR reagentia vindt plaats in een **DNA clean room**. Dit is een ruimte waarin geen DNA samples aanwezig zijn. Zodoende kunnen we garanderen dat er geen DNA aanwezig is in de eDNA sample kits en de reagentia (zoals de primers en probes) die later gebruikt worden in de eDNA analyses. Het extraheren van de eDNA samples gebeurt in een **eDNA laboratorium**. Dit is een ruimte waarin uitsluitend lage concentraties DNA aanwezig zijn. Vervolgens worden hier de eDNA samples samen met de qPCR reagentia in een 96-well plaat gepipetteerd. Deze plaat wordt luchtdicht afgesloten. Tenslotte wordt de qPCR uitgevoerd in een **post-PCR laboratorium**. In dit laboratorium wordt het eDNA vermeerderd en hier zijn dus hoge concentraties DNA aanwezig.
2. Er wordt een **unidirectionele workflow** gehanteerd om contaminatie van de DNA clean room en het eDNA laboratorium te voorkomen. Dit houdt in dat materialen die eenmaal in het post-PCR laboratorium geweest zijn niet meer terug mogen naar de DNA clean room en het eDNA laboratorium. Ook mogen medewerkers van Datura niet dezelfde dag van een post-PCR laboratorium terug naar de DNA clean room en het eDNA laboratorium.
3. In iedere analyse worden **controle analyses** uitgevoerd. Zo worden er samples geëxtraheerd waaraan geen slootwater wordt toegevoegd (zogenaamde extractie controles). In de qPCR worden naast de extractie controles ook negatieve PCR controles meegenomen. Zodoende kan heel nauwkeurig gemonitord worden of er inderdaad geen contaminatie optreedt.

Om contaminatie in het veld te voorkomen worden de volgende maatregelen genomen:

1. Het **sampling protocol** van Datura wordt gevolgd. Dit protocol schrijft een specifieke werkwijze voor. In de praktijk is gebleken dat er geen contaminatie plaats vindt als dit protocol gevolgd wordt;
2. Er dient rekening gehouden te worden met **waterverplaatsingen**. De sampling wordt daarom uitgevoerd op een moment dat er weinig stroming is. Zo worden eDNA samples niet verzameld direct na (hevige) regenval. Ook wordt er rekening gehouden met kunstmatig opgewekte stroming, bijvoorbeeld bij wisseling van zomer- naar winterpeil.

Hoe vals negatieve waarnemingen voorkomen worden

Naast vals positieve waarnemingen kunnen ook vals negatieve waarnemingen optreden. Daarnaast is uit diverse validatie studies gebleken dat het eDNA in sommige gevallen niet gedetecteerd wordt, ook al is de doelsoort wel aanwezig. Maatregelen die genomen worden om vals negatieve waarnemingen te voorkomen:

1. Per sample worden **28 subsamples** verzameld. Hiermee wordt de kans vergroot dat eDNA in het sample terecht komt.
2. Een zeer gevoelige **qPCR detectie** wordt uitgevoerd met behulp van **12 replica's**. Wanneer minder replica's uitgevoerd worden kan er minder gevoelig gedetecteerd worden. Meer dan 12 qPCR replica's leidt echter niet tot gevoeliger detectie;
3. Gebruik van een **zeer korte merker** van maximaal 100 basepaar;
4. Van ieder sample wordt **vastgesteld of de qPCR detectie geïnhibeerd** wordt door storende stoffen. Indien dit het geval is wordt er een **extra zuiveringstap** uitgevoerd. Vervolgens wordt nogmaals getest of er inderdaad geen inhibitie meer optreedt (zie methode voor een uitgebreidere beschrijving);
5. Er wordt altijd een **positieve controle** reactie van doelsoort DNA meegenomen in de qPCR detectie. Deze controle reactie moet altijd resulteren in positieve detectie. Ook als alle samples negatief zijn, kan zodoende vastgesteld worden dat de detectie juist is uitgevoerd.

COLOFON

ECOLOGISCH ONDERZOEK BESCHERMDE FLORA EN FAUNA ZUIDWEST 380KV-OOST
EU-204 PLANOLOGIE EN OMGEVING ZUID-WEST 380KV OOST

PROJECTNUMMER TENNET: 002.678.20
MERIDIANNUMMER: 002.678.00 0855155 [VKA 2.0.1]

KLANT
TenneT T.S.O.

AUTEUR
Folkert Volbeda

PROJECTNUMMER
C05062.000381.0100

ONZE REFERENTIE
BIM360Docs

DATUM
30 juni 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Arjen Goutbeek
Projectleider Natuur & Biodiversiteit

Simone Bos
Senior projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

DRAADSLACHTOFFERONDERZOEK WET NATUURBESCHERMING

EU-204 Planologie en omgeving Zuid-West 380 kV Oost

Projectnummer TenneT: 002.678.20

Meridiannummer: 002.678.00 0855146 (VKA 2.0.1)

TenneT TSO B.V.

30 JUNI 2022

A large orange geometric shape, consisting of a triangle and a rectangle, is positioned in the bottom right corner of the page. A thin white line runs horizontally across the page, intersecting the orange shape.

Contactpersoon

ARJEN GOUTBEEK

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel van draadslachtofferonderzoek	5
1.3	Uitgangspunten draadslachtofferonderzoek	6
1.4	Opbouw van het rapport	7
2	PROJECTOMSCHRIJVING	8
3	METHODIEK	15
3.1	Beoordelingskader	15
3.2	Methodiek draadslachtofferonderzoek	15
3.2.1	Stap 1: Is er een kans op additionele slachtoffers?	15
3.2.2	Stap 2: Zijn gevoelige soorten aanwezig?	15
3.2.3	Stap 3: Berekening (of verwachting) van aantal draadslachtoffers zonder mitigerende maatregelen	17
3.2.4	Stap 4: Berekening (of verwachting) van aantal draadslachtoffers met mitigerende maatregelen	18
4	STAP 1: KANS OP ADDITIONELE DRAADSLACHTOFFERS	19
4.1	Effecten van aangepaste hoogspanningsverbinding	19
4.2	Conclusie stap 1	20
5	STAP 2: AANWEZIGHEID GEVOELIGE SOORTEN	21
5.1	Analyse	21
5.2	Conclusie stap 2	28
6	STAP 3: DRAADSLACHTOFFERS ZONDER MITIGERENDE MAATREGELEN	29
6.1	Berekening	29
6.2	Conclusie stap 3	34
7	CONCLUSIE	35
	BRONNEN	36

BIJLAGEN

BIJLAGE A WETTELIJK KADER: SOORTBESCHERMING	37
BIJLAGE B VOGELSOORTEN EN GEVOELIGHEID	40
BIJLAGE C BEREKENING DRAADSLACHTOFFERS ZONDER MITIGERENDE MAATREGELEN	48
COLOFON	49

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Om de levering van stroom in de toekomst te kunnen garanderen, is er behoefte aan uitbreiding van het bestaande elektriciteitsnet. Een van de projecten die hier aan bij moet dragen is de realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding tussen Borssele en de landelijke ring bij Tilburg; Zuid-West 380 kV. Deze verbinding transporteert elektriciteit van productielocaties in Zeeland en op zee naar Tilburg, waar verder transport via de landelijke 380 kV-ring plaatsvindt. De aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding is nodig om nu en in de toekomst te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen voor leveringszekerheid van elektriciteit.

De besluitvorming over het project en realisatie ervan vindt in verschillende onderdelen plaats:

- De besluitvorming over het 380 kV-hoogspanningsstation bij Rilland is achter de rug; dit station is inmiddels gebouwd.
- Over het deel van de verbinding tussen Borssele en Rilland heeft besluitvorming plaatsgevonden; de aanleg van dit gedeelte van de verbinding is momenteel in voorbereiding.
- Momenteel vindt besluitvorming plaats over het nieuwe 380kV-hoogspanningsstation ten noorden van Tilburg; de realisatie hiervan wordt momenteel voorbereid.
- De planvorming van de verbinding tussen Rilland en Tilburg is nu zo ver gevorderd, dat hierover besluitvorming kan plaatsvinden.

Om de hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg mogelijk te maken wordt een Rijksinpassingsplan voorbereid door de ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelatie (BZK). In de aanloop naar dit Rijksinpassingsplan en voor het MER zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. In de voorbereiding van het opstellen van dit inpassingsplan vindt overleg plaats met onder andere gemeenten en andere belanghebbenden. Voorliggende rapportage dient als onderbouwing voor het inpassingsplan. Dit document betreft het onderzoek naar mogelijke draadslachtoffers onder beschermde vogels uit de Wet natuurbescherming.

1.2 Doel van draadslachtofferonderzoek

Draadslachtoffers zijn vogels die als gevolg van een aanvaring met de draden van een hoogspanningsverbinding overlijden. In de eerste plaats is dit rapport een onderzoek naar het aantal draadslachtoffers onder vogels als gevolg van de gebruiksfase van ZuidWest 380kV-tracé Rilland-Tilburg. Hierbij gaat het om een algemene effectbeschrijving voor de populaties in Nederland. Ook voor het onbewust (en onbedoeld) doden van vogels via een hoogspanningslijn geldt een ontheffingsplicht, omdat sprake is 'voorwaardelijke opzet'. Voorwaardelijke opzet kan worden uitgelegd als het verrichten van een handeling waarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaard wordt dat de gedraging leidt tot een overtreding van het verbod op bijvoorbeeld het doden van dieren, ook als kwade intentie ontbreekt.¹ In dit geval is sprake van voorwaardelijke opzet wanneer de verandering van de hoogspanningsverbinding leidt tot een toename van het aantal draadslachtoffers. Dit betekent dat alleen ontheffing van artikel 3.1, lid 1 van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is voor die soorten waarvan jaarlijks een toename van het aantal draadslachtoffers te verwachten is. Hierbij is geen onderscheid in beschermingsstatus, het *is verboden om 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*. Dit betreft dus alle vogels die op een natuurlijke wijze in Nederland zijn terecht gekomen en hier in het wild leven (ook incidentele dwaalgasten als dwergarend of bladkoning vallen hier onder). Ook is hier geen onderscheid tussen broedvogels, doortrekkende vogels in het voor- en najaar en overwinterende vogels.

Het onderscheid tussen incidenteel of meer dan incidenteel is wél belangrijk. Bij draadslachtoffers wordt incidenteel ('incidental' conform art 12.4 Habitatrichtlijn) gerelateerd aan de Nederlandse populatiegrootte en is dus relatief. De norm is 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Wanneer onder die norm wordt gebleven,

¹ <http://www.stibbeblog.nl/all-blog-posts/environment-and-planning/ruimere-toepassing-van-het-opzetvereiste-in-de-wet-natuurbescherming/>

wordt dit als incidentele sterfte gezien en is de aanname dat een effect op de Nederlandse populatie uitgesloten is. In dit rapport is op een systematische manier onderzocht voor welke soorten dit geldt.

De vraag is of een ontheffing moet worden aangevraagd als in de nieuwe situatie minder draadslachtoffers te verwachten zijn dan in de huidige situatie. Dit kan het geval zijn als de totale hoogspanningsverbinding korter wordt, een groot deel onder de grond wordt aangelegd of tracés gebundeld worden. De redeneerlijn van het bevoegd gezag (destijds Ministerie van Economische Zaken) was dat uitsluitend gekeken wordt naar additionele draadslachtoffers, TenneT heeft afspraken gemaakt met het ministerie van Economische Zaken over de te volgen methodiek (TenneT, 2013). Deze methodieken zijn beschreven en toegepast in dit rapport, zie ook hoofdstuk 2. Alleen voor de additionele draadslachtoffers is een ontheffing vereist.

Samengevat is het doel van het draadslachtofferonderzoek:

1. Bepalen of een risico bestaat op additionele draadslachtoffers bij aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding langs het tracé ZW380-Oost en in verband daarmee een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming vereist is voor de gebruiksfase. Als dit het geval dan is het de vraag of het gaat om meer dan incidentele draadslachtoffers.

Tevens is bij additionele slachtoffers een aanvullend doel:

2. Het leveren van een onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag voor het veroorzaken van draadslachtoffers onder vogels in de gebruiksfase van de nieuwe hoogspanningsverbinding in de vorm van een begeleidende rapportage.

1.3 Uitgangspunten draadslachtofferonderzoek

Bij het opstellen van dit deelonderzoek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de beoordeling is uitgegaan van het tracé VKA 1.1 (Voorkeurs Alternatief 1.1 van 26 mei 2021);
- Het onderzoek naar de verandering van het aantal draadslachtoffers is alleen gedaan voor de gebruiksfase van ZW380kV-Oost. Voor de aanlegfase vindt een aparte toetsing aan de Wet natuurbescherming en zo nodig ontheffingsaanvraag plaats, omdat dat om geheel andere ingrepen en activiteiten gaat.
- Toetsing vindt uitsluitend plaats aan artikel 3.1, lid 1 van de Wet natuurbescherming (zie Bijlage A voor een uitgebreide tekst). In dit rapport wordt een algemene beoordeling gemaakt waarin wordt gekeken voor welke vogelsoorten een effect op de Nederlandse populatie te verwachten is. Deze beoordeling in het kader van soortbescherming verschilt wezenlijk van een beoordeling in het kader van gebiedsbescherming, waarin meer specifiek naar populaties van Natura 2000-gebieden wordt gekeken. Dit laatste maakt geen onderdeel uit van dit draadslachtofferonderzoek.
- De toename van het aantal draadslachtoffers is gerelateerd aan de Nederlandse populatie. Wanneer over populatie wordt gesproken, wordt daarmee de populatie in Nederland bedoeld.
- De toekomstige 380kV-verbinding vervangt langs delen van het tracé een bestaande 150 kV-verbinding. Centraal voor de ontheffingsaanvraag staat de vraag wat de additionele sterfte is als gevolg van de nieuwe verbinding. Dit is bepaald door het uitvoeren van berekeningen. Het aantal draadslachtoffers van een te verwijderen verbinding zijn in mindering gebracht bij de aantallen van de toekomstige verbinding. Hierbij is uitgegaan van de gegevens uit een onderzoek van Koops (1986) aangevuld met recente literatuur, waarbij een gemiddeld aantal draadslachtoffers per 100 km hoogspanningsverbinding per jaar is bepaald. Onderscheid tussen de aard van verbindingen is in dit rapport niet gemaakt, omdat wel informatie beschikbaar is over aanvaringsslachtoffers met elektriciteitsdraden, maar geen onderscheid is gemaakt in de aard van verbindingen. Aangenomen wordt dan ook dat de aard van de hoogspanningsverbindingen niet bepalend is, maar wel de aanwezigheid van bliksem- en compensatiedraden.
- Bij verbetering van een bestaande situatie, dus minder draadslachtoffers dan in de huidige situatie, is geen ontheffing vereist.
- Bij de toetsing is niet uitgegaan van het toepassen van draadmarkeringen. Deze zijn in de huidige situatie ook niet aanwezig. Indien uit de toetsing blijkt dat draadmarkering wenselijk is, wordt draadmarkering toegepast en zal dit als mitigerende maatregel aan de vergunning moeten worden verbonden. Voor draadmarkering wordt uitgegaan van het gebruik van 'varkenskrullen'. Er zijn diverse typen draadmarkering, maar 'varkenskrullen' zijn relatief eenvoudige voorzieningen en het blijkt dat deze effectief zijn: de afname van de hoeveelheid draadslachtoffers loopt uiteen van 48% tot 100%. Het merendeel van de studies rapporteert een afname van meer dan 70% (Taww, 2012). Een dergelijke waarde komt ook uit de monitoring van de Randstad 380 Zuidring (Prinsen, 2017). Hoewel in die

rapportage ook gesteld wordt dat de daadwerkelijke effectiviteit lastig is de valideren omdat er geen referentietellingen zijn zonder draadmarkeringen. Een afname is echter wel degelijk aannemelijk.

- De voor de toetsing gebruikte gegevens van het tracé zijn weergegeven in Tabel 1.

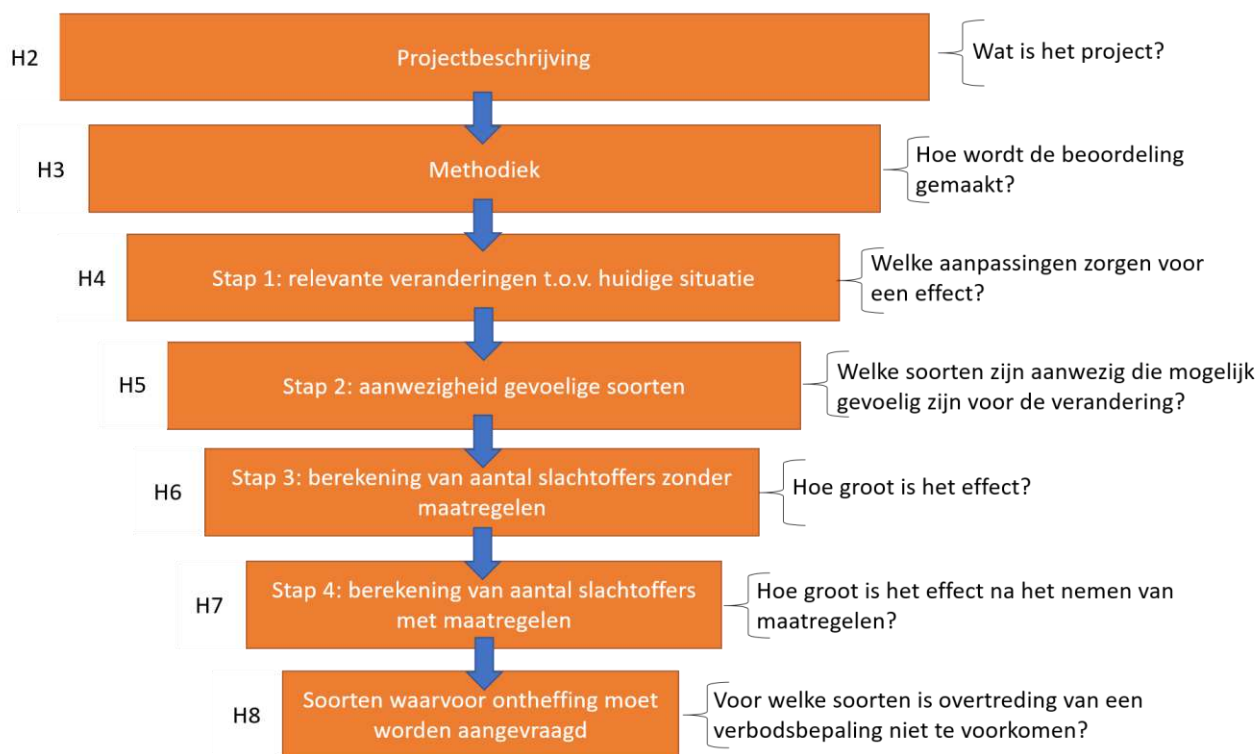
Tabel 1: Gegevens die gebruikt zijn voor de toetsing.

Deelgebied	Versie
Rilland – Tilburg	Shape-files met datum 26 mei 2021, aangeleverd door TenneT op 2 juni 2021.

1.4 Opbouw van het rapport

Dit draadslachtofferonderzoek gaat uit van een zogenoemd trechteringsprincipe. Het onderwerp wordt ingekaderd totdat alleen overblijft wat relevant is voor een ontheffing in het kader van Wet natuurbescherming. Alle niet-relevante zaken worden onderbouwd geëlimineerd totdat alleen relevante zaken (waarden waar effecten op voorzien zijn) overblijven. In Afbeelding 2 is deze trechtering schematisch weergegeven. Het schema geeft de stappen van de trechtering weer. In dit rapport is boven elk hoofdstuk het relevante deel van het volgende schema weergegeven, zodat duidelijk is welk onderdeel in het hoofdstuk wordt behandeld. Wanneer uit een stap blijkt dat geen vervolg meer nodig is, vervallen de stappen die er op zouden volgen. Naast de informatie in het rapport zijn de volgende bijlages bij dit rapport gevoegd:

- Bijlage A is een tekst over het wettelijk kader.
- Bijlage B is een indeling van de relevante vogels in categorieën en de beschikbare informatie die daarvoor gebruikt is.
- Bijlage C zijn de uitgebreide tabellen met daarin de berekening van het aantal draadslachtoffers voor de verschillende delen van het tracé.



Afbeelding 1: Schematische weergave van de opbouw van het draadslachtofferonderzoek en de relevante vragen voor de trechtering.

2 PROJECTOMSCHRIJVING

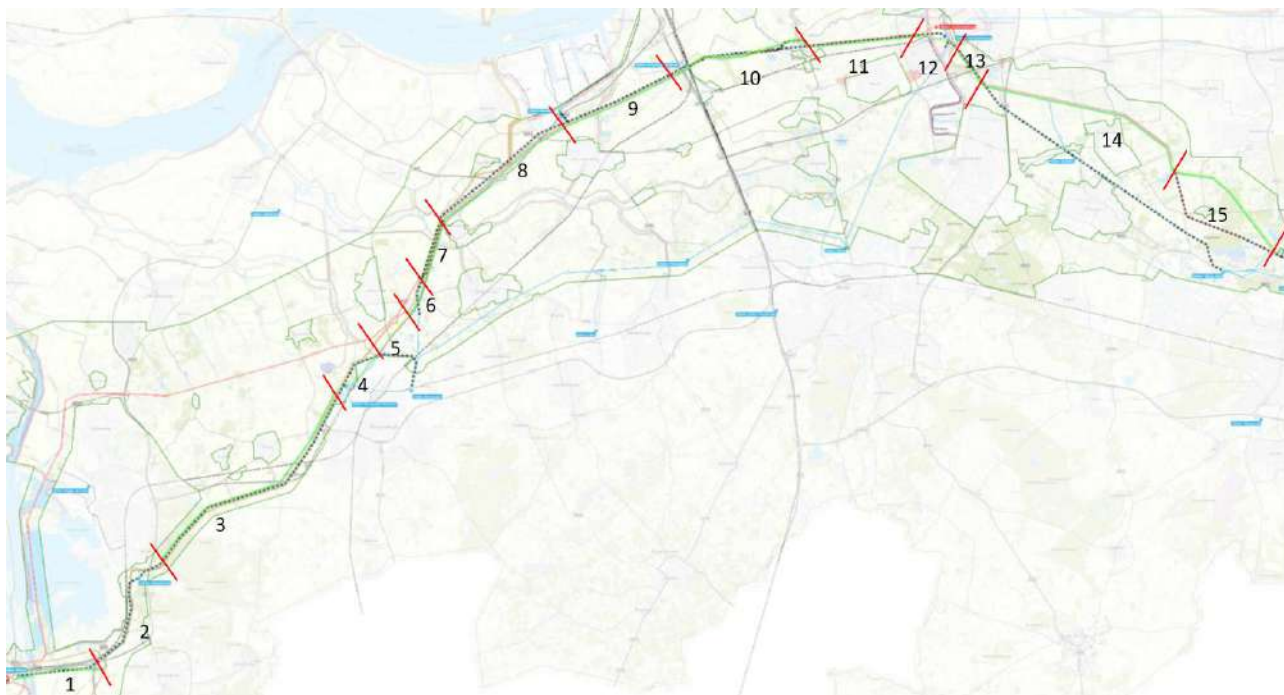
H2

Projectbeschrijving

Wat is het project?

In dit hoofdstuk is het project omschreven. Welke veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zijn voorzien?

TenneT voorziet in een nieuwe 380 kV-verbinding. Deze verbinding wordt echter niet naast de bestaande verbindingen gerealiseerd. Het realiseren van de nieuwe verbinding gaat gepaard met het combineren, aanpassen en amoveren van bestaande verbindingen. Hierin is echter niet over de volledige lengte van het tracé eenzelfde aanpassing gemaakt, maar leiden verschillende bestaande situaties tot verschillende inrichtingen. Afbeelding 2 is een overzicht van de 15 situaties die langs het tracé onderscheiden zijn. In Tabel 2 is een beschrijving van de wijziging opgenomen.



Afbeelding 2: Overzicht nieuwe hoogspanningsverbinding Zuid-West 380kv-Oost tussen Rilland en Tilburg. De nummers vormen de onderscheidde deelverbindingen op basis van landschapsmorfologie.

Tabel 2: Beschrijving huidige en nieuwe situaties van het tracé, de ligging is terug te vinden in Afbeelding 2.

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
1	3,3	4,3	Voltage	150 kV (RLL-WDT-RSD)	380/150 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen. Oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	Portaal Rilland-1014	
			Bliksemdraad	2	2	
			Afstand	nvt	nvt	
2	9,4	10	Voltage	150 kV (RLL-WDT-RSD)	380/150 Kabel	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen door een kabelverbinding. Oude verbinding wordt geamoveerd. 150 kV komt gedeeltelijk in ander kabelbed.
			Mastnr	-	-	
			Bliksemdraad	2	nvt	
			Afstand	nvt	nvt	
3	9	9	Voltage	150 kV (RLL-WDT-RSD)	380/150 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding wordt vervangen. Oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1025-1051	
			Bliksemdraad	2	2	
			Afstand	nvt	nvt	
4	a: 2,6	a: 2,6 b: 2,6	Voltage	a: 150 kV (RLL-WDT-RSD)	a: 150 kV-kabel b: 380 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbinding (150 kV) wordt vervangen door een kabelverbinding. Oude verbinding wordt geamoveerd. Daarnaast wordt een nieuwe verbinding 380kV gerealiseerd.
			Mastnr	-	1051-1059	
			Bliksemdraad	a: 2	a: nvt b: 2	
			Afstand	nvt	nvt	

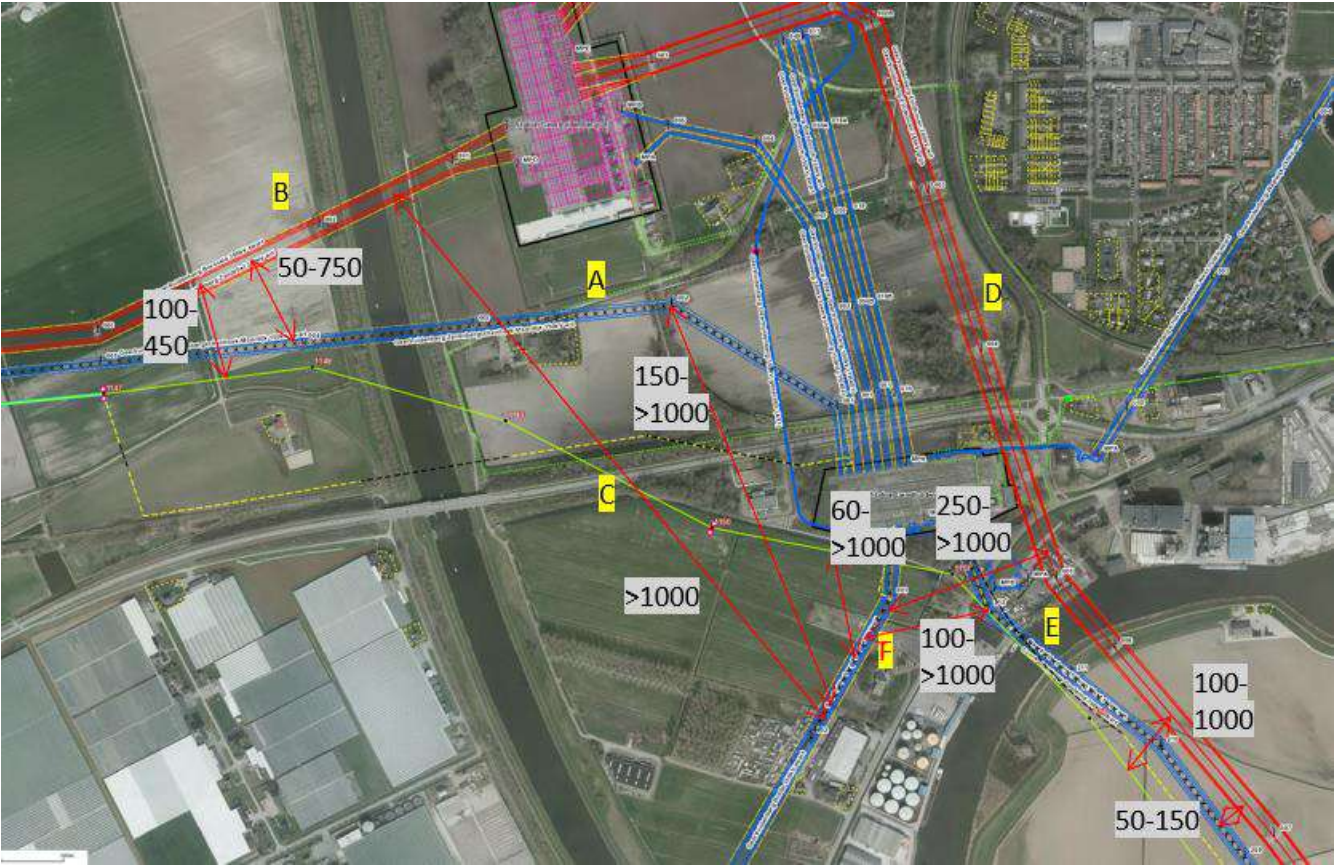
Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
5	a. 1.780 b. 2.330 c. 2.330	a. 1.780 b. 2.330 c. 2.330 d. 2.518	Voltage	a. 150 kV (RLL-WDT-RSD) b. (RSD-GT) c. 380 kV GT-BSL	a. 150 kV (RLL-WDT-RSD) b. (RSD-GT) c. 380 kV GT-BSL d. 380 vakwerk	Tracé waar de huidige hoogspanningsverbindingen gehandhaafd blijven en een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd. 
			Mastnr	-	1059-1066	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2 c. 2	a. 2 b. 2 c. 2 d. 2	
			Afstand	a-b 30-2000m a-c 800-2000m b-c 800-2000m	a-b 30-2000m a-c 800-2000m a-d 100-2000m b-c 800-2000m b-d 350-2000m c-d 500-800m	
6	a. 2.320 b. 1.140	b. 1.140 c. 1.760	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd met nieuwe 380 en de oude verbinding wordt geamoveerd
			Mastnr	-	1066-1071	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	
			Afstand	a-b 100-850m	b-c 300-400m	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
7	a. 3.120 b. 3.190	c. 3.140 d. 2.982 e. 650	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	c. 380 kV (GT-BSL) d. 150/380 vakwerk e. 380 kV tijdelijk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gereconstrueerd wordt op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1071-1079	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	c. 2 d. 2	Tijdelijk wordt, op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding, een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met de helft aan aantal draden van de bestaande verbinding, er wordt slechts één zijde van de verbinding tijdelijk omgelegd.
			Afstand	a-b 0-150m	c-d 100-300m	
8	a. 7.870 b. 7.170	b. 7.170 c. 7.168	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. De aansluiting met het station Moerdijk gebeurt met een korte kabelverbinding.
			Mastnr	-	1079-1099	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	
			Afstand	a-b 50-150m	b-c 300-400m	
9	a. 8.748 b. 8.748	b. 8.748 c. 8.748	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1099-1123	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	Tijdelijk wordt, op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding, een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met hetzelfde aantal draden.
			Afstand	a-b 50-75m	b-c 100m	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
10	a. 3.019 b. 3.219	c. 3.322 d. 3.322 e. 950	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	c. 380 kV (GT-BSL) d. 150/380 vakwerk e. 380 kV tijdelijk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gereconstrueerd wordt op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1123-1133	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	c. 2 d. 2	Tijdelijk wordt, op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding, een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met hetzelfde aantal draden.
			Afstand	a-b 0-350m	c-d 100m	
11	a. 5.170 b. 5.170	b. 5.170 c. 5.170 d. 600	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL)	b. 380 kV (GT-BSL) c. 150/380 vakwerk d. 380 kV tijdelijk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd.
			Mastnr	-	1133-1147	
			Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	Tijdelijk wordt, op een afstand van maximaal 100 meter vanuit de nieuwe/bestaande verbinding, een tijdelijke 380 kV-verbinding gerealiseerd ten behoeve van de ombouw van de bestaande verbinding. Dit betreft masten met de helft aan aantal draden van de bestaande verbinding, er wordt slechts één zijde van de verbinding tijdelijk omgelegd.
			Afstand	a-b 50-75m	b-c 100m	
12	a. 1.360 b. 730 d. 2.000 e. 740 f. 1.000	a. 1.360 b. 730 c. 2.145 d. 2.000 f. 0.880	Voltage	a. 150 kV (RSD-GT) b. 380 kV (GT-BSL) d. 380 kV (GT-EHV) e. 150 kV (GT-TBW) f. 150 kV (GT-BD)	a. 150kv kabel b. 380 kV (GT-BSL) c. 380 vakwerk d. 380 kV (GT-EHV) f. 150 kV (GT-BD) deel kabel.	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding naar Roosendaal en Tilburg West wordt gecombineerd en de oude verbindingen worden geamoveerd. De verbinding naar Breda (haakse kruising) wordt gedeeltelijk
			Mastnr	-	1147-1153	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
13	a. 2.220 b. 1.890	b. 1.890 c. 1.876	Bliksemdraad	a. 2 b. 2 d. 2 e. 2 f. 2	b. 2 c. 2 d. 2 f. 2	verkabeld. Dit resulteert in het volgende beeld: a: wordt verkabeld b: blijft hetzelfde c: nieuwe verbinding d: blijft hetzelfde e: wordt verkabeld f: wordt gedeeltelijk verkabeld. Zie afbeelding onder tabel voor een overzicht van de nieuwe situatie.
			Afstand	Afstanden zijn weergegeven in de figuur onder de tabel	b-c 100-450m c-d 100-1000m c-f 60-1000m	
			Voltage	a. 150 kV (GT-TBW) b. 380 kV (GT-EHV)	b. 380 kV (GT-EHV) c. 150/380 vakwerk	
			Mastnr	-	1153-1159	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd
14	a. 13.950 b. 10.180	b. 10.180 c. 10.152	Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	
			Afstand	a-b 50-75m	b-c 105m	
			Voltage	a. 150 kV (GT-TBW) b. 380 kV (GT-EHV)	b. 380 kV (GT-EHV) c. 150/380 vakwerk	
			Mastnr	-	1159-1187	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gehandhaafd blijft. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en de oude verbinding wordt geamoveerd. Er worden kabels aangelegd richting Oosteind en Tilburg West. Amovering verbinding tot aan Tilburg West in deze sectie meegenomen, deze loopt namelijk na dit punt op meer dan 500m afstand van de verbinding GT-EHV
15	a. 7.080	b. 6.505 c. 6.586	Bliksemdraad	a. 2 b. 2	b. 2 c. 2	
			Afstand	a-b 50->2000 m	b-c 105m	
15	a. 7.080	b. 6.505 c. 6.586	Voltage	a 380 kV (GT-EHV)	b. 380 kV (GT-EHV) c. 150/380 vakwerk	Tracé waar de huidige 380 kV hoogspanningsverbinding gereconstrueerd wordt op een andere locatie. De bestaande 150 kV verbinding wordt gecombineerd en
			Mastnr	-	1187-portaal Tilburg	

Situatie	Lengte huidig (km)	Lengte nieuw (km)	Aspect	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Korte toelichting
			Bliksemdraad	a. 2	b. 2 c. 2	de oude verbinding wordt geamoveerd, dit vergelijk is in de vorige sectie opgenomen. In deze sectie bevindt de 150 kV lijn GT-TBW zich op een grotere afstand dan 500 m.
			Afstand	nvt	b-c 105m	



Afbeelding 3: Weergave van situatie 12.

3 METHODIEK

H3

Methodiek

Hoe wordt de beoordeling
gemaakt?

In dit hoofdstuk is de methodiek beschreven. Hier worden de stappen die zijn gemaakt in de beoordeling van draadslachtoffers verder uitgelegd.

3.1 Beoordelingskader

Het beoordelingskader van het draadslachtofferonderzoek is het aspect soortbescherming van de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). Deze wet beschermt verschillende plant- en diersoorten. Niet alleen individuen zijn beschermd, maar ook groeiplaatsen en functionele leefgebieden vallen onder het beschermingsregime. Voor beschermde soorten geldt dat de verbodsbepalingen niet overtreden mogen worden. De Wnb biedt mogelijkheden voor vrijstellingen en ontheffingen van verbodsbepalingen. De mogelijkheden hiervoor verschillen voor de beschermingscategorieën. Verder geldt voor alle plant- en diersoorten een algemene zorgplicht. Zie voor een meer uitgebreide beschrijving van het wettelijk kader Bijlage A.

3.2 Methodiek draadslachtofferonderzoek

De methode is afkomstig uit het onderzoek dat is uitgevoerd in het Achtergrondrapport Natuur dat voor ZW380-Oost is opgesteld (Tauw, 2018). Deze aanpak bestaat uit de volgende stappen:

1. Beschrijving van de situatie (neemt kans op draadslachtoffers toe?);
2. Beschrijving van aanwezigheid van vogelsoorten (zijn gevoelige soorten aanwezig?);
3. Combinatie van gegevens in stap 1 en 2 om het aantal draadslachtoffers zonder mitigerende maatregelen uit te rekenen;
4. Nogmaals uitvoeren van berekening met mitigerende maatregelen.

3.2.1 Stap 1: Is er een kans op additionele slachtoffers?

Het draadslachtofferonderzoek is bedoeld om te bepalen of het aantal aanvaringsslachtoffers als gevolg van de nieuwe verbinding toe of afneemt. Of daarvan sprake is, is afhankelijk van diverse factoren, zoals de morfologie van de verbinding, combinaties met bestaande verbindingen en afstanden tussen bestaande en nieuwe verbindingen. De basis voor het onderzoek vormt de verandering in hoogspanningsverbindingen ten opzichte van de huidige situatie. In het onderzoek van Tauw (2018) zijn verschillende situaties waarin sprake is van een toename of een afname:

- Amoveren, bundeling of verkabeling (onder de grond) leidt tot een afname van draadslachtoffers. Extra verbindingen leiden tot meer draadslachtoffers.
- Een toename van lengte leidt tot meer draadslachtoffers.
- Wanneer hoogspanningsverbindingen parallel lopen dan is sprake van schaduwwerking. Met andere woorden, de kans dat de tweede verbinding leidt tot vogelslachtoffers is kleiner wanneer al een andere hoogspanningsverbinding voor staat, de lijn staat als het ware in de schaduw van de andere. Een vogel die de eerste verbinding succesvol passeert, daarvan is het aannemelijk dat deze de tweede lijn ook passeert. Wanneer het aantal draadslachtoffers voor de eerste verbinding 1 is, dan is deze voor de tweede verbinding tot een afstand van maximaal 500 meter gemiddeld 0,5 tot 0,7 (Van Vliet et al, 2014). Dit betekent voor parallelle verbindingen met een tussenafstand van maximaal 500 meter, dat de lengte van de verbinding voor de berekening van het aantal slachtoffers met 1,7 (worst-case) wordt vermenigvuldigd.

3.2.2 Stap 2: Zijn gevoelige soorten aanwezig?

Aan de hand van categorieën is bepaald welke vogelsoorten relevant zijn en welke niet. Uit Tauw, 2018: "Bij de vraag of vogelsoorten draadslachtoffer kunnen worden van een nieuwe hoogspanningsverbinding wordt uitgegaan van empirische gegevens. Vooral in de zeventiger jaren van de vorige eeuw is veel draadslachtofferonderzoek gedaan. Het belangrijkste uitgangsmateriaal wordt hierbij gevormd door het overzicht van Koops (1986), waarin een groot aantal Nederlandse onderzoeken naar draadslachtoffers is

samengevat. Dit overzicht is aangevuld met recentere onderzoeksgegevens uit onder andere: Van den Bremer & De Boer (2009), Van Kessel (2009), Hartman et al. (2010), Van Kessel & Hoorens (2010), Prinsen et al. (2011) en Klop et al. (2012), alsmede de meldingen van dode vogels bij Sovon." Deze gegevens zijn gebruikt voor de indeling in klassen in Tabel 3.

Van de soorten uit de categorieën A, B, C en D zijn geen draadslachtoffer bekend of de kans op aanvaringen in Nederland is dusdanig laag, dat effecten op de populatie op voorhand uitgesloten zijn. Deze soorten worden niet nader beschreven of beoordeeld. De relevante soorten voor de draadslachtofferberekening, de soorten uit de categorieën E, F en G, zijn opgenomen in Bijlage B.

Tabel 3: Categorieën van gevoeligheid voor vogelsoorten. Informatie afkomstig uit Tauw, 2018.

Categorie	Naam	Beschrijving	Is er een kans op additionele slachtoffers waarvoor een ontheffing moet worden aangevraagd?
A	CDNA-beoordeelsoorten	Zeer zeldzame soorten en dwaalgasten. Hierbij gaat het om of de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna (CDNA) de soort als beoordeelsoort heeft aangemerkt op 1 januari 2015.	Nee, in Nederland is de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein door het zeer beperkte voorkomen.
B	Zee- en kustvogels	Soorten die alleen voorkomen op zee of langs de kust.	Nee, het aanvaringsrisico is verwaarloosbaar klein omdat deze soort niet boven land voorkomen.
C	Soorten ongevoelig, geen draadslachtoffers	Soorten waarvan in Nederland nooit draadslachtoffers zijn gevonden en die blijkbaar niet gevoelig zijn voor aanvaringen.	Nee, in Nederland is de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein.
D	Soorten gevoelig, geen draadslachtoffer	Soorten waarvan in Nederland nooit draadslachtoffers zijn gevonden, die wel gevoelig zijn voor aanvaringen.	Nee, hoewel bekend is dat soorten tegen hoogspanningsverbindingen aan vliegen, is in Nederland de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein.
	Draadslachtoffers < 1%; overall voorkomend	Het aantal draadslachtoffers in Nederland ligt onder de 1%-norm en de soort is in >75% van het land (op uurhokniveau) waargenomen.	Ja, er is een kans op additionele slachtoffers. Voor deze soorten hoeven geen maatregelen te worden genomen, maar deze soorten profiteren mogelijk wel van maatregelen die voor andere soorten worden genomen.
F	Draadslachtoffers < 1%; lokaal voorkomend	Het aantal draadslachtoffers in Nederland ligt onder de 1%-norm en de soort is in <75% van het land (op uurhokniveau) waargenomen.	Ja, en voor deze soorten moeten mogelijk maatregelen worden genomen. Wanneer na maatregelen nog additionele draadslachtoffers te verwachten zijn, moet een ontheffing worden aangevraagd.
G	Draadslachtoffers > 1%; risicosoorten	Het aantal draadslachtoffers ligt boven de 1%-norm.	Ja, en voor deze soorten moeten waarschijnlijk maatregelen worden genomen. Wanneer na maatregelen nog additionele draadslachtoffers te verwachten zijn, moet een ontheffing worden aangevraagd.

Voor de gevoelige soorten is om de aanwezigheid te bepalen het volgende gedaan:

- Op basis van twee bronnen: de Vogelatlas² en de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)³, is gekeken of vogelsoorten langs het tracé aanwezig zijn:
 - Op het moment dat beide bronnen aanwezigheid uitsluiten, dan wordt de soort verder niet meer onderzocht.
 - Op het moment dat één of beide bronnen aangeeft dat de soort aanwezig is, of de informatie niet duidelijk is, dan wordt de soort verder onderzocht.
- Wanneer aanwezigheid van een soort niet is uitgesloten, wordt gekeken of een kans bestaat op additionele draadslachtoffers. Dit wordt project- en soortspecifiek gedaan. Hierbij worden de levenswijze, leefgebieden, aanleiding voor de vogel om de hoogspanningsverbinding te passeren betrokken om te bepalen of er een kans is op additionele draadslachtoffers. Als de levenswijze of aanwezigheid van een soort aanleiding geven om met zekerheid te veronderstellen dat een soort de lijn niet passeert, dan wordt deze soort niet verder onderzocht.

3.2.3 Stap 3: Berekening (of verwachting) van aantal draadslachtoffers zonder mitigerende maatregelen

Van de aanwezige gevoelige soorten wordt berekend hoe groot het aantal additionele draadslachtoffers is, zie hiervoor het volgende tekstkader. Voor soorten waarvoor geen berekening kan worden gedaan, omdat het aantal draadslachtoffers per 100 km hoogspanningsverbinding niet bekend is, moet op basis van aanwezigheid een verwachting worden gegeven over de toename van het aantal draadslachtoffers. Voor vogels waarvoor de kans bestaat dat de 1%-mortaliteitsnorm door het aantal additionele draadslachtoffers wordt overschreden, is het noodzakelijk om maatregelen te nemen.

Rekenmethode zonder mitigerende maatregelen

Voor vogelsoorten waar voldoende betrouwbare aanvaringsgegevens van bekend zijn, worden berekeningen uitgevoerd om het aantal slachtoffers door voorliggend tracé te bepalen. De uitgangspunten bij die berekeningen zijn als volgt:

- Lengte bestaande en nieuwe verbinding tracé vormt de basis voor de berekening.
- Draadslachtoffers (DSO) zijn vastgesteld voor een tracé van 100 km en worden omgerekend naar de bestaande situatie en de nieuwe situatie. Bij toepassing van een retourstroomgeleider is er een geschatte toename van ongeveer 30% draadslachtoffers in vergelijking met de situatie zonder retourstroomgeleider (Verbeek & Prinsen, 2012). Zonder retourstroomgeleider wordt het aantal draadslachtoffers niet met dat percentage vermeerderd.⁴
- Vervolgens worden de uitkomsten gebruikt om een verschil te berekenen.

Voorbeeldberekening: Voor 'vogelsoort x' wordt de berekening als volgt:

- Aantal draadslachtoffers (DSO) per jaar per 100 km = 382 DSO/jaar/100 km.
- Het huidige tracé is bijvoorbeeld 15 km: $DSO/\text{jaar huidig} = 382 \times 0,15 = 57,3$
- Het nieuwe tracé is bijvoorbeeld 23 km: $DSO/\text{jaar nieuw} = 382 \times 0,23 = 87,9$
- Vergelijking nieuwe situatie met huidige situatie: $87,9 - 57,3 = 30,6$. De nieuwe situatie is een verslechtering ten opzichte van de oude situatie.

² <https://www.vogelatlas.nl/atlas/soorten>, bezocht op 13-03-2019.

³ NDFF, waarnemingen zijn gezocht op 26-03-2019, 27-03-2018 en 10-05-2019 voor de periode 01-01-2014 t/m 26-03-2019.

⁴ In onderhavige project is geen sprake van een retourstroomgeleider, de factor wordt in dit onderzoek nergens toegepast

3.2.4 **Stap 4: Berekening (of verwachting) van aantal draadslachtoffers met mitigerende maatregelen**

Na het vaststellen van de maatregelen wordt het aantal additionele draadslachtoffers weer berekend. Dit wordt ook gedaan voor vogelsoorten waar de maatregelen niet specifiek voor zijn genomen. Voor alle vogelsoorten waarvoor na het toepassen van de maatregelen nog additionele slachtoffers verwacht worden, is een ontheffing nodig. Zie het volgende tekstkader.

Rekenmethode met mitigerende maatregelen

Voor vogelsoorten waar voldoende betrouwbare aanvaringsgegevens van bekend zijn, worden berekeningen uitgevoerd om het aantal slachtoffers door voorliggend tracé te bepalen. De uitgangspunten bij die berekeningen zijn als volgt:

- Zie vorige tekstkader "Rekenmethode zonder mitigerende situatie" voor uitvoering van de berekening.
- Bij het nemen van maatregelen: Toepassing van draadmarkering (uitgangspunt is in de vorm van varkenskrullen) geeft een verwachte afname aan draadslachtoffers van 60% voor dagvliegers en 10% voor nachtvliegers (Tauw, 2012).

Voorbeeldberekening: Voor 'vogelsoort x' - een dagvlieger - wordt de berekening als volgt:

- Als bij het nieuwe tracé draadmarkering wordt aangebracht: $DSO/\text{jaar nieuw min } 60\% \text{ vanwege draadmarkering} = 87,9 \times 0,40 = 35,2$
- Vergelijking nieuwe situatie met huidige situatie: $35,2 - 57,3 = -22,1$. De nieuwe situatie is een verbetering ten opzichte van de oude, indien mitigerende maatregelen worden genomen.

4 STAP 1: KANS OP ADDITIONELE DRAADSLACHTOFFERS

H4

Stap 1: relevante veranderingen t.o.v. huidige situatie

Welke aanpassingen zorgen voor een effect?

In dit hoofdstuk is de eerste stap van de beoordeling gemaakt. Welke veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zorgen voor effecten?

4.1 Effecten van aangepaste hoogspanningsverbinding

Aan de hand van de beschrijving in hoofdstuk 2 zijn in Tabel 4 de gevolgen van wijzigingen opgenomen. Relevant voor onderstaande tabel is:

1. Het totale tracé is verdeeld in 15 delen, dit zijn de situaties.
2. Als de afstand toeneemt tussen verbindingen, dan kan deze als twee separate verbindingen worden gezien. Als de afstand afneemt, dan kan er sprake zijn van bundeling. De aangehouden afstand hiervoor is 500 meter.
3. Hoe langer de verbinding, hoe meer draadslachtoffers vallen.
4. De bliksemdraden zijn dunner en daarmee slechter zichtbaar. Toepassing van een bliksemdraad waar dit voorheen niet het geval was, leidt tot een toename van draadslachtoffers (+30%).

Tabel 4: Beschrijving van de situaties, zoals weergegeven in Afbeelding 2. Met kleur is aangegeven of een afname (groen) of toename van draadslachtoffers (oranje) te verwachten is.

Situatie	Afstand tussen verbindingen	Lengte van nieuwe verbinding	Gevolg
1	Niet van toepassing want één verbinding.	Lengte neemt toe.	Aantal draadslachtoffers neemt toe door extra lengte hoogspanningsverbinding.
2	Niet van toepassing: verbinding komt ondergronds.	Aantal draadslachtoffers neemt af door hoogspanningsverbindingen van bovengronds naar ondergronds te verplaatsen.	
3	Niet van toepassing want één verbinding.	Lengte is gelijk.	Aantal draadslachtoffers blijft gelijk.
4	Niet van toepassing want één verbinding.	Lengte is gelijk.	Aantal draadslachtoffers blijft gelijk.
5	De derde verbinding ligt grotendeels op een afstand van meer dan 500 meter, dit is als een aanvullende verbinding gezien.	Aanvullende verbinding dus sprake van "aanvullende" lengte.	Aantal draadslachtoffers neemt toe door de aanvullende verbinding.
6	Huidige verbindingen liggen voor een deel op een afstand van meer dan 500 meter en deze komen in de nieuwe situatie dichter bij elkaar te liggen.	Lengte neemt af.	Aantal draadslachtoffers neemt af door bundeling en afname lengte hoogspanningsverbinding.
7	Zowel in de huidige als in de nieuwe situatie liggen verbindingen op een afstand van minder dan 500 meter en is dus geen sprake van verslechtering of verbetering.	Lengte neemt af.	Aantal draadslachtoffers neemt af door afname lengte hoogspanningsverbinding.

Situatie	Afstand tussen verbindingen	Lengte van nieuwe verbinding	Gevolg
8	Zowel in de huidige als in de nieuwe situatie liggen verbindingen op een afstand van minder dan 500 meter en is dus geen sprake van verslechtering of verbetering.	Lengte neemt af.	Aantal draadslachtoffers neemt af door afname lengte hoogspanningsverbinding.
9	Zowel in de huidige als in de nieuwe situatie liggen verbindingen op een afstand van minder dan 500 meter en is dus geen sprake van verslechtering of verbetering.	Lengte is gelijk.	Aantal draadslachtoffers blijft gelijk.
10	Zowel in de huidige als in de nieuwe situatie liggen verbindingen op een afstand van minder dan 500 meter en is dus geen sprake van verslechtering of verbetering.	Lengte neemt toe.	Aantal draadslachtoffers neemt toe door toename lengte hoogspanningsverbinding.
11	Zowel in de huidige als in de nieuwe situatie liggen verbindingen op een afstand van minder dan 500 meter en is dus geen sprake van verslechtering of verbetering.	Lengte is gelijk.	Aantal draadslachtoffers blijft gelijk.
12	De oude verbinding wordt vervangen door een aantal nieuwe verbindingen die gebundeld zijn.	De lengte van de nieuwe bovengrondse verbinding is groter dan de huidige bovengrondse verbinding.	Aantal draadslachtoffers neemt toe. De situatie is onoverzichtelijk, daarom is van worst case uitgegaan: de nieuwe, bovengrondse verbinding wordt langer dan de oude, bovengrondse verbinding.
13	Zowel in de huidige als in de nieuwe situatie liggen verbindingen op een afstand van minder dan 500 meter en is dus geen sprake van verslechtering of verbetering.	Lengte neemt af.	Aantal draadslachtoffers neemt af door afname lengte hoogspanningsverbinding.
14	De afstand met de nieuwe verbinding is minder dan 500 meter en derhalve is sprake van een bundeling van verbindingen.	Lengte neemt af.	Aantal draadslachtoffers neemt af door bundeling en afname van lengte hoogspanningsverbinding.
15	Het gaat van één verbinding naar twee. Deze verbindingen liggen minder dan 500 meter van elkaar.	Lengte neemt af.	Aantal draadslachtoffers neemt af door afname lengte hoogspanningsverbinding.

4.2 Conclusie stap 1

De voorziene wijzigingen van het hoogspanningstracé geven aanleiding om nader onderzoek uit te voeren. Door de voorzien wijzigingen is namelijk mogelijk sprake van een toename van (dus additionele) draadslachtoffers.

5 STAP 2: AANWEZIGHEID GEVOELIGE SOORTEN

H5

Stap 2: aanwezigheid gevoelige soorten

Welke soorten zijn aanwezig die mogelijk gevoelig zijn voor de verandering?

In dit hoofdstuk is de tweede stap van de beoordeling uitgewerkt. Welke soorten zijn gevoelig voor effecten en aanwezig nabij het project?

5.1 Analyse

Uit de tabel volgen de soorten die risico lopen om draadslachtoffer te worden.

Tabel 5: Bepaling aanwezigheid vogelsoorten met een aanvaringsrisico, gebaseerd op de meest recent Vogelatlas³ (2018, gegevens verzameld over de periode 2013-2015) en de NDFF4 (zoekperiode 1 januari 2014 - 26 maart 2019).
■ = Soort is aanwezig in geschikt leefgebied of als reguliere doortrekker; □ = incidenteel aanwezig, geen vast leefgebied of reguliere doortrekker; ? = geen informatie over aanwezigheid bekend, afwezigheid kan niet worden uitgesloten, X = geen informatie over de soort opgenomen, omdat de soort niet voorkomt. Indien grijs gearceerd: geen risico.

Categorie	Soort	Vogelatlas 2018	NDFF	Overige project- en soortspecifieke informatie	Risico op slachtoffer
E	Aalscholver	■	■	Komen verspreid langs het tracé voor in wetlands en open graslandgebieden, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
E	Kolgans	■	■		ja
E	Grauwe gans	■	■		ja
E	Wintertaling	■	■		ja
E	Wilde eend	■	■		ja
E	Kuifeend	■	■	Gebonden aan open water in zowel de Delta als het binnenland, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
E	Sperwer	■	■	Mijdt grote open gebieden. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
E	Torenvalk	■	■	Komt verspreid voor in halfopen tot open (landbouw)gebieden. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
E	Waterhoen	■	■	Zeer algemeen tot schaars maar wijdverspreid aanwezig in diverse landschappen, additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
E	Holenduif	■	■		ja
E	Houtduif	■	■		ja
E	Turkse tortel	■	■		ja
E	Gierzwaluw	■	■		ja
E	Veldleeuwerik	■	■		ja
E	Boerenzwaluw	■	■		ja

Categorie	Soort	VogelAtlas 2018	NDF	Overige project- en soortspecifieke informatie	Risico op slachtoffer
E	Huiszwaluw	■	■		ja
E	Graspieper	■	■		ja
E	Witte kwikstaart	■	■		ja
E	Roodborst	■	■		ja
E	Merel	■	■		ja
E	Kramsvogel	■	■		ja
E	Zanglijster	■	■		ja
E	Koperwiek	■	■		ja
E	Spotvogel	■	■		ja
E	Grasmus	■	■		ja
E	Tuinfluit	■	■		ja
E	Zwartkop	■	■		ja
E	Fitis	■	■		ja
E	Bonte vliegenvanger	■	■	Sterk gebonden aan bosgebieden op de hogere zandgronden (Brabantse Wal en bij Tilburg). De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
E	Koolmees	■	■	Zeer algemeen tot schaars maar wijdverspreid aanwezig in diverse landschappen, additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
E	Ekster	■	■		ja
E	Kauw	■	■		ja
E	Zwarte kraai	■	■		ja
E	Spreeuw	■	■		ja
E	Huismus	■	■		ja
E	Ringmus	■	■		ja
E	Vink	■	■		ja
E	Keep	■	■		ja
E	Groenling	■	■		ja
E	Rietgors	■	■		ja

Categorie	Soort	VogelAtlas 2018	NDFB	Overige project- en soortspecifieke informatie	Risico op slachtoffer
F	Grote zilverreiger	■	■	Komt verspreid langs het tracé voor in wetlands en open graslandgebieden, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Kleine zwaan	■	■	Komt verspreid langs het tracé voor in open landbouwgebieden, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Toendrarietgans	■	■	Schaarse soort van de Delta en open landbouwgebied, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Brandgans	■	■	Hoofdzakelijk gebonden aan de Delta en het rivierengebied, verder schaars verspreid. Additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Rotgans	■	□		ja
F	Smient	■	■	Komt verspreid langs het tracé voor in gebieden met open water en graslanden, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Krakeend	■	■		ja
F	Pijlstaart	■	□	Sterk geboden aan wetlands en open water, vooral het Deltagebied. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Tafeleend	■	■	Sterk geboden aan wetlands en open water, vooral de Delta en het rivierengebied. De soorten zijn waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Brilduiker	■	□		ja
F	Grote zaagbek	■	□		ja
F	Patrijs	■	■	Sterk gebonden aan landbouwgebied op de hogere zandgronden, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Kwartel	■	□	Schaarse soort van uiterwaarden en beekdalen, additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Bokje	■	□	Schaars, lokaal voorkomende soort van natte graslanden en wetlands. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Houtsnip	■	■	Schaars, maar verspreid voorkomende soort van bosgebieden. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Rosse grutto	■	□	Soort is gebonden aan Delta en Volkerak (NDFB). De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Witgatje	■	■	Deze steltlopers zijn hoofdzakelijk doortrekkers en niet kustgebonden en komen naast de Delta ook in het binnenland voor. Daar zijn ze hoofdzakelijk gebonden aan wetlands.	ja
F	Oeverloper	■	■	Additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja

Categorie	Soort	VogelAtlas 2018	NDF	Overige project- en soortspecifieke informatie	Risico op slachtoffer
F	Bosruiter	X	☐	De soort is vrijwel niet waargenomen in het gebied. De kans op additionele draadslachtoffers is verwaarloosbaar klein.	nee
F	Steenloper	■	☐	Aanwezig is nagenoeg beperkt tot de Delta. Aangezien deze soort zeer aan de kust is gebonden, is de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein.	nee
F	Zomertortel	■	■	Zeer schaarse soort in halfopen, kleinschalig landschap. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Kerkuil	■	■	Schaarse, maar wijdverspreid voorkomende soort in diverse landschapstypen. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Bosuil	■	■	Gebonden aan bosgebieden. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Ransuil	■	■	Schaars, maar wijdverspreid voorkomende soort in gebieden met bos of bosjes. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Paapje	■	■	Zeer schaarse soort van oud boerenland en heidegebieden. In het plangebied vooral trekvogel. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Tapuit	■	■	Zeer schaars, tapuit komt overwegend voor in de duinen en lokaal in heide- en zandverstuivinggebieden. In het plangebied vooral trekvogel. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Grote lijster	■	☐	Meer gebonden aan de bosgebieden. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
F	Kleine karekiet	■	■	Wijdverspreid voorkomend in kleine tot uitgestrekte rietlanden, hoofdzakelijk in laag-Nederland. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Dodaars	■	■	Als broedvogel gebonden aan vennen en ander klein open water op de zandgronden. In de winterperiode wijdverspreid aanwezig op klein tot groot open water. Additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Fuut	■	■	Algemeen voorkomende soort van allerlei open water, in de winter meer gebonden aan groot open water. Additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja

Categorie	Soort	VogelAtlas 2018	NDF	Overige project- en soortspecifieke informatie	Risico op slachtoffer
G	Blauwe reiger	■	■	Algemeen voorkomende soort van allerlei wetlands en graslandgebieden. Additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Roerdomp	■	□	Typische soorten van uitgestrekte riet- en moerasgebieden. Verspreiding sterk lokaal geconcentreerd. Kunnen in de trekperiode meer verspreid voorkomen. De soorten zijn waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Purperreiger	■	□		ja
G	Lepelaar	■	■	Lepelaar is hoofdzakelijk gebonden aan de Delta en lokaal binnenlandse wetlands maar vliegt over aanzienlijke afstanden heen en weer tussen rust- en foerageergebieden.	ja
G	Knobbelzwaan	■	■	Algemeen en wijdverspreid voorkomende soort van open graslandgebieden. In de winter grote concentraties op open water. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Bergeend	■	■	Hoofdzakelijk gebonden aan de kustzones en andere wetlands. Lokaal ook in kleine wateren. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Zomertaling	■	□	Beide eenden zijn schaarse tot zeer schaarse soorten van oud, agrarisch grasland en wetlands. De soorten zijn waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Slobeend	■	■		ja
G	Zeearend	■	□	Gebonden aan grote wateren en wetlands. Beide soorten hebben een grote actieradius en komen nabij de verbinding voor. Additionele draadslachtoffers zijn niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Visarend	■	□		ja
G	Bruine kiekendief	■	■	Hoofdzakelijk broedend in (uitgestrekte) rietlanden of wetlands. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Buizerd	■	■	Algemeen en wijdverspreid voorkomende soort van bosgebied tot open landbouwgebieden (mits verspreid bomen aanwezig). De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Slechtvalk	■	■	Slechtvalk is een schaarse, maar wijdverspreid voorkomende soort, broed in stedelijk gebied en langs de kust, in de winter algemener, ook in het binnenland. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Waterral	■	■	Typische soort van wetlands en moerasgebieden, maar kan aan een klein moerasje genoeg hebben. Wijdverspreid, maar lokaal voorkomend. De soort is waargenomen nabij het tracé en	ja

Categorie	Soort	VogelAtlas 2018	NDF	Overige project- en soortspecifieke informatie	Risico op slachtoffer
				derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	
G	Porseleinhoen	■	☐	Saeftinghe, rond de Merwede en her en der in moerasgebieden. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Kleinst waterhoen	☐	☐	Soort is zeldzaam en komt eigenlijk alleen voor in moerasgebieden in het westen en noorden van Nederland. Aangezien de soort hoogstens incidenteel het tracé passeert, is de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein.	nee
G	Kwartelkoning	☐	☐	Hoofdzakelijk in graslanden in uiterwaarden en beekdalen in Midden en Noord-Nederland. Nabij plangebied zeer schaars, in landbouwgebied ten zuiden van Biesbosch. Aangezien de soort hoogstens incidenteel het tracé passeert, is de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein.	nee
G	Meerkoet	■	■	Algemeen en wijdverspreid voorkomende soort van Laag-Nederland waar water aanwezig is. In de winter meer gebonden aan groot open water	ja
G	Kluut	■	☐	Deze steltlopers zijn hoofdzakelijk kust gebonden en komen het meest voor in de Delta. Foerageren over het algemeen op slikken en wachten hoog water af op dijken of het directe binnenland.	nee
G	Bontbekplevier	■	☐	Grootschalige effecten zijn niet te verwachten: deze soorten trekken over het algemeen niet ver het binnenland in om de	nee
G	Strandplevier	■	☐	hoogspanningslijnen te passeren. Daar waar de	nee
G	Zilverplevier	■	☐	hoogspanningsverbinding dicht bij de kust ligt, is weinig verschil tussen het oude en nieuwe tracé. De kans op additionele draadslachtoffers is verwaarloosbaar klein.	nee
G	Kanoet	■	☐		nee
G	Kleine strandloper	■	☐		nee
G	Krombekstrandloper	X	☐		nee
G	Bonte strandloper	■	☐		nee
G	Scholekster	■	■	Deze steltlopers zijn niet strikt kustgebonden en komen naast de Delta ook in het binnenland voor. Daar zijn ze hoofdzakelijk gebonden aan open wetlands of graslandgebieden. Het gaat hierbij om zowel broedvogels als trekvogels. Gezien de aanwezigheid in en om het projectgebied zijn voor deze soorten additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Kievit	■	■		ja
G	Goudplevier	■	■		ja
G	Kemphaan	■	■		ja
G	Watersnip	■	■		ja

Categorie	Soort	VogelAtlas 2018	NDFF	Overige project- en soortspecifieke informatie	Risico op slachtoffer
G	Grutto	■	■		ja
G	Wulp	■	■		ja
G	Zwarte ruiter	■	■		ja
G	Tureluur	■	■		ja
G	Groenpootruiter	■	■		ja
G	Regenwulp	□	■		ja
G	Kokmeeuw	■	■	Kokmeeuwen zijn opportuun en komen in veel leefgebieden voor, mits open water in de nabijheid aanwezig is. Mijdt meer gesloten en bosgebieden op de zandgronden. De soort is waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Stormmeeuw	■	■	Min of meer gebonden aan open en waterrijke gebieden. In het broedseizoen vooral de kust- en Delta, in de winterperiode ook langs de grote rivieren of verspreid in het binnenland. De soorten zijn waargenomen nabij het tracé en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Kleine mantelmeeuw	■	■		ja
G	Zilvermeeuw	■	■		ja
G	Grote mantelmeeuw	■	□	Deze soort beperkt zich tot de kust en komt vrijwel niet voor in het binnenland (NDFF). De kans op additionele draadslachtoffers langs dit tracé is verwaarloosbaar klein.	nee
G	Visdief	■	□	Visdief is van oorsprong sterk gebonden aan de kustzone, maar kan lokaal in het binnenland voorkomen nabij groter open water. Daar dan vaak verbonden met kunstmatige pioniersomstandigheden om te broeden. In het plangebied slechts zeer lokaal aanwezig. De soort is echter wel waargenomen en derhalve zijn additionele draadslachtoffers niet bij voorbaat uit te sluiten.	ja
G	Zwarte stern	□	□	De zwarte stern is een soort die gebonden is aan de rivieren en grote wateren langs het tracé. Gezien de functie langs het tracé beperkt is en aanwezigheid incidenteel, is de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein.	nee
G	Velduil	■	□	Zeer schaarse (zeldzame) soort van open natuur of landbouwgebieden. Gezien de functie langs het tracé beperkt is en incidentele aanwezigheid met name in het binnenland, is de kans op additionele draadslachtoffers verwaarloosbaar klein.	nee

5.2 Conclusie stap 2

In stap 2 is gekeken naar de aanwezigheid van soorten. Voor de soorten waarvan in deze stap:

1. Aanwezigheid niet is uitgesloten en
2. De levenswijze niet dusdanig is dat de aanvaringskans verwaarloosbaar klein is;

wordt in de volgende stap een berekening van het aantal verwachte draadslachtoffers uitgevoerd. Dit betekent dat bosruiter, steenloper, kleinst waterhoen, kwartelkoning, kluut, bontbekplevier, strandplevier, zilverplevier, kanoet, kleine strandloper, krombekstrandloper, bonte strandloper, grote mantelmeeuw, zwarte stern en velduil afvallen.

6 STAP 3: DRAADSLACHTOFFERS ZONDER MITIGERENDE MAATREGELEN

H6

Stap 3: berekening van aantal slachtoffers zonder maatregelen

Hoe groot is het effect?

In dit hoofdstuk wordt de derde stap van de beoordeling gemaakt. De derde stap bestaat uit het bepalen van het aantal additionele draadslachtoffers en de noodzaak voor het nemen van mitigerende maatregelen.

6.1 Berekening

Tabel 6 geeft de uitkomsten van berekeningen van de additionele draadslachtoffers (zie voor de complete tabellen Bijlage C). Uit de berekening volgt dat de nieuwe hoogspanningsverbinding leidt tot een afname van het aantal draadslachtoffers. De afname van het aantal slachtoffers is het gevolg van de afname van de totale lijnlengte, waardoor de kans op aanvliegschtoffers lager is. Ook in de tijdelijke situatie waarin sprake is van enkele dubbele tracés is sprake van een afname, zei het dat deze kleiner is.

In de modelering komen ook een aantal soorten voor waarvan geen gegevens bekend zijn over de jaarlijkse natuurlijke mortaliteit en/of over het optreden van draadslachtoffers (grote zilverreiger, krakeend, kwartel, zeearend, visarend en slechtvalk). In Bijlage C is de 1%-norm op nul is gezet omdat het aantal draadslachtoffers per 100 km hoogspanningsverbinding niet bekend is, waardoor ook geen berekening is te maken⁵. Eigenlijk is dit niet mogelijk, omdat geen sprake kan zijn van een overschrijding als geen vogel het slachtoffer wordt van de hoogspanningsverbinding. De soorten zijn toch in de gevoelige categorie geplaatst (op basis van de beschrijvingen van de categorieën, zouden deze soorten in een andere categorie geplaatst moeten zijn, bijvoorbeeld C of D). Op ecologische gronden is dat echter niet altijd terecht (bijvoorbeeld krakeend is goed vergelijkbaar met wilde eend of wintertaling). Aangezien de lengte aan potentiële kans op aanvaring afneemt en voor alle andere soorten ook sprake is van een afname van het aantal berekende slachtoffers, is dat voor deze soorten naar alle waarschijnlijkheid ook aan de orde. Er is geen reden, geen ecologische en geen modelmatige, om voor deze soorten tot een andere conclusie te komen. In Tabel 6 zijn deze soorten op 'nee' gezet. In onderstaand kader is nog kort ingegaan op deze soorten.

Kader 1 Soortbeschrijving soorten met onbekende mortaliteit of draadslachtoffers

- **Grote zilverreiger:** grote zilverreiger komt verspreid in Nederland voor. Dit blijkt ook uit waarnemingen van de NDFF waarin deze soort langs vrijwel het gehele tracé waargenomen is⁶. Voor deze soort is geen sterftcijfer bekend⁷. Dit betekent dat ook geen 1%-norm te bepalen is. Voor alle soorten waarvoor het wel mogelijk was om een berekening te maken, is echter sprake van een afname van het aantal draadslachtoffers. Dit geldt vermoedelijk ook voor deze soort en er is geen risico dat het aantal additionele slachtoffers boven de 1%-norm uitkomt is op basis van de beschikbare gegevens.
- **Krakeend:** het is opvallend dat voor krakeend geen draadslachtoffers bekend zijn. Het is een soort die wijdverbreid als broedvogel en overwinteraar voorkomt⁸ en derhalve zouden draadslachtoffers ook wel gevonden moeten zijn. De soort is met name bij de grotere wateren en moerasgebieden in aanzienlijk aantal waargenomen⁹ en derhalve zijn draadslachtoffers niet zonder meer uit te sluiten. Op basis van gegevens over populatieomvang en sterftcijfers is gesteld dat de 1%-norm 12 vogels is.¹⁰ Vogels met een vergelijkbare 1%-norm zijn aalscholver, kleine zwaan, brandgans, rotgans, pijlstaart, dodaars en visdief. Voor deze soorten (en alle andere soorten waarvoor een 1%-norm bekend is) is geen sprake van een overschrijding van de norm en derhalve is het uitgangspunt dat dat voor krakeend ook geldt.
- **Kwartel:** hoewel de kwartel een soort is van de zandgronden, komt de soort ook in andere delen van het land voor. De soort heeft een voorkeur voor grootschalige open gebieden met een hoog aandeel akkerland,

⁵ In de berekening in Bijlage C komen deze daardoor als positief uit de berekening.

⁶ NDFF, waarnemingen zijn gezocht op 03-02-2021, voor de periode 01-01-2012 t/m 01-01-2021

⁷ bto.org

⁸ <https://www.sovon.nl/nl/soort/1820>

⁹ NDFF, waarnemingen zijn gezocht op 03-02-2021, voor de periode 01-01-2012 t/m 01-01-2021

¹⁰ Broedpopulatie ligt volgens SOVON tussen 21.000 en 26.000. Sterftcijfer volgens bto.org: 0,280. Dit betekent een minimale 1%-norm van $(21.000 \times 2 \times 0,280 \times 1\%) = 12$ vogels.

braakliggende gronden of hooiland.¹¹ In het westen van Noord-Brabant in het open gebied is de soort op verschillende plaatsen aangetroffen, maar ook op de Brabantse Wal en rond de Markiezaat zijn waarnemingen gedaan¹². De soort vliegt over het algemeen laag en omdat compensatiedraden worden toegepast is de kans aanwezig dat het aantal draadslachtoffers toeneemt. Op basis van gegevens over populatieomvang en sterftcijfers is gesteld dat de 1%-norm 28 vogels is.¹³ Vogels met een vergelijkbaar 1%-norm zijn grauwe gans, bonte vliegenvanger, toendrarietgans, houtsnip, ransuil, paapje, tapuit, fuut, blauwe reiger, bergeend en regenwulp. Voor deze soorten (en alle andere soorten waarvoor een 1%-norm bekend is) is geen sprake van een overschrijding van de norm en derhalve is het uitgangspunt dat dat voor kwartel ook geldt.

- **Zeearend:** de zeearend is een soort die overdag vliegt en een roofvogel die op zicht jaagt. Het is geen soort waarvan het aannemelijk is dat structureel meer slachtoffers vallen als gevolg van de nieuwe verbinding. De verbinding komt niet wezenlijk dicht bij de leefgebieden (Biesbosch, Zeeuwse Delta) te liggen en de vogel is gezien de leefwijze niet gevoelig voor aanvaringen. Effecten op deze soort zijn uitgesloten.
- **Visarend:** vergelijkbaar met zeearend. Effecten op deze soort zijn uitgesloten.
- **Slechtvalk:** effecten op deze soort zijn grotendeels vergelijkbaar met zeearend en visarend. Verschil is dat deze soort op het vasteland meer gebonden is aan hoge bebouwing voor nesten (op Rottum en Schiermonnikoog kan de soort ook op de grond kan broeden). Nabij het tracé is de Amercentrale een bekende broedlocatie van slechtvalk. Voor deze soort geldt echter een vergelijkbare redenering als bij zeearend en visarend en zijn effecten uitgesloten.

Tabel 6: Uitkomsten berekening additionele draadslachtoffers. In de tabel is ook de 1%-norm en of er sprake is van een overschrijding weergegeven. Deze tabel is een samenvatting van de tabel in Bijlage C. Voor de cursief weergegeven soorten is geen 1%-norm beschikbaar en/of zijn geen draadslachtoffers bekend.

Categorie	Soort	1%-norm	Aantal slachtoffers Eindsituatie	Aantal slachtoffers Tijdelijke situatie	Sprake van overschrijding?
E	Aalscholver	11	-0,97	-0,82	nee
	Kolgans	166	-7,77	-6,53	nee
	Grauwe gans	30	-2,72	-2,28	nee
	Wintertaling	331	-14,57	-12,24	nee
	Wilde eend	2.585	-151,77	-127,54	nee
	Kuifeend	112	-9,52	-8,00	nee
	Sperwer	4	-0,19	-0,16	nee
	Torenvalk	52	-3,50	-2,94	nee
	Waterhoen	936	-41,75	-35,09	nee
	Holenduif	58	-0,19	-0,16	nee
	Houtduif	1.670	-28,35	-23,83	nee
	Turkse tortel	215	-1,55	-1,31	nee
	Gierzwaluw	192	-4,27	-3,59	nee

¹¹ <https://www.sovon.nl/nl/soort/3700>

¹² NDFF, waarnemingen zijn gezocht op 03-02-2021, voor de periode 01-01-2012 t/m 01-01-2021

¹³ Broedpopulatie ligt volgens SOVON tussen 2000 en 4000. Sterftcijfer volgens bto.org: 0,710. Dit betekent een minimale 1%-norm van $(2000 \times 2 \times 0,710 \times 1\%) = 28$ vogels.

Categorie	Soort	1%-norm	Aantal slachtoffers Eindsituatie	Aantal slachtoffers Tijdelijke situatie	Sprake van overschrijding?
	Veldleeuwerik	2.435	-58,65	-49,29	nee
	Boerenzwaluw	1.878	-3,11	-2,61	nee
	Huiszwaluw	909	-1,17	-0,98	nee
	Graspieper	457	-13,98	-11,75	nee
	Witte kwikstaart	258	-1,55	-1,31	nee
	Roodborst	697	-5,05	-4,24	nee
	Merel	4025	-15,15	-12,73	nee
	Kramsvogel	24.780	-45,64	-38,35	nee
	Zanglijster	1.748	-28,55	-23,99	nee
	Koperwiek	27.360	-52,43	-44,06	nee
	Spotvogel	150	-2,33	-1,96	nee
	Grasmus	244	-1,94	-1,63	nee
	Tuinfluitier	250	-4,27	-3,59	nee
	Zwartkop	169	-8,93	-7,51	nee
	Fitis	1.362	-3,11	-2,61	nee
	Bonte vliegenvanger	37	-1,94	-1,63	nee
	Koolmees	802	-1,55	-1,31	nee
	Ekster	155	-1,36	-1,14	nee
	Kauw	153	-2,04	-1,71	nee
	Zwarte kraai	144	-5,83	-4,90	nee
	Spreeuw	2.269	-179,05	-150,47	nee
	Huismus	4.290	-34,57	-29,05	nee
	Ringmus	2.835	-1,17	-0,98	nee
	Vink	247	-1,55	-1,31	nee
	Keep	16.029	-2,72	-2,28	nee
	Groenling	223	-6,21	-5,22	nee
	Rietgors	114	-4,27	-3,59	nee
	<i>Grote zilverreiger</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>nee</i>

Categorie	Soort	1%-norm	Aantal slachtoffers Eindsituatie	Aantal slachtoffers Tijdelijke situatie	Sprake van overschrijding?
F	Kleine zwaan	15	-0,19	-0,16	nee
	Toendrarietgans	23	-1,17	-0,98	nee
	Brandgans	18	-0,97	-0,82	nee
	Rotgans	20	-0,19	-0,16	nee
	Smient	353	-18,55	-15,59	nee
	<i>Krakeend</i>	0	0,00	0,00	nee
	Pijlstaart	15	-0,68	-0,57	nee
	Tafeleend	209	-6,60	-5,55	nee
	Brilduiker	5	-0,10	-0,08	nee
	Grote zaagbek	2	-0,10	-0,08	nee
	Patrijs	338	-0,19	-0,16	nee
	<i>Kwartel</i>	0	0,00	0,00	nee
	Bokje	1.520	-1,94	-1,63	nee
	Houtsnip	27	-0,68	-0,57	nee
	Rosse grutto	123	-9,42	-7,92	nee
	Witgatje	928	-0,97	-0,82	nee
	Oeverloper	468	-2,33	-1,96	nee
	Zomertortel	250	-2,52	-2,12	nee
	Kerkuil	2	-0,10	-0,08	nee
	Bosuil	7	0,00	0,00	nee
	Ransuil	28	-1,36	-1,14	nee
	Paapje	32	-1,17	-0,98	nee
	Tapuit	35	-1,94	-1,63	nee
	Grote lijster	76	-0,39	-0,33	nee
	Kleine karekiet	660	-4,27	-3,59	nee
G	Dodaars	18	-7,19	-6,04	nee
	Fuut	32	-4,66	-3,92	nee
	Roerdomp	6	-0,87	-0,73	nee

Categorie	Soort	1%-norm	Aantal slachtoffers Eindsituatie	Aantal slachtoffers Tijdelijke situatie	Sprake van overschrijding?
	Blauwe reiger	32	-7,48	-6,28	nee
	Purperreiger	5	-6,12	-5,14	nee
	Lepelaar	1	-1,84	-1,55	nee
	Knobbelzwaan	6	-10,58	-8,89	nee
	Bergeend	31	-7,57	-6,36	nee
	Zomertaling	14	-16,99	-14,28	nee
	Slobeend	84	-19,61	-16,48	Nee
	<i>Zeearend</i>	0	0,00	0,00	nee
	<i>Visarend</i>	0	0,00	0,00	nee
	Bruine kiekendief	2	-0,68	-0,57	nee
	Buizerd	2	-0,19	-0,16	nee
	<i>Slechtvalk</i>	0	0,00	0,00	nee
	Waterral	20	-28,55	-23,99	nee
	Porseleinhoen	1	-1,75	-1,47	nee
	Meerkoet	764	-172,84	-145,25	nee
	Scholekster	265	-30,97	-26,03	nee
	Goudplevier	454	-90,69	-76,21	nee
	Kievit	1.246	-187,89	-157,90	nee
	Kemphaan	340	-76,32	-64,14	nee
	Watersnip	291	-73,99	-62,18	nee
	Grutto	72	-96,03	-80,70	nee
	Regenwulp	33	-10,58	-8,89	nee
	Wulp	167	-42,82	-35,99	nee
	Zwarte ruiter	4	-1,94	-1,63	nee
	Tureluur	291	-43,89	-36,88	nee
	Groenpootruiter	5	-0,97	-0,82	nee
	Kokmeeuw	242	-113,32	-95,23	nee
	Stormmeeuw	33	-28,16	-23,66	nee

Categorie	Soort	1%-norm	Aantal slachtoffers Eindsituatie	Aantal slachtoffers Tijdelijke situatie	Sprake van overschrijding?
	Kleine mantelmeeuw	8	-1,84	-1,55	nee
	Zilvermeeuw	149	-28,84	-24,24	nee
	Visdief	20	-2,91	-2,45	nee

6.2 Conclusie stap 3

Na berekening van het aantal draadslachtoffers blijkt dat sprake is van een afname van draadslachtoffers door het project. Dit betekent dat geen sprake is van additionele draadslachtoffers of van overschrijding van de 1%-norm als gevolg van het project ten opzichte van de huidige situatie. Aanvullende maatregelen als draadmarkering zijn op basis van deze berekening niet aan de orde.

Omdat geen sprake meer is van additionele draadslachtoffers, is een ontheffing niet nodig.

7 CONCLUSIE

Samenvattend

Uit het onderzoek blijkt dat de nieuwe hoogspanningsverbinding Zuid-West 380kV Oost niet leidt tot een overschrijding van de 1%-norm ten opzichte van de huidige situatie. Door de afname van de totale lengte aan lijnverbindingen neemt het aantal berekende draadslachtoffers voor alle soorten af. Dit geldt voor zowel de eindsituatie als voor de tijdelijke situatie waarin al wel de nieuwe verbinding is gerealiseerd, maar de oude nog niet verwijderd is.

Als beschreven in paragraaf 1.2 is sprake van voorwaardelijke opzet bij “het verrichten van een handeling waarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaard wordt dat de gedraging leidt tot een overtreding van het verbod op bijvoorbeeld het doden van dieren, ook als kwade intentie ontbreekt. In dit geval is sprake van voorwaardelijke opzet wanneer de verandering van de hoogspanningsleidingen leidt tot een toename van het aantal draadslachtoffers. Dit betekent dat alleen ontheffing van artikel 3.1, lid 1 van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is voor die soorten waarvan jaarlijks een toename van het aantal draadslachtoffers te verwachten is.”

Op basis van de analyse in stap 1 en 2 en de berekeningen en analyse in stap 3 wordt geconcludeerd dat effecten uit te sluiten zijn in de zin van een toename van het aantal slachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Omdat geen sprake meer is van additionele draadslachtoffers, zijn geen aanvullende maatregelen in de vorm van draadmarkeringen nodig en is eveneens geen ontheffing Wet natuurbescherming nodig.

Advies

Omdat wel sprake blijft van draadslachtoffers, wordt geadviseerd om wel draadmarkeringen in de nieuwe lijnen toe passen, bijvoorbeeld in de vorm van varkenskrullen. Hiermee wordt het aantal slachtoffers naar verwachting gereduceerd tot gemiddeld 70%, wat een verdere verbetering vormt ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt overeen met het nieuwe beleid van TenneT (mededeling TenneT juli 2021) om in nieuw aan te leggen verbindingen overal draadmarkering in de vorm van varkenskrullen toe te passen.

BRONNEN

ARCADIS, 2014. Milieueffectrapportage ZW380 Project: Zuid-West 380kV Traject: Borssele – Tilburg. Versie 16 september 2014.

Bremer, van den, L. & P. de Boer, 2009. Aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn bij Oudehaske; aard en omvang van het probleem en oplossingsrichtingen. SOVONonderzoeksrapport 2009/05. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Hartman, J.C., A. Gyimesi & H.A.M. Prinsen, 2010. Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Kessel, van, J.A.M., 2009. The effects of high-tension powerlines on avian behaviour and the occurrence of collision casualties. Master thesis Environmental Sciences, Universiteit Utrecht.

Kessel, van, J. & B. Hoorens, 2010. Invloed van verschillen in mastmorfologie op aantallen draadslachtoffers. Concept-rapport R001-4688790KJV-ibs-V01. Tauw bv.

Klop, E., R. de Jong, C. van der Weyde & A. Brenninkmeijer, 2012. Monitoring vogelslachtoffers hoogspanningslijnen Eemshaven, Jaarrapportage 2011 - 2012. A&W-rapport 1813. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Koops, F., 1986. Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland,

Krone, O., T. Langgemach, P. Sommer & N. Kennter, 2002. Krankheiten und Todesursachen von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) in Deutschland. Corax 19 (Sonderheft 1): 102-108.

Krone, O., N. Kenntner & F. Tataruch, 2009. Gefährdungsursachen des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla* L. 1758). Denisia 27: 139-146.

Prinsen, H.A.M., G.C. Boere, N. Pires & J.J. Smallie (compilers), 2011. Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region. CMS Technical Series No. XX, AEWA Technical Series No. XX Bonn, Germany.

Prinsen, H.A.M., 2017. Effecten van Randstad380 Zuidring op beschermde soorten, provincie Zuid-Holland. Beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapportnr. 17-057. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Tauw, 2010a. Veldwerk vliegbewegingen vogels in zoekgebied ZW380. In opdracht van TenneT TSO B.V. Kenmerk R0014684432FAA-V01, d.d. 27 juli 2010.

Tauw, 2010b. Veldwerk vliegbewegingen vogels in zoekgebied ZW380. In opdracht van TenneT TSO B.V. Kenmerk R002-4684432FAA-V01, d.d. 28 december 2010.

Tauw, 2012. Markering van hoogspanningsverbindingen. Effectiviteit en aandachtsgebieden voor toepassing. Kenmerk R001-4806141BXH-aao-V02-NL, d.d. 19 juni 2012.

Tauw, 2017. TenneT ZW Aanvullend onderzoek vliegbewegingen eenden, ganzen, zwanen en steltlopers. In opdracht van TenneT TSO B.V. Kenmerk R013-1232999ERT-kmi-V02-NL. D.d. 4 oktober 2017.

Tauw, 2018. Milieueffectrapport Zuid-West 380 kV Oost hoogspanningsverbinding Rilland-Tilburg Achtergronddocument Natuur. In opdracht van TenneT TSO B.V.. Kenmerk R010-1232999RVJ-ibs-V06-NL, d.d. 16 januari 2018.

TenneT, 2012. Notulen Methodiek Fw draadslachtoffers nieuwe hoogspanningsverbindingen. Datum bespreking 27 september 2012. D.d. 16 oktober 2012. <gelden deze nog steeds?>

Verbeek, R.G. & H.A.M. Prinsen, H.A.M., 2012. Draadslachtoffers bij hoogspanningsverbinding Randstad380 Noordring. Begeleidende rapportage ten behoeve van ontheffingsaanvraag ex artikel 9 Flora- en faunawet. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 11.209, 26 januari 2012.

Vliet, van der, R.E. & M. Boerefijn, 2014. Kennisdocument over draadslachtoffers in Nederland. Overzicht van theoretische achtergronden en resultaten van literatuur- en veldonderzoek. Tauw.

BIJLAGE A WETTELIJK KADER: SOORTBESCHERMING

Algemeen

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de voor dit rapport relevante delen van de wet gegeven.

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen om schade aan soorten te voorkomen, ook voor soorten die niet beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3).

Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Vogelrichtlijnsoorten (Wnb paragraaf 3.1);
- Habitatrichtlijnsoorten (Wnb paragraaf 3.2);
- Andere soorten (Wnb paragraaf 3.3).

Vogelrichtlijnsoorten

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

Habitatrichtlijnsoorten

In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; (art. 3.5 lid 1)

en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; (art. 3.5, lid 5)

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat echter in de Wnb paragraaf 3.2 “soorten Habitatrichtlijn” als titel heeft, wordt dit ook hier zo gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c).

Verbodsbepalingen

Ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1 lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de soorten van de Habitatrichtlijn beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de andere beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de andere beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Gedragcodes, vrijstellingen en ontheffingen

Gedragcode

De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van LNV vastgestelde gedragscode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:

- a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
- c. een bestendig gebruik;
- d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

Provinciale staten en de minister van LNV kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2- 4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hier onder). Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van LNV en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van LNV het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor gedeputeerde staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie.

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor Vogelrichtlijnsoorten kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.3 lid 4):

1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of

6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor Habitatrichtlijnsoorten kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.8 lid 5):

1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de Andere soorten, gelden de voorwaarden die gelden voor de Habitatrichtlijnsoorten aangevuld met: (art 3.10 lid 2):

6. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
7. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
8. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
9. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
10. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
11. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
12. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of in het algemeen belang.

BIJLAGE B VOGELSOORTEN EN GEVOELIGHEID

De categorieën zijn beschreven in § 3.2.2.

Categorie E

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Aalscholver	9	10	11	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Kolgans	72	80	166	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Grauwe gans	25	28	30	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Wintertaling	135	150	331	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Wilde eend	1408	1563	2585	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Kuifeend	88	98	112	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van den Bremer & De Boer 2009; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Sperwer	2	2	4	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van den Bremer & De Boer 2009; Van Kessel 2010; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Torenavalk	32	36	52	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; Klop et al. 2012.
Waterhoen	387	430	936	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Holenduif	2	2	58	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Houtduif	263	292	1670	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Turkse tortel	8	16	215	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Gierzwaluw	11	44	192	
Veldleeuwerik	151	604	2435	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010.
Boerenzwaluw	8	32	1878	
Huiszwaluw	3	12	909	
Graspieper	36	144	457	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Witte kwikstaart	4	16	258	
Roodborst	13	52	697	
Merel	78	156	4025	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Kramsvogel	235	470	24780	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Zanglijster	147	294	1748	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Koperwiek	270	540	27360	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Spotvogel	6	24	150	
Grasmus	5	20	244	
Tuinfluitier	11	44	250	
Zwartkop	23	92	169	
Fitis	8	32	1362	
Bonte vliegenvanger	5	20	37	
Koolmees	4	16	802	
Ekster	13	14	155	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Klop et al. 2012.
Kauw	19	21	153	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Zwarte kraai	54	60	144	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van den Bremer & De Boer 2009; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Spreeuw	922	1844	2269	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; D: SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Huismus	89	356	4290	
Ringmus	3	12	2835	
Vink	4	16	247	
Keep	7	28	16029	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010.
Groenling	16	64	223	
Rietgors	11	44	114	

Categorie F

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Grote zilverreiger	0		0	(Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Kleine zwaan	2	2	15	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010.
Toendra-rietgans	11	12	23	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Brandgans	9	10	18	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Rotgans	2	2	20	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Smient	172	191	353	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Krakeend	0			(Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Pijlstaart	6	7	15	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Tafeleend	61	68	209	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Brilduiker	1	1	5	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Grote zaagbek	1	1	2	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Patrijs	1	2	338	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kwartel	0			Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population of casualties are a major mortality factor; threatening a species with extinction, regionally or at a larger scale. (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Bokje	5	20	1520	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Houtsnip	6	7	27	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population of casualties are a major mortality factor; threatening a species with extinction, regionally or at a larger scale. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Rosse grutto	87	97	123	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Witgatje	5	10	928	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Bosruiter	3	6	835	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Oeverloper	12	24	468	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Steenloper	1	2	10	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Klop et al. 2012.
Zomertortel	13	26	250	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kerkuil	1	1	2	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Klop et al. 2012.
Bosuil	0		7	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Ransuil	13	14	28	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Paapje	3	12	32	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Tapuit	5	20	35	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Grote lijster	2	4	76	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kleine karekiet	48	44	660	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).

Categorie G

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Dodaars	37	74	18	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Fuut	43	48	32	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Roerdomp	8	9	6	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Blauwe reiger	69	77	32	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Purperreiger	57	63	5	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Lepelaar	17	19	1	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Knobbelzwaan	98	109	6	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Bergeend	70	78	31	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Zomertaling	158	175	14	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Slobeend	182	202	84	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010.
Zeearend	0		0	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Krone et al. 2009; Krone et al. 2002.
Visarend	0		0	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie.
Bruine kiekendief	6	7	2	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Buizerd	2	2	2	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel, 2010; SOVON dode vogels.
Slechtvalk	0			Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Waterral	147	294	20	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Porseleinhoen	9	18	1	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kleinst waterhoen	1	4	0	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kwartelkoning	4	8	1	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Meerkoet	1604	1780	764	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van den Bremer & De Boer, 2009; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Scholekster	287	319	265	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Kluut	35	39	21	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Klop et al. 2012.
Bontbekplevier	12	48	8	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Strandplevier	2	8	5	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Goudplevier	467	934	454	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Zilverplevier	21	42	20	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kievit	1743	1935	1246	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Kanoet	8	16	7	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kleine strandloper	3	12	8	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Krombek-strandloper	5	20	1	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Bonte strandloper	38	152	293	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Kemphaan	393	786	340	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
Watersnip	381	762	291	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Grutto	891	989	72	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Regenwulp	98	109	33	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Wulp	397	441	167	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel & Hoorens, 2010; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Zwarte ruiter	18	20	4	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Tureluur	226	452	291	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie of Draadslachtoffers zijn een grote sterftfactor en bedreigen de soort regionaal of op grotere schaal met uitsterven. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.
Groenpootruiter	5	10	5	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).
Kokmeeuw	1051	1167	242	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Stormmeeuw	261	290	33	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010.
Kleine mantelmeeuw	17	19	8	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van den Bremer & De Boer, 2009; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Zilvermeeuw	268	297	149	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Van den Bremer & De Boer, 2009; Van Kessel & Hoorens, 2010; SOVON dode vogels; Hartman et al. 2010; Klop et al. 2012.
Grote mantelmeeuw	30	33	4	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie.

Soort	N Koops	N corr	1%-norm	Opmerking
				Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Visdief	27	30	20	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Draadslachtoffers zijn wel gerapporteerd maar er is geen effect op de populatie of Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels; Klop et al. 2012.
Zwarte stern	13	26	5	Gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; Draadslachtoffers zijn wel gerapporteerd maar er is geen effect op de populatie of Lokaal of regionaal veel slachtoffers, maar zonder significante impact op de totale populatie. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door Klop et al. 2012.
Velduil	2	2	0	Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). (Additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door SOVON dode vogels.

BIJLAGE C BEREKENING DRAADSLACHTOFFERS ZONDER MITIGERENDE MAATREGELEN

Formule= nieuwe draadslachtofferaantallen - oude draadslachtofferaantallen waarbij een bliksemdraad leidt tot 30% meer draadslachtoffers.
Verschil draadslachtoffers van oude en nieuwe verbinding= (([aantal DSO/100 km]/100)*[nieuw:lengte])*1,30) - ([aantal DSO/100 km]/100)*[oud:lengte]*1,30)
Voor parallelle draden met een afstand van minder dan 500 meter is de afstand vermenigvuldigd met 1,7. Als het verder dan 500 meter is, dan is de afstand vermenigvuldigd met 2 (obv Van Vliet et al, 2014).
* Tussen haakjes is afgeleid van vergelijkbare soorten. Schuin gedrukt is op basis van inhoudelijke informatie over de soort.

Categorie	Soort	Soort vliegt boven of onder de draad?	Dag- of nachtvlieger?*	Aantal DSO/100 km	Situatie Oud: lengte Oud: bliksemdraad Oud: draadmarkeringen Nieuw: lengte Nieuw: bliksemdraad Nieuw: draadmarkeringen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAAL	1%-norm	Sprake van overschrijding?
						3,3	9,4	9,0	2,6	0	3,4	5,3	13,3	14,8	5,4	8,8	2,1	3,7	24,0	7,1	112,24		
						ja	ja	ja	ja	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		
						nee	nee	nee	nee	-	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee		
						4,3	0,0	9,0	2,6	2,5	3,1	5,1	12,2	14,8	5,6	8,8	2,7	3,2	17,3	11,2	102,53		
ja	ja	ja	ja	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja							
nee	nee	nee	nee	-	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee							
E	Aalscholver	Boven	Dag	10		0,10	-0,94	0,00	0,00	0,25	-0,03	-0,02	-0,10	0,00	0,02	0,00	0,06	-0,05	-0,67	0,41	-0,97	11	nee
	Koigans		Dag en nacht	80		0,80	-7,52	0,00	0,00	2,00	-0,27	-0,14	-0,82	0,00	0,14	0,00	0,48	-0,41	-5,33	3,30	-7,77	166	nee
	Grauwe gans	Boven	Dag en nacht	28		0,28	-2,63	0,00	0,00	0,70	-0,10	-0,05	-0,29	0,00	0,05	0,00	0,17	-0,14	-1,86	1,15	-2,72	30	nee
	Wintertaling	Onder	Dag en nacht	150		1,50	-14,10	0,00	0,00	3,75	-0,51	-0,26	-1,53	0,00	0,25	0,00	0,90	-0,77	-9,99	6,18	-14,57	331	nee
	Wilde eend	Onder	Dag en nacht	1563		15,63	-146,92	0,00	0,00	39,08	-5,31	-2,66	-15,94	0,00	2,66	0,00	9,38	-7,97	-104,10	64,40	-151,77	2585	nee
	Kuifeend		Dag en nacht	98		0,98	-9,21	0,00	0,00	2,45	-0,33	-0,17	-1,00	0,00	0,17	0,00	0,59	-0,50	-6,53	4,04	-9,52	112	nee
	Sperwer		Dag	2		0,02	-0,19	0,00	0,00	0,05	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01	-0,13	0,08	-0,19	4	nee
	Torenvalk	Onder	Dag	36		0,36	-3,38	0,00	0,00	0,90	-0,12	-0,06	-0,37	0,00	0,06	0,00	0,22	-0,18	-2,40	1,48	-3,50	52	nee
	Waterhoen		Nacht	430		4,30	-40,42	0,00	0,00	10,75	-1,46	-0,73	-4,39	0,00	0,73	0,00	2,58	-2,19	-28,64	17,72	-41,75	936	nee
	Holenduif		Dag	2		0,02	-0,19	0,00	0,00	0,05	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01	-0,13	0,08	-0,19	58	nee
	Houtduif		Dag	292		2,92	-27,45	0,00	0,00	7,30	-0,99	-0,50	-2,98	0,00	0,50	0,00	1,75	-1,49	-19,45	12,03	-28,35	1670	nee
	Turkse tortel		Dag	16		0,16	-1,50	0,00	0,00	0,40	-0,05	-0,03	-0,16	0,00	0,03	0,00	0,10	-0,08	-1,07	0,66	-1,55	215	nee
	Gierzwaluw		Dag	44		0,44	-4,14	0,00	0,00	1,10	-0,15	-0,07	-0,45	0,00	0,07	0,00	0,26	-0,22	-2,93	1,81	-4,27	192	nee
	Veldleeuwerik		Dag en nacht	604		6,04	-56,78	0,00	0,00	15,10	-2,05	-1,03	-6,16	0,00	1,03	0,00	3,62	-3,08	-40,23	24,88	-58,65	2435	nee
	Boerenzwaluw		Dag	32		0,32	-3,01	0,00	0,00	0,80	-0,11	-0,05	-0,33	0,00	0,05	0,00	0,19	-0,16	-2,13	1,32	-3,11	1878	nee
	Huiszwaluw		Dag	12		0,12	-1,13	0,00	0,00	0,30	-0,04	-0,02	-0,12	0,00	0,02	0,00	0,07	-0,06	-0,80	0,49	-1,17	909	nee
	Graspieper		Dag en nacht	144		1,44	-13,54	0,00	0,00	3,60	-0,49	-0,24	-1,47	0,00	0,24	0,00	0,86	-0,73	-9,59	5,93	-13,98	457	nee
	Witte kwikstaart		Dag en nacht	16		0,16	-1,50	0,00	0,00	0,40	-0,05	-0,03	-0,16	0,00	0,03	0,00	0,10	-0,08	-1,07	0,66	-1,55	258	nee
	Roodborst		Dag en nacht	52		0,52	-4,89	0,00	0,00	1,30	-0,18	-0,09	-0,53	0,00	0,09	0,00	0,31	-0,27	-3,46	2,14	-5,05	697	nee
	Merel		Nacht	156		1,56	-14,66	0,00	0,00	3,90	-0,53	-0,27	-1,59	0,00	0,27	0,00	0,94	-0,80	-10,39	6,43	-15,15	4025	nee
	Kramsvogel		[Nacht]	470		4,70	-44,18	0,00	0,00	11,75	-1,60	-0,80	-4,79	0,00	0,80	0,00	2,82	-2,40	-31,30	19,36	-45,64	24780	nee
	Zanglijster		Nacht	294		2,94	-27,64	0,00	0,00	7,35	-1,00	-0,50	-3,00	0,00	0,50	0,00	1,76	-1,50	-19,58	12,11	-28,55	1748	nee
	Koperwiek		Nacht	540		5,40	-50,76	0,00	0,00	13,50	-1,84	-0,92	-5,51	0,00	0,92	0,00	3,24	-2,75	-35,96	22,25	-52,43	27360	nee
	Spotvogel		Dag en nacht	24		0,24	-2,26	0,00	0,00	0,60	-0,08	-0,04	-0,24	0,00	0,04	0,00	0,14	-0,12	-1,60	0,99	-2,33	150	nee
	Grasmus		Dag en nacht	20		0,20	-1,88	0,00	0,00	0,50	-0,07	-0,03	-0,20	0,00	0,03	0,00	0,12	-0,10	-1,33	0,82	-1,94	244	nee
	Tuinfluit		Dag en nacht	44		0,44	-4,14	0,00	0,00	1,10	-0,15	-0,07	-0,45	0,00	0,07	0,00	0,26	-0,22	-2,93	1,81	-4,27	250	nee
	Zwartkop		Dag en nacht	92		0,92	-8,65	0,00	0,00	2,30	-0,31	-0,16	-0,94	0,00	0,16	0,00	0,55	-0,47	-6,13	3,79	-8,93	169	nee
	Fitis		Dag en nacht	32		0,32	-3,01	0,00	0,00	0,80	-0,11	-0,05	-0,33	0,00	0,05	0,00	0,19	-0,16	-2,13	1,32	-3,11	1362	nee
	Bonte vliegenvanger		Dag en nacht	20		0,20	-1,88	0,00	0,00	0,50	-0,07	-0,03	-0,20	0,00	0,03	0,00	0,12	-0,10	-1,33	0,82	-1,94	37	nee
	Koolmees		Dag en nacht	16		0,16	-1,50	0,00	0,00	0,40	-0,05	-0,03	-0,16	0,00	0,03	0,00	0,10	-0,08	-1,07	0,66	-1,55	802	nee
	Ekster		Dag	14		0,14	-1,32	0,00	0,00	0,35	-0,05	-0,02	-0,14	0,00	0,02	0,00	0,08	-0,07	-0,93	0,58	-1,36	155	nee
	Kauw		Dag	21		0,21	-1,97	0,00	0,00	0,53	-0,07	-0,04	-0,21	0,00	0,04	0,00	0,13	-0,11	-1,40	0,87	-2,04	153	nee
	Zwarte kraai		Dag	60		0,60	-5,64	0,00	0,00	1,50	-0,20	-0,10	-0,61	0,00	0,10	0,00	0,36	-0,31	-4,00	2,47	-5,83	144	nee
	Spreeuw		Dag en nacht	1844		18,44	-173,34	0,00	0,00	46,10	-6,27	-3,13	-18,81	0,00	3,13	0,00	11,06	-9,40	-122,81	75,97	-179,05	2269	nee
	Huismus		Dag en nacht	356		3,56	-33,46	0,00	0,00	8,90	-1,21	-0,61	-3,63	0,00	0,61	0,00	2,14	-1,82	-23,71	14,67	-34,57	4290	nee
	Ringmus		Dag en nacht	12		0,12	-1,13	0,00	0,00	0,30	-0,04	-0,02	-0,12	0,00	0,02	0,00	0,07	-0,06	-0,80	0,49	-1,17	2835	nee
	Vink		Dag en nacht	16		0,16	-1,50	0,00	0,00	0,40	-0,05	-0,03	-0,16	0,00	0,03	0,00	0,10	-0,08	-1,07	0,66	-1,55	247	nee
	Keep		Dag en nacht	28		0,28	-2,63	0,00	0,00	0,70	-0,10	-0,05	-0,29	0,00	0,05	0,00	0,17	-0,14	-1,86	1,15	-2,72	16029	nee
	Groenling		Dag en nacht	64		0,64	-6,02	0,00	0,00	1,60	-0,22	-0,11	-0,65	0,00	0,11	0,00	0,38	-0,33	-4,26	2,64	-6,21	223	nee
	Rietgors		Dag en nacht	44		0,44	-4,14	0,00	0,00	1,10	-0,15	-0,07	-0,45	0,00	0,07	0,00	0,26	-0,22	-2,93	1,81	-4,27		

G	Lepelaar	Boven	Dag en nacht	19		0,19	-1,79	0,00	0,00	0,48	-0,06	-0,03	-0,19	0,00	0,03	0,00	0,11	-0,10	-1,27	0,78	-1,84	1	nee	0,18	0,11	-1,55	1	nee
	Knobbelzwaan	Onder	Dag en nacht	109		1,09	-10,25	0,00	0,00	2,73	-0,37	-0,19	-1,11	0,00	0,19	0,00	0,65	-0,56	-7,26	4,49	-10,58	6	nee	1,04	0,65	-8,89	6	nee
	Bergeend	Onder	Dag en nacht	78		0,78	-7,33	0,00	0,00	1,95	-0,27	-0,13	-0,80	0,00	0,13	0,00	0,47	-0,40	-5,19	3,21	-7,57	31	nee	0,74	0,47	-6,36	31	nee
	Zomertaling	Onder	Dag en nacht	175		1,75	-16,45	0,00	0,00	4,38	-0,60	-0,30	-1,79	0,00	0,30	0,00	1,05	-0,89	-11,66	7,21	-16,99	14	nee	1,66	1,05	-14,28	14	nee
	Slobeend	Onder	Dag en nacht	202		2,02	-18,99	0,00	0,00	5,05	-0,69	-0,34	-2,06	0,00	0,34	0,00	1,21	-1,03	-13,45	8,32	-19,61	84	nee	1,92	1,21	-16,48	84	nee
	Zeearend		Dag	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	ja	0,00	0,00	0,00	0	ja
	Visarend		Dag	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	ja	0,00	0,00	0,00	0	ja
	Bruine kiekendief	Onder	Dag	7		0,07	-0,66	0,00	0,00	0,18	-0,02	-0,01	-0,07	0,00	0,01	0,00	0,04	-0,04	-0,47	0,29	-0,68	2	nee	0,07	0,04	-0,57	2	nee
	Buizerd		Dag	2		0,02	-0,19	0,00	0,00	0,05	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01	-0,13	0,08	-0,19	2	nee	0,02	0,01	-0,16	2	nee
	Slechtvalk		Dag	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	ja	0,00	0,00	0,00	0	ja
	Waterral	Onder	Nacht	294		2,94	-27,64	0,00	0,00	7,35	-1,00	-0,50	-3,00	0,00	0,50	0,00	1,76	-1,50	-19,58	12,11	-28,55	20	nee	2,79	1,76	-23,99	20	nee
	Porseleinhoen	Onder	Nacht	18		0,18	-1,69	0,00	0,00	0,45	-0,06	-0,03	-0,18	0,00	0,03	0,00	0,11	-0,09	-1,20	0,74	-1,75	1	nee	0,17	0,11	-1,47	1	nee
	Kleinst waterhoen		[Nacht]	4		0,04	-0,38	0,00	0,00	0,10	-0,01	-0,01	-0,04	0,00	0,01	0,00	0,02	-0,02	-0,27	0,16	-0,39	0	nee	0,04	0,02	-0,33	0	nee
	Kwartelkoning	Onder	Nacht	8		0,08	-0,75	0,00	0,00	0,20	-0,03	-0,01	-0,08	0,00	0,01	0,00	0,05	-0,04	-0,53	0,33	-0,78	1	nee	0,08	0,05	-0,65	1	nee
	Meerkoet	Onder	Nacht	1780		17,80	-167,32	0,00	0,00	44,50	-6,05	-3,03	-18,16	0,00	3,03	0,00	10,68	-9,08	-118,55	73,34	-172,84	764	nee	16,91	10,68	-145,25	764	nee
	Scholekster	Onder	Dag en nacht	319		3,19	-29,99	0,00	0,00	7,98	-1,08	-0,54	-3,25	0,00	0,54	0,00	1,91	-1,63	-21,25	13,14	-30,97	265	nee	3,03	1,91	-26,03	265	nee
	Kluut	Onder	Dag en nacht	39		0,39	-3,67	0,00	0,00	0,98	-0,13	-0,07	-0,40	0,00	0,07	0,00	0,23	-0,20	-2,60	1,61	-3,79	21	nee	0,37	0,23	-3,18	21	nee
	Bontbekplevier	Onder	Dag en nacht	48		0,48	-4,51	0,00	0,00	1,20	-0,16	-0,08	-0,49	0,00	0,08	0,00	0,29	-0,24	-3,20	1,98	-4,66	8	nee	0,46	0,29	-3,92	8	nee
	Strandplevier		[Dag en nacht]	8		0,08	-0,75	0,00	0,00	0,20	-0,03	-0,01	-0,08	0,00	0,01	0,00	0,05	-0,04	-0,53	0,33	-0,78	5	nee	0,08	0,05	-0,65	5	nee
	Goudplevier	Onder	Dag en nacht	934		9,34	-87,80	0,00	0,00	23,35	-3,18	-1,59	-9,53	0,00	1,59	0,00	5,60	-4,76	-62,20	38,48	-90,69	454	nee	8,87	5,60	-76,21	454	nee
	Zilverplevier	Onder	Dag en nacht	42		0,42	-3,95	0,00	0,00	1,05	-0,14	-0,07	-0,43	0,00	0,07	0,00	0,25	-0,21	-2,80	1,73	-4,08	20	nee	0,40	0,25	-3,43	20	nee
	Kievit	Onder	Dag en nacht	1935		19,35	-181,89	0,00	0,00	48,38	-6,58	-3,29	-19,74	0,00	3,29	0,00	11,61	-9,87	-128,87	79,72	-187,89	1246	nee	18,38	11,61	-157,90	1246	nee
	Kanoet		[Dag en nacht]	16		0,16	-1,50	0,00	0,00	0,40	-0,05	-0,03	-0,16	0,00	0,03	0,00	0,10	-0,08	-1,07	0,66	-1,55	7	nee	0,15	0,10	-1,31	7	nee
	Kleine strandloper	Onder	Dag en nacht	12		0,12	-1,13	0,00	0,00	0,30	-0,04	-0,02	-0,12	0,00	0,02	0,00	0,07	-0,06	-0,80	0,49	-1,17	8	nee	0,11	0,07	-0,98	8	nee
	Krombekstrandloper	Onder	Dag en nacht	20		0,20	-1,88	0,00	0,00	0,50	-0,07	-0,03	-0,20	0,00	0,03	0,00	0,12	-0,10	-1,33	0,82	-1,94	1	nee	0,19	0,12	-1,63	1	nee
	Bonte strandloper		[Dag en nacht]	152		1,52	-14,29	0,00	0,00	3,80	-0,52	-0,26	-1,55	0,00	0,26	0,00	0,91	-0,78	-10,12	6,26	-14,76	293	nee	1,44	0,91	-12,40	293	nee
	Kemphaan	Onder	Dag en nacht	786		7,86	-73,88	0,00	0,00	19,65	-2,67	-1,34	-8,02	0,00	1,34	0,00	4,72	-4,01	-52,35	32,38	-76,32	340	nee	7,47	4,72	-64,14	340	nee
	Watersnip	Onder	Nacht	762		7,62	-71,63	0,00	0,00	19,05	-2,59	-1,30	-7,77	0,00	1,30	0,00	4,57	-3,89	-50,75	31,39	-73,99	291	nee	7,24	4,57	-62,18	291	nee
	Grutto	Onder	Dag en nacht	989		9,89	-92,97	0,00	0,00	24,73	-3,36	-1,68	-10,09	0,00	1,68	0,00	5,93	-5,04	-65,87	40,75	-96,03	72	nee	9,40	5,93	-80,70	72	nee
	Regenwulp		Dag en nacht	109		1,09	-10,25	0,00	0,00	2,73	-0,37	-0,19	-1,11	0,00	0,19	0,00	0,65	-0,56	-7,26	4,49	-10,58	33	nee	1,04	0,65	-8,89	33	nee
	Wulp	Onder	Dag en nacht	441		4,41	-41,45	0,00	0,00	11,03	-1,50	-0,75	-4,50	0,00	0,75	0,00	2,65	-2,25	-29,37	18,17	-42,82	167	nee	4,19	2,65	-35,99	167	nee
	Zwarte ruiter	Onder	Dag en nacht	20		0,20	-1,88	0,00	0,00	0,50	-0,07	-0,03	-0,20	0,00	0,03	0,00	0,12	-0,10	-1,33	0,82	-1,94	4	nee	0,19	0,12	-1,63	4	nee
	Tureluur	Onder	Dag en nacht	452		4,52	-42,49	0,00	0,00	11,30	-1,54	-0,77	-4,61	0,00	0,77	0,00	2,71	-2,31	-30,10	18,62	-43,89	291	nee	4,29	2,71	-36,88	291	nee
	Groenpootruiter	Onder	Dag en nacht	10		0,10	-0,94	0,00	0,00	0,25	-0,03	-0,02	-0,10	0,00	0,02	0,00	0,06	-0,05	-0,67	0,41	-0,97	5	nee	0,10	0,06	-0,82	5	nee
	Kokmeeuw	Onder	Dag	1167		11,67	-109,70	0,00	0,00	29,18	-3,97	-1,98	-11,90	0,00	1,98	0,00	7,00	-5,95	-77,72	48,08	-113,32	242	nee	11,09	7,00	-95,23	242	nee
	Stormmeeuw	Onder	Dag	290		2,90	-27,26	0,00	0,00	7,25	-0,99	-0,49	-2,96	0,00	0,49	0,00	1,74	-1,48	-19,31	11,95	-28,16	33	nee	2,76	1,74	-23,66	33	nee
	Kleine mantelmeeuw	Onder	Dag	19		0,19	-1,79	0,00	0,00	0,48	-0,06	-0,03	-0,19	0,00	0,03	0,00	0,11	-0,10	-1,27	0,78	-1,84	8	nee	0,18	0,11	-1,55	8	nee
	Zilvermeeuw	Onder	Dag	297		2,97	-27,92	0,00	0,00	7,43	-1,01	-0,50	-3,03	0,00	0,50	0,00	1,78	-1,51	-19,78	12,24	-28,84	149	nee	2,82	1,78	-24,24	149	nee
	Grote mantelmeeuw	Onder	Dag	33		0,33	-3,10	0,00	0,00	0,83	-0,11	-0,06	-0,34	0,00	0,06	0,00	0,20	-0,17	-2,20	1,36	-3,20	4	nee	0,31	0,20	-2,69	4	nee
	Visdief	Onder	Dag	30		0,30	-2,82	0,00	0,00	0,75	-0,10	-0,05	-0,31	0,00	0,05	0,00	0,18	-0,15	-2,00	1,24	-2,91	20	nee	0,29	0,18	-2,45	20	nee
	Zwarte stern	Onder	Dag	26		0,26	-2,44	0,00	0,00	0,65	-0,09	-0,04	-0,27	0,00	0,04	0,00	0,16	-0,13	-1,73	1,07	-2,52	5	nee	0,25	0,16	-2,12	5	nee
	Velduil		Dag en nacht	2		0,02	-0,19	0,00	0,00	0,05	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01	-0,13	0,08	-0,19	0	nee	0,02	0,01	-0,16	0	nee

COLOFON

DRAADSLACHTOFFERONDERZOEK WET NATUURBESCHERMING
EU-204 PLANOLOGIE EN OMGEVING ZUID-WEST 380 KV OOST

PROJECTNUMMER TENNET: 002.678.20
MERIDIANNUMMER: 002.678.00 0855146 (VKA 2.0.1)

KLANT
TenneT TSO B.V.

AUTEUR
Gijs Kos

PROJECTNUMMER
C05062.000381.0100

ONZE REFERENTIE
BIM360Docs

DATUM
30 juni 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Arjen Goutbeek
Projectleider Natuur & Biodiversiteit

Simone Bos
Senior projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Actualisatie methodiek NNB-compensatie Zuid- West 380 kV lijn Rilland - Tilburg



J.T.B. Kardinaals
J.D. Buizer



Actualisatie methodiek NNB-compensatie Zuid-West 380 kV lijn Rilland - Tilburg

J.T.B. Cardinaals & J.D. Buizer

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer: 20-206
Projectnummer: 20-0289
Datum uitgave: 15 september 2020
Foto's omslag: E.S.F. de Boer / Bureau Waardenburg bv
Projectleider: ing. J.D. Buizer
Tweede lezer: ing. J.D. Buizer
Naam en adres opdrachtgever: TenneT TSO BV
Postbus 718
6800 AS Arnhem

Referentie opdrachtgever: Inkooporder T328353
Akkoord voor uitgave: D. Emond

Paraaf:

Graag citeren als: Cardinaals, J.T.B., J.D. Buizer. 2020. Actualisatie methodiek NNB-compensatie Zuid-West 380kV lijn Rilland - Tilburg. Bureau Waardenburg Rapportnr 20-206. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: NNB-compensatie, Zuid-west 380 kV lijn, hoogspanningsleiding, NNB.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / TenneT TSO BV

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

TenneT TSO BV is voornemens een 380kV hoogspanningslijn aan te leggen tussen Rilland en Tilburg. Deze hoogspanningslijn heeft mogelijke negatieve effecten op het Natuurnetwerk Nederland (NNB).

In het verleden heeft Dienst Landelijk Gebied (DLG) een rapport opgesteld over de methodiek voor het bepalen van natuurcompensatie voor de realisatie van de Zuid-West 380 kV lijn tussen Rilland en Tilburg. Sindsdien is het beleid ten aanzien van Nederlandse natuur veranderd. Bureau Waardenburg is gevraagd om een actualisatie uit te voeren van de eerder door DLG gerapporteerde methodiek voor het bepalen van natuurcompensatie in het kader van het NNB. Dit rapport vormt dus een actualisatie van het rapport van DLG. Enkele onderdelen uit het DLG-rapport, die niet geactualiseerd hoeven te worden, zijn in deze rapportage overgenomen.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

J.D. (Jan Dirk) Buizer	projectleiding, rapportage
J.T.B. (Jasper) Cardinaals	rapportage

Vanuit TenneT TSO BV werd de opdracht begeleid door Jhon van Veelen. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding en doel	5
1.2 Werkzaamheden	6
2 Provinciale regelgeving en beleid NNB van Noord-Brabant en Zeeland	9
2.1 Noord-Brabant	9
3 Effecten van het project op het NNB	12
4 Voorgestelde wijze van compensatie	14
5 Procedure	17
Literatuur	18



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

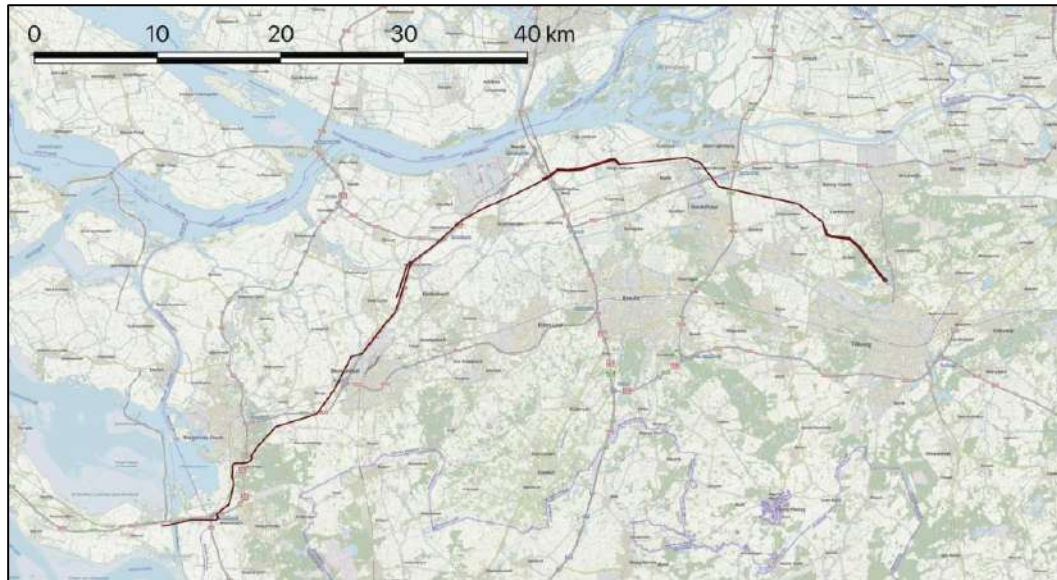
TenneT TSO B.V. bereidt in samenwerking met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat de bouw van een nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding voor, van station Rilland naar een nieuw te bouwen 380kV station ten noorden van Tilburg (figuur 1.1). Het project bestaat uit de bouw van een grotendeels bovengrondse 380kV verbinding. Een klein deel wordt ondergronds gelegd. Het bovengrondse deel van de 380kV verbinding wordt voor het grootste deel gebundeld met een bestaande 150 kV of 380 kV verbinding. Bestaande verbindingen worden gesloopt, twee nieuwe 380kV stations worden gebouwd en er worden (kleine) aanpassingen aan bestaande 150kV stations gedaan. De verbinding wordt vastgelegd in een RijksInpassingsplan (RIP).

De verbinding loopt deels door het Natuurnetwerk Noord-Brabant (NNB). Effecten van het project op het NNB moeten in kaart worden gebracht en indien deze effecten niet te vermijden of te mitigeren zijn, wordt een compensatieopgave bepaald. Ook tijdens het bepalen van de compensatie heeft TenneT gezocht naar mogelijkheden om natuur te sparen. De bepaling van deze compensatieopgave en de wijze van compenseren (waar, wat, hoeveel) wordt vastgelegd in een compensatieplan. Het compensatieplan vormt onderdeel van het inpassingsplan. De eerste stap is het vaststellen van de compensatieopgave NNB. Een eerste versie hiervan is in 2014 door DLG opgesteld (Dienst Landelijk Gebied 2014).

Het is de bedoeling dat, na vaststellen van deze opgave, in overleg met provincies (als bevoegd gezag voor compensatie NNB) en natuurbeschermingsorganisaties wordt bepaald waar en in welke vorm de compensatie zal plaatsvinden. Dit document beschrijft de methodiek om de compensatieopgave NNB te bepalen. Compensatie die voortkomt uit het wettelijke kader Wet Natuurbescherming is dus in de berekening niet meegenomen.

Doel

Het doel van deze rapportage is het beschrijven van de te volgen methode en procedure voor de compensatie van de eventuele schade aan het NNB, opdat op basis hiervan een berekening kan worden uitgevoerd van de compensatieopgave.



Figuur 1.1 Geplande ligging van de te realiseren verbinding (bron: Arcadis. Bron ondergrond: J.W. van Aalst, www.opentopo.nl).

1.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden betreffen de aanleg van masten, infrastructuur, bouwterreinen en ondergrondse leidingen. Tijdens de werkzaamheden zal naar verwachting hier en daar worden afgeweken van het bestek. Daarom is de werkwijze met betrekking tot de NNB-compensatie op hoofdlijnen beschreven.

Bovengrondse leidingen

Masten

De te plaatsen masten zijn ca. 60 meter hoog en komen maximaal 400 meter uit elkaar te staan. Ze hebben een oppervlak van 12 x 12 meter en worden in rijen van twee geplaatst (Figuur 1.2). Er wordt onderscheid gemaakt tussen steunmasten en hoekmasten. Hoekmasten hebben een grotere fundering (drie heipalen per poot, ten opzichte van één heipaal per poot voor steunmasten). De heipalen van hoekmasten komen samen in een betonnen poer van 1,5 meter in diameter. Voor deze betonnen poer moet grond worden ontgraven tot ca. 1 meter onder maaiveld. Voor de steunmasten is ontgraving niet nodig. De masten worden in delen opgebouwd; eerst de mast en daarna de traverses (dwarsarmen).

Geleiders

Bij de hoekmasten wordt materieel ingezet om de geleiders te spannen. In totaal worden er 38 geleiders per mast gespannen. Het materieel is vrij licht waardoor slechts beperkt gebruik hoeft te worden gemaakt van rijplaten. Er moeten twee vrije stroken van 2 meter breed verticaal worden gesnoeid. Hoge bomen worden gerooid, struweel kan veelal blijven staan. Na het spannen van de geleiders worden afstandshouders en varkenskrullen (tr voorkoming van vogelaanvaringen) gemonteerd.



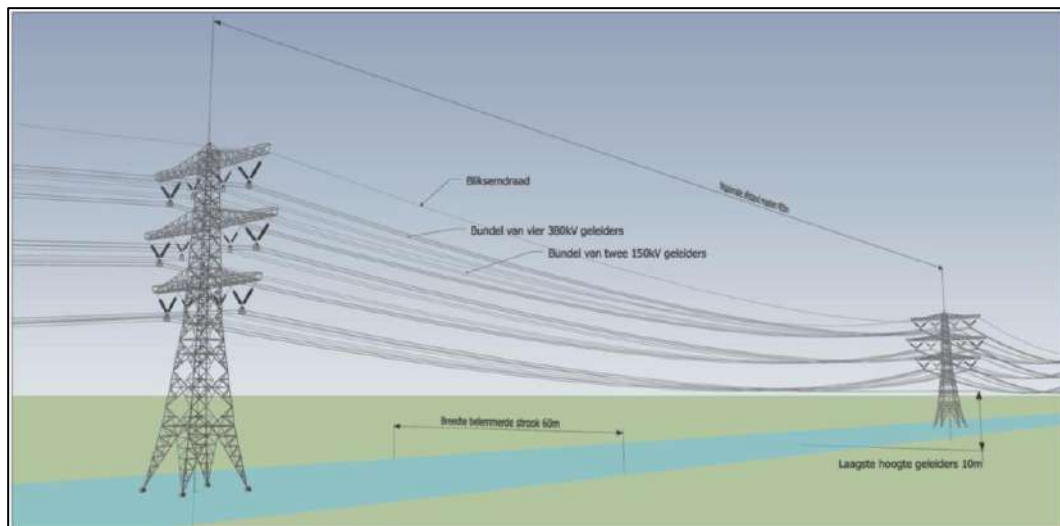
Tijdelijke werkterreinen

Per mast wordt een tijdelijk werkterrein ingericht van ca. 40 x 50 meter. Hierop vindt opslag plaats van de mastconstructie, wordt de mast in elkaar gezet en bevindt zich een bouwkeet. De oriëntatie van het werkterrein wordt bepaald aan de hand van het landschap.

De bestaande hoogspanningsleiding wordt afgebroken. Hiervoor worden eveneens werkterreinen en toegangswegen aangelegd.

Infrastructuur

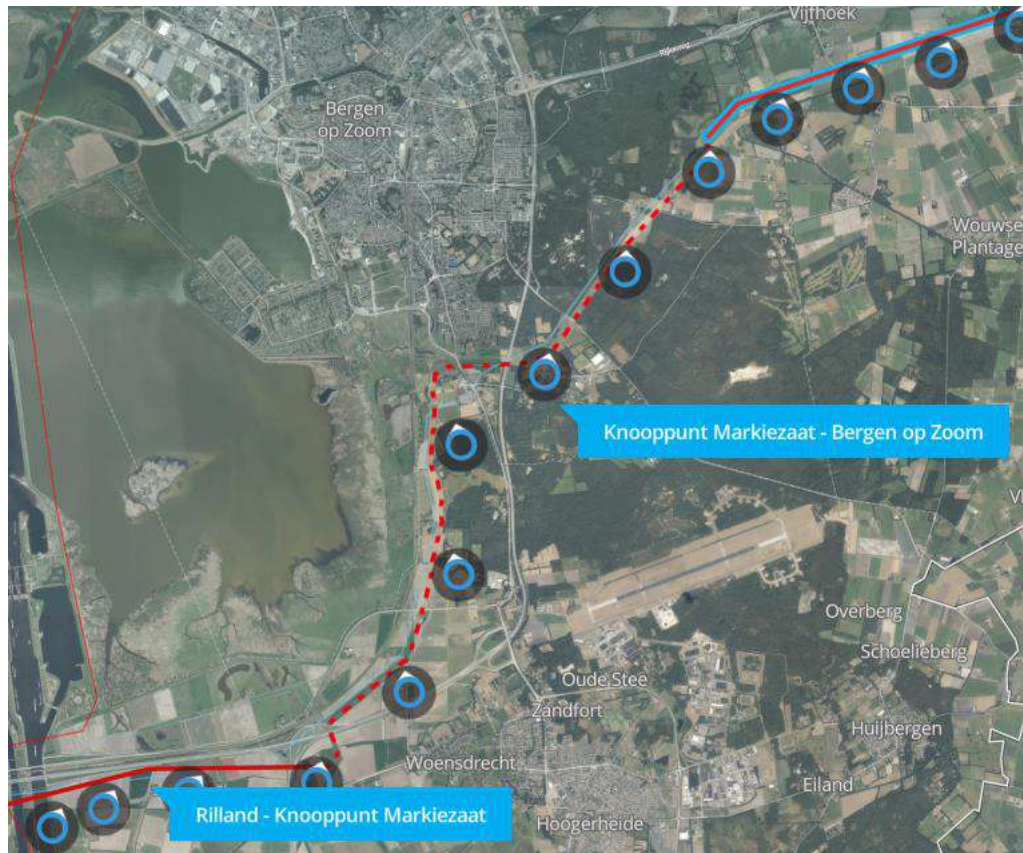
De bouwwegen naar de bouwlocaties van de masten worden in overleg met de landeigenaren bepaald. Er wordt zo veel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande wegen. Soms moet wegbeplanting deels worden verwijderd om een afslag naar een bouwplaats mogelijk te maken. Schade aan wegbeplanting wordt zo veel mogelijk voorkomen dan wel ter plaatse hersteld/herplant. De toegangsweg naar de bouwlocaties is 3 meter breed. De bovenlaag wordt afgegraven en lokaal opgeslagen. Op de weg wordt vervolgens een zandlaag en rijplaten aangelegd. Na afloop van de werkzaamheden wordt de oorspronkelijke bovenlaag teruggeplaatst. Indien de bovenlaag voldoende geschikt is kan deze blijven liggen en zijn enkel rijplaten nodig. Bij de aanwezigheid van vee op het perceel waar een toegangsweg komt te liggen, wordt een raster langs de weg geplaatst. De bouwwegen zijn gedurende de gehele bouwperiode (enkele jaren) aanwezig en worden daarna verwijderd.



Figuur 1.2 Moldau combimast en een deel van een verbinding (bron: TenneT TSO BV).

Ondergrondse leidingen

In het westelijk deel van het tracé (tussen knooppunt Markiezaat en de buurtschap Zoomvliet ten westen van Bergen op Zoom) komt de hoogspanningsleiding ondergronds te liggen. Het ondergrondse tracé wordt vanaf de zijkant geboord. De werkterreinen komen niet binnen het NNB te liggen en de werkzaamheden hebben daarom geen negatieve effecten op het NNB. Het ondergrondse deel blijft daarom voor deze methodiek buiten beschouwing.



Figuur 1.3 *Ondergronds deel (rode stippellijn) (bron: webviewer Project Atlas | Zuid-West-380kv-Oost)*



2 Provinciale regelgeving en beleid NNB van Noord-Brabant en Zeeland

De regels voor en de begrenzing van het Natuur Netwerk Brabant (NNB) zijn vastgelegd in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant). De regels voor en de begrenzing van het Natuur Netwerk Nederland in Zeeland zijn vastgelegd in de Omgevingsverordening Zeeland 2018 (Provincie Zeeland). Het deel van het tracé van de Zuid-West 380 kV-lijn Oost in Zeeland (van Rilland tot de grens met Noord-Brabant) kruist echter geen NNB. In deze rapportage wordt daarom niet verder ingegaan op de regelgeving in Zeeland.

De gemeenten moeten bij het opstellen van een bestemmingsplan rekening houden met deze regels. In dit geval betreft het een RIP van de Rijksoverheid en moet de Rijksoverheid hierin overeenkomstig rekening houden met de regels.

2.1 Noord-Brabant

2.1.1 Regels Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

De aantasting moet zodanig worden gemitigeerd en of gecompenseerd dat het NNB als geheel kwalitatief of kwantitatief wordt versterkt. Verder moet er sprake zijn van een onderbouwing met een alternatievenafweging en een goede landschappelijke inpassing. In deze rapportage wordt ervan uitgegaan dat de alternatievenafweging in het MER heeft plaatsgevonden en dat de landschappelijke inpassing in de ruimtelijke onderbouwing van het RIP aan de orde komt.

Compensatie kan zowel fysiek als financieel plaatsvinden (art. 3.22 Interim Omgevingsverordening). Fysieke compensatie vindt plaats in nog niet gerealiseerde delen van het NNB of in nog niet gerealiseerde ecologische verbindingzones (art. 3.23 Interim Omgevingsverordening). Fysieke compensatie kan ook plaatsvinden buiten het NNB, in aansluitend op of nabij het aangetaste gebied. Dat is echter alleen het geval als er sprake is van toepassing van de Saldobenadering. De Saldobenadering is de procedure die wordt toegepast indien er sprake is van een combinatie van onderling samenhangende plannen, projecten of handelingen waarvan één of enkele afzonderlijk een negatief effect hebben op het Natuur Netwerk Brabant, maar waarvan de gecombineerde uitvoering leidt tot een verbetering van de kwaliteit of kwantiteit van het Natuur Netwerk Brabant als geheel. In het geval van de hoogspanningsverbinding is echter geen sprake van een combinatie van onderling samenhangende plannen.

Bij realisatie van compensatienatuur ligt de natuurkwaliteit van de natuur niet direct op hetzelfde niveau als het deel van het NNB dat is aangetast. Voor sommige beheertypen zoals bossen wordt voor een ontwikkelingsduur van natuur met een vergelijkbare kwaliteit een tiental of meer jaren aangehouden. Voor de aangetaste oppervlakte beheertypen met



een lange ontwikkelduur wordt daarom op de te compenseren oppervlakte de volgende opslagfactor (art. 3.22 Interim Omgevingsverordening) toegepast:

- natuur met een ontwikkeltijd van 5 jaar of minder: geen toeslag;
- tussen 5 en 25 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 1/3e in oppervlak;
- tussen 25 en 100 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 2/3e in oppervlak;
- bij een ontwikkelingsduur van meer dan 100 jaar: de toeslag in oppervlak en de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer is maatwerk;
- bij verstoring van natuur: maatwerk.

Directe en indirecte aantasting

Uit de laatste categorie blijkt dat zowel directe als indirecte effecten (verstoring) moeten worden gecompenseerd. Bovendien heeft het NNB in Noord-Brabant externe werking (artikel 3.16 Interim Omgevingsverordening). Dat betekent dat verstoring van het NNB door ontwikkelingen buiten het NNB ook moeten worden gecompenseerd.

Tijdelijke aantasting

Tijdelijke aantasting, waarbij de aantasting na afloop van de werkzaamheden wordt hersteld en het beheertype zich weer kan herstellen, wordt in provincie Noord-Brabant niet beschouwd als compensatieplichtig. Hiervoor geldt de hierboven genoemde opslagfactor niet. Wanneer het aanwezige natuurype echter niet meer kan worden gerealiseerd en moet worden vervangen door een ander beheertype (bijvoorbeeld een bostype door een grastype) geldt dat als verstoring. Ook wanneer bijvoorbeeld waardevolle bomen gekapt moeten worden, kan er sprake zijn van verstoring. De bepaling van de compensatie hierbij is maatwerk.

2.1.2 Beleid provincie Noord-Brabant

De provincie Noord-Brabant hanteert een vaste werkwijze voor de detailuitvoering van de regels. Deze werkwijze kan worden beschouwd als beleidsregel. Dit betreft de volgende onderwerpen:

Financiële compensatie

Het staat initiatiefnemer vrij om via een op maat gemaakt compensatieplan een onderbouwing te geven voor het bedrag van de financiële compensatie.

Directe aantasting 'nog niet gerealiseerd NNB'

Voor financiële compensatie geldt dat de kosten voor aankoop van de te compenseren oppervlakte moeten worden gecompenseerd. De kosten voor inrichting en ontwikkelingsbeheer hoeven dus niet te worden gecompenseerd.

Voor fysieke compensatie geldt dat een oppervlakte ter grootte van 75% van het te compenseren oppervlak dient te worden ingericht. Dit is minder dan het te compenseren oppervlak, omdat er naast de grondaankoop ook kosten gemaakt worden voor de inrichting en het beheer gedurende 10 jaar. Er wordt van uitgegaan dat bij het inrichten van natuur normaal gesproken 75% van de kosten worden besteed aan de aankoop en de resterende 25% voor inrichting en beheer.

**Indirecte aantasting bestaande natuur**

Indirecte aantasting kan bestaan uit verstoring en of versnippering. De compensatiefactor hangt af van de mate van verstoring en varieert tussen 0 en 1. De vaststelling van de compensatiefactor is maatwerk.

Indirecte aantasting 'nog niet gerealiseerd NNB'

Voor fysieke compensatie hiervan geldt een combinatie van de hierboven geschetste compensatieberekeningen. Van het te compenseren oppervlak dat is vastgesteld voor bestaande natuur, wordt in geval van nog niet gerealiseerd NNB $\frac{3}{4}$ van het oppervlak gecompenseerd.



3 Effecten van het project op het NNB

Per onderdeel van de werkzaamheden aangeven wat de effecten zijn:

- Tijdelijk
- Permanent

Bovengrondse verbindingen

Bij de aanleg van de bovengrondse verbinding is sprake van een tijdelijke en een permanente aantasting. De tijdelijke aantasting vindt plaats door de uitvoering van het werk, zoals werkzaamheden met betrekking tot infrastructuur en bouwterreinen. De permanente aantasting vindt plaats door ruimtebeslag van de masten, verwijdering van vegetatie onder de geleiders en aantasting van openheid met betrekking tot weidevogels en ganzen.

Tijdelijke effecten

Ten behoeve van de werkterreinen zal per mast in een gebied van 40 x 50 meter het aanwezige natuurbeheertype tijdelijk worden vernietigd. Met de plaatsing van de werkterreinen wordt echter rekening gehouden met de plaatselijke situatie, door in bossen bijvoorbeeld gebruik te maken van aanwezige open plekken. De schade aan het beheertype zal daarom veel kleiner zijn, dan wanneer er daadwerkelijk bos wordt gekapt. Het aanwezige beheertype kan na afloop van de werkzaamheden weer worden ontwikkeld. Ten gevolge van het aanleggen van infrastructuur om de bouwterreinen te bereiken gaan mogelijk tijdelijk natuurbeheertypen verloren. Zowel voor de bouwterreinen als voor de toegangswegen zal worden getracht de schade op aanwezige beplanting zo veel mogelijk te beperken, door gebruik te maken van bestaande wegen.

Daarnaast kan de aanleg van infrastructuur zorgen voor een verstoring en (tijdelijke) versnippering van het NNB.

Permanente effecten

Masten

In elk geval geldt 100% verlies van het natuurbeheertype voor de oppervlakte van de mastvoet. In het geval op deze locatie sprake is van begrensde, maar nog niet gerealiseerde natuur geldt dat dit natuurbeheertype zich hier niet meer zal ontwikkelen.

Geleiders

Direct onder de geleiders en in de belemmerde strook dient hoge beplanting te worden gekapt. Het gaat om een strook van 60 meter breed (Figuur 2.1). Natuurtypen bestaand uit lage vegetatie (tot 6 (?) m onder de geleiders) hoeven niet te wijken in deze strook. Afhankelijk van het aandeel hoge beplanting zal een groter of kleiner deel van de vegetatie moeten worden verwijderd. Op locaties waar hoge vegetatie wordt verwijderd kunnen natuurtypen met een lagere beplanting worden gerealiseerd. Hergroei van hoog bos is dus niet mogelijk. Wel zijn natuurbeheertypen als grasland, heide, struweel, hakhout en laag



bos mogelijk, waarbij de maximale hoogte afhangt van de hoogte van de geleiders ter plekke.

Behalve directe effecten kan de aanwezigheid van de hoogspanningsleiding en de belemmerde strook ook leiden tot verstoring en versnippering. Verstoring kan plaatsvinden in de vorm van de barrière die de hoogspanningsleiding vormt voor bijvoorbeeld aanwezige vogels. Hoewel er varkenskrullen worden geplaatst om aanvaringen met de hoogspanningsleidingen te voorkomen, blijft er een restrisico over. Verder vindt er versnippering plaats doordat bospercelen niet meer aaneengesloten zijn. De verstoring en versnippering worden echter grotendeels gecompenseerd door het verwijderen van de bestaande verbinding. Het versnipperende effect kan verminderd worden door de realisatie van struweel of laag bos op (delen van) de belemmerde strook, als overgangszone tussen aanpalende bosgebieden.

Sloop en verplaatsing huidige verbinding

Tijdelijk ruimtebeslag

Tijdens de sloop kan tijdelijke aantasting optreden ten gevolge van de afbraakwerkzaamheden (het inrichten van werkterreinen en infrastructuur).

Permanent ruimtebeslag

Na het verwijderen van de bestaande masten binnen het NNB kan de natuur zich op die locaties volledig herstellen. Van permanent ruimtebeslag is geen sprake.



4 Voorgestelde wijze van compensatie

Tijdelijke aantasting

Tijdelijke aantasting kan leiden tot verstoring of (tijdelijke) versnippering van het NNB. Aangezien deze effecten tijdelijk zijn en de natuurbeheertypen als gevolg van tijdelijke verstoring of versnippering niet in hun ontwikkeling worden teruggezet, is compensatie niet nodig.

Als er als gevolg van de tijdelijke aantasting wel schade ontstaat, bijvoorbeeld doordat er bos gekapt moet worden, moet het aanwezige natuurbeheertype zich opnieuw ontwikkelen. Voor natuurbeheertypen met een lange ontwikkeltijd wordt daarom een toeslag op het oppervlak dat tijdelijk wordt aangetast toegepast. Deze toeslag wordt als extra compensatieopgave bij de totale opgave opgeteld. Omdat zich op het tijdelijk aangetaste oppervlak weer natuur kan ontwikkelen, hoeft dit oppervlak niet elders gecompenseerd te worden. De compensatie betreft in dit geval dus alleen de toeslagfactor.

Onder de belemmerde strook zal bij bostypen het oorspronkelijke beheertype zich niet meer kunnen volledig ontwikkelen. Wel zal zich een lager bostype kunnen ontwikkelen. Dit valt binnen de normale variatie in hoogte en dichtheid van bos. In de belemmerde strook zal daarom naar verwachting ook in bostypen het bestaande beheertype kunnen worden gehandhaafd.

De omvang van de compensatie wordt bepaald door de omvang van het vernietigde of verstoorde areaal en de ontwikkeltijd van de aangetaste natuur, conform verschillende categorieën (Interim omgevingsverordening Noord Brabant):

1. Ontwikkelingstijd 0-5 jaar géén kwaliteitstoeslag;
2. Ontwikkelingstijd 5-25 jaar: toeslag 33 % van het oppervlak;
3. Ontwikkelingstijd 25-100 jaar: toeslag 66 % van het oppervlak;
4. Ontwikkelingstijd > 100 jaar: toeslag is maatwerk

Tabel 4.1 geeft per natuurbeheertype aan in welke categorie het zich bevindt.

Tabel 4.1 De compensatiecategorie per natuurbeheertype.

NNB	Categorie
L01.01 Poel en kleine historische wateren	2
L01.02 Houtwal en houtsingel	2
L01.07 Laan	2
N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	1
N01.04 Zand- en kalklandschap	2
N03.01 Beek en Bron	2
N04.02 Zoete Plas	2



N05.01 Moeras	2
N05.02 Gemaaid rietland	2
N06.04 Vochtige heide	2
N06.05 Zwakgebufferd ven	2
N10.02 Vochtig hooiland	2
N12.01 Bloemdijk	2
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	2
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	3
N14.02 Hoog- en laagveenbos	3
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	3
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	3
N16.03 Droog bos met productie	3
N16.04 Vochtig bos met productie	3

Bij de vaststelling van het oppervlakte natuurbeheertype dat wordt aangetast, wordt rekening gehouden met de situatie ter plekke en de mate van aantasting. Voor beheertypen van bos wordt het aanleggen van tijdelijke toegangswegen over bestaande wegen, of van werkterreinen op open plekken, niet gezien als aantasting, als hiervoor geen bos of struweel hoeft te worden verwijderd.

Permanente aantasting

In gevallen van permanente aantasting treedt 100% verlies van het natuurbeheertype op voor de oppervlakte van de mastvoet en de zone onder de geleiders.

De mate van permanente verstoring en versnippering als gevolg van de aanleg hangt af van de inrichting van het gebied. Hier kan dan ook op voorhand geen compensatieopgave voor worden bepaald.

Aantasting van nog niet gerealiseerd NNB

Indien door de realisatie van de hoogspanningsverbinding nog niet gerealiseerde delen van het NNB permanent worden aangetast, hanteert de provincie Brabant hiervoor een compensatiefactor van $\frac{3}{4}$. Dit betekent dat $\frac{3}{4}$ deel van het aangetaste oppervlak van het niet gerealiseerde deel, elders moet worden gerealiseerd als compensatie.

Sloop huidige verbinding

Op locaties waar bestaande masten worden verwijderd kunnen natuurbeheertypen zich weer kunnen herstellen. Waar het oppervlakte NNB betreft kan deze oppervlakte van het compensatiesaldo worden afgetrokken.



Te realiseren beheertypen

De compensatie dient plaats te vinden binnen het nog niet gerealiseerde deel van het NNB. Op de ambitiekaart van het Natuurbeheerplan Noord-Brabant is aangegeven welk beheertype op de compensatiepercelen dient te worden gerealiseerd. Dit kan bestaan uit een enkelvoudig beheertype, zoals bijvoorbeeld Dennen-, eiken- en beukenbos (N15.02) of een gecombineerd beheertype, zoals Zand- en kalklandschap (N01.04). In het laatste geval dient de compensatie te bestaan uit een of een combinatie van de beheertypen die binnen onder dit beheertype vallen, zoals Zoete plas (N04.02), Droge heide (N07.01) of Dennen-, eiken- en beukenbos (N15.02).

Op basis van de Noord-Brabantse bossenstrategie heeft Provincie Noord-Brabant de voorkeur voor het realiseren van bostypen boven beheertypen met een geringe ecologische waarde, zoals Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02).



5 Procedure

Het bestemmingsplan (in dit geval RIP) waarvoor een compensatieplicht geldt, borgt de uitvoering van de compensatie. Dat betekent dat in de toelichting bij het inpassingsplan al is aangegeven:

1. wat de omvang is van aantasting van het NNB is;
2. hoe en waar de compensatie plaatsvindt;
3. welke oppervlakte de compensatie heeft en wat er precies wordt gerealiseerd;
4. wanneer het is uitgevoerd
5. wat voor mitigerende en compenserende maatregelen er worden uitgevoerd;
6. hoe het compensatiegebied wordt beheerd: zowel het ontwikkelingsbeheer als het instandhoudingsbeheer.

Ten behoeve van de compensatieopgave wordt een landschapsplan opgesteld. Dit landschapsplan kan als bijlage bij de toelichting op het inpassingsplan worden gevoegd.

De compensatie moet worden afgerond binnen drie jaar na het onherroepelijk worden van het inpassingsplan. Indien dat niet mogelijk is, bijvoorbeeld vanwege de schaal of de complexiteit van het project, kan de initiatiefnemer een verzoek tot uitstel indienen bij de Provincie Noord-Brabant.



Literatuur

De Beijer, R. & M Lundahl, 2014l. Methodiek berekening Natuurcompensatie EHS Zuid-West 380kV. Dienst Landelijk Gebied. Tilburg.

Provincie Noord-Brabant, 2019. Interim Omgevingsverordening.



Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg

Telefoon 0345-512710

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl

Bepaling kwantitatieve compensatieopgave 380kV hoogspanningslijn Rilland - Tilburg

Voor NatuurNetwerk Brabant en houtopstanden

E.J.F. de Boer



Bepaling kwantitatieve compensatieopgave 380kV hoogspanningslijn Rilland – Tilburg

Voor NatuurNetwerk Brabant en houtopstanden

E.J.F. de Boer

Status uitgave: definitief versie juni 2022

Rapportnummer:	21-099
Projectnummer:	20-0842
Datum uitgave:	juni 2022
Projectleider:	ir. E.J.F. de Boer
Tweede lezer:	drs. D. Emond
Naam en adres opdrachtgever:	Tennet TSO B.V. Utrechtseweg 310 6812 AR Arnhem
Referentie opdrachtgever:	Inkooporder T332706 / orderdatum 29 oktober 2020
Akkoord voor uitgave:	drs. D. Emond
Paraaf:	

Graag citeren als: De Boer, E.J.F., 2022. Bepaling kwantitatieve compensatieopgave 380kV hoogspanningslijn Rilland - Tilburg. Voor NatuurNetwerk Brabant en houtopstanden. Bureau Waardenburg Rapportnr 21-099 versie juni 2022. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: compensatieopgave, NNB, houtopstand, 380 kV-hoogspanningslijn

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Tennet TSO

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

TenneT TSO werkt aan een nieuwe 380kV hoogspanningslijn tussen Rilland (provincie Zeeland) en Tilburg (provincie Noord-Brabant). Het momenteel voorliggende tracé doorkruist een aantal gebieden die onderdeel uitmaken van het NatuurNetwerk Nederland (NNN) en overige bospercelen. TenneT TSO heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt na te gaan welke compensatieverplichting hieruit volgt voor het tracédeel dat binnen de provincie Noord-Brabant ligt.

Vanuit Bureau Waardenburg is het project uitgevoerd door:
Edward de Boer rapportage, projectleiding
Robert Middelveld GIS

Vanuit TenneT TSO is het project begeleid door Jhon van Veelen en Ivo de Groot. Wij bedanken hen voor de plezierige samenwerking.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	5
2 Methodiek	6
2.1 Onderliggende gegevens	6
2.2 GIS	6
2.3 Overig	7
3 Resultaten	9
3.1 Representativiteit resultaten	9
3.2 Houtopstanden	9
3.3 NNB	12
3.4 Natura 2000	15
4 Conclusie	16
Literatuur	17
Bijlage I Overzichten ruimtebeslag op NNB	18
Bijlage II Overzichten ruimtebeslag op houtopstanden	53



1 Inleiding

TenneT TSO is voornemens een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding te realiseren tussen Rilland en Tilburg. Het tracé van de verbinding doorsnijdt op diverse plaatsen onderdelen van het NatuurNetwerk Nederland (NNN) en houtopstanden. Het NNN wordt hierbij binnen de provincie Noord-Brabant aangeduid als NatuurNetwerk Brabant, het NNB. Daar waar het tracé binnen Natura 2000-gebied ligt (gebied de Brabantse Wal ten zuiden van Bergen op Zoom) zal de hoogspanningsverbinding met gestuurde boringen ondergronds worden aangelegd. Het overige deel van het tracé zal als bovengrondse verbinding worden gerealiseerd. Met name het oostelijke deel van de verbinding in de gemeenten Loon op Zand en Tilburg loopt voor een aanzienlijk deel door het NNB, het gebied Huis ter Heide.

Daar waar ruimtebeslag is op NNB en houtopstanden worden gekapt moet worden nagegaan in hoeverre dit compensatieplichtig is. Daarbij moet worden nagegaan welke regels ten aanzien van deze compensatie van toepassing zijn en hoe groot de compensatieopgave is. De toe te passen regels voor bepaling van de compensatieopgaven NNB zijn uitgewerkt in het rapport 'Actualisatie methodiek NNB-compensatie Zuid-West 380kV lijn Rilland – Tilburg' (Cardinaals & Buizer 2020). Verder zijn de regels volgens Hoofdstuk 4 Houtopstanden van de Wet natuurbescherming (Wnb) en de Interim omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant van toepassing.

In onderhavige rapportage wordt een uitwerking gegeven van de bepaling van de kwantitatieve compensatieopgave NNB en houtopstanden aan de hand van het tracé en de ligging van de tijdelijke werkterreinen, werkwegen, etc. welke benodigd zijn voor aanleg van de 380kV-verbinding volgens opgaaf van TenneT TSO eind mei 2022 (GISdata_ZW380_oost_momentopname_220527).

In het gebruikte GIS-bestand is een verschuiving van het tracé in westelijke richting in verband met het ontzien van een plaatselijk stuifduin complex (zie kaartbladen van de deeltrajecten 75 en 76 in bijlage 2) meegenomen. Mastvoeten, tijdelijke werkterreinen en -wegen en belemmerde zone zijn hiervan bekend. Hoewel er mogelijk nog kleine aanpassing aan het tracé, de benodigde tijdelijke werklocaties kunnen plaatsvinden, geeft de uitwerking TenneT TSO een goede inschatting over de omvang van de compensatieopgaven. Door inzicht te hebben in de omvang van de compensatieopgave kan ook het Landschapsplan verder worden uitgewerkt en het proces van uitwerking en planvorming voor de realisatie van de compensatie in gang worden gezet. Ideeën voor compensatie kunnen op basis van de in dit rapport gepresenteerde kwantitatieve compensatieopgave geconcretiseerd en verder uitgewerkt worden.



2 Methodiek

2.1 Onderliggende gegevens

Gegevens over het tracé van de nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding en de locaties waar werkzaamheden zijn voorzien, zijn als GIS-bestand aangeleverd door TenneT TSO. Dit bestand vormt samen met de GIS-bestanden van het NatuurNetwerk Brabant (NNB) en het basisbestand voor grondgebruik in Nederland de basis voor gemaakte berekeningen.

Het GIS-bestand van TenneT TSO betreft het bestand van eind mei 2022. Het bevat de op dat moment bekende gegevens over de ligging van het tracé en alle werkterreinen en aangekoppelde verbindingen en installaties. Daaraan toegevoegd zijn de vlakken van de complete mastvoeten van masten binnen het NNB en een permante werkweg richting een opstijgpunt bij Bergen op Zoom

De bestanden van het NNB en het natuurbeleidsplan betreffen de bestanden zoals die mei 2022 beschikbaar waren. Deze bestanden zijn betrokken via de planviewer van de provincie Noord-Brabant.

Voor de toe te passen regels voor compensatiebepaling is verder gebruik gemaakt van het rapport 'Actualisatie methodiek NNB-compensatie Zuid-West 380kV lijn Rilland – Tilburg' (Cardinaals & Buizer 2020) waarin wordt aangegeven welk ruimtebeslag als tijdelijk of als permanent kan worden gezien, en welke toeslagfactor voor het NNB moet worden gehanteerd. Daarnaast is voor houtopstanden buiten het NNB hoofdstuk 4 Wet natuurbescherming (onderdeel Houtopstanden; de voormalige Boswet) en de 'Interim omgevingsverordening Noord-Brabant' leidend voor de bepaling van de compensatieopgave.

2.2 GIS

Om een zo goed mogelijk navolgbare berekening van het oppervlaktebeslag op NNB en houtopstanden te verkrijgen zijn de verschillende onderdelen bij aanleg van de hoogspanningsverbinding afzonderlijk beschouwd:

1. Werkterrein (tijdelijk gebruik, in geval bos permanent effect)
2. Lierterreinen (tijdelijk gebruik, in geval bos permanent effect)
3. Werkwegen (tijdelijk gebruik, , in geval bos permanent effect)
4. Cultuurtechnische zones rond werkterreinen en werkwegen (tijdelijk gebruik, in geval bos permanent effect)
5. De belemmerde-zones buiten de terreinen van punten 1, 2, 3 en 4 (in geval bos permanent effect)
6. Opstijgpunten (permanent gebruik)
- 7 Een nieuwe werkweg naar een opstijgpunt bij Bergen op Zoom (permanent gebruik)



- 8 De complete mastvoeten, ingetekend op basis de al in het GIS-bestand opgenomen mastpoten. Gebruikmakend van de buitenste hoekpunten van de mastpoten is het vlak van de mastvoet ingetekend (permanent gebruik)

De belemmerde zone is de zone onder de lijn waar restricties gelden voor het grondgebruik (zoals geen woonbebouwing maar ook geen hoog opgaand bos).

Voor deze onderdelen is eerst afzonderlijk het ruimtebeslag op houtopstanden (zowel binnen als buiten het NNB) en vervolgens het resterende ruimtebeslag op NNB bepaald en vervolgens is een optelling van de verschillende onderdelen gemaakt.

Daar waar dubbelingen in de ruimtebeslagen zaten (bijvoorbeeld: werkweg, opstijgpunt of mastvoeten en werkterrein vallen over elkaar), is het ruimtebeslag aan maar een van de onderdelen toegekend om dubbeltelling te voorkomen. Voor houtopstanden zijn boomkwekerijen, boomgaarden en bijbehorende windsingels, kerstboomkwekerijen, etc. niet als houtopstand aangemerkt. Dit wordt gezien als in agrarisch gebruik zijnde grond.

Aan elk vlak met ruimtebeslag op houtopstanden of NNB is een apart label toegekend, de oppervlakte bepaald, in geval van NNB het beheertype bepaald en bepaald of het ruimtebeslag als tijdelijk of permanent kan worden aangemerkt en of het effect permanent is (verwijdering bos in belemmerde zone). Alle vlakken met ruimtebeslag op houtopstanden en/of NNB zijn in tabel en kaart toegevoegd aan deze rapportage (zie bijlagen I en II).

Voor het uitwerken van het ruimtebeslag zijn verschillende presentaties gemaakt waarbij onder andere overzichten zijn gemaakt per gemeente en per beheertype.

In niet alle beheertypen zal sprake zijn van een effectief tijdelijk of permanent ruimtebeslag. Zo is voor beheertypen 'water' het uitgangspunt dat hier niks gebeurt en er enkel lijnen overheen worden getrokken zonder dat er in het water een actieve ingreep plaatsvindt.

2.3 Overig

Niet berekend

Niet meegenomen in de berekening is:

- 1 Compensatie voortkomend uit het onderdeel soortenbescherming Wnb
- 2 Compensatie voortkomend uit het onderdeel gebiedenbescherming Wnb

Het onderdeel soortenbescherming Wnb is niet in onderhavig onderzoek meegenomen omdat het bij soortenbescherming vooral om mitigerende maatregelen gaat (voorkomen negatieve effecten) en als het op compensatie aankomt het verder vrijwel altijd zeer lokale doelgerichte maatregelen betreft, zoals het aanbieden van nieuwe alternatieve verblijfplaatsen. Daar is weinig of geen extra oppervlakte NNB of bos mee gemoeid. Op basis van de natuurtoets beschermde soorten (Volbeda, 2020) wordt de compensatie vanuit de soortenbescherming qua oppervlak als minimaal ingeschat.

Het tracé van de nieuw toegevoegde permante werkweg is voor een klein deel binnen Natura 2000-gebied Brabantse Wal ingetekend. Het betreft een deel dat is aangewezen op grond van de Vogelrichtlijn. Volgens gegevens van AERIUS-monitor liggen er geen habitattypen met een instandhoudingsdoelstelling onder het tracé. Wel is er mogelijk een



hele kleine overlap met gebied dat is aangemerkt als leefgebied (hooguit enkele vierkante meters). Een aparte natuurtoets gebiedenbescherming zal uitsluitend moeten geven of compensatie voor dit ruimtebeslag noodzakelijk is. Gezien de aard van zowel het Natura 2000-gebied als de werkweg is op voorhand niet te concluderen dat compensatie noodzakelijk zal zijn.

Mocht op basis van een natuurtoets toch geconcludeerd worden dat compensatie noodzakelijk is zal deze gezien het beperkte ruimtebeslag op Natura 2000-gebied beperkt van omvang zijn en kan die mogelijk ook in de vorm van kwaliteitsverbetering plaatsvinden.

Belemmerde zone

In geval van de belemmerde zone is het nog onduidelijk wat de uiteindelijke gevolgen zijn. Binnen TenneT wordt nagedacht over de mogelijkheden om toch bepaalde vormen van bosopstanden in de belemmerde zone mogelijk te maken. Stichting ProBos heeft daarvoor in samenwerking met Borgman Beheer Advies een advies uitgebracht. Dit advies geeft aan dat bepaalde houtopstanden met een beperkte hoogte goed mogelijk en te beheren zijn in de belemmerde zone onder een hoogspanningsleiding (zie Reichelt *et al.* 2020). Gronden in de belemmerde zone kunnen in ieder geval altijd onderdeel blijven uitmaken van het NNB. Onduidelijk is in hoeverre bosbeheertypen ook mogelijk zijn in de belemmerde zone. Waarmee dus ook niet geheel duidelijk is of alle ruimtebeslag binnen de belemmerde zone leidt tot een compensatieopgave voor bosopstanden. Om deze reden is gerekend met een 'worse case' scenario waarbij er geen bosbeheertypen meer mogelijk zijn in de belemmerde zone.

Masten, mastpoten en mastvoeten

De posities van masten staan aangegeven in het gebruikte GIS-bestand. Ten opzichte van eerdere versies van het GIS-bestand is de positie van sommige masten verschoven. Het kan dus mogelijk zijn dat uiteindelijk masten toch net iets anders gepositioneerd worden. Mogelijk ook vinden er nog aanpassingen plaats aan het ontwerp van bepaalde masten wat gevolg kan hebben voor de positie van de masten, mastvoeten en mastpoten

Inmiddels is bepaald dat het gehele oppervlak onder de staander van de mast (dus het vlak tussen de mastpoten; hier de mastvoet genoemd) moet worden gezien als permanent ruimtebeslag. Dit omdat de mast te veel beperkingen zou kunnen opleggen aan de natuurontwikkeling op deze plekken. In onderhavige compensatiebepaling is hiermee rekening gehouden. Zoals eerder is aangegeven is het vlak van de mastvoet bepaald aan de hand van de in het aangeleverde GIS-bestand ingetekende mastpoten. Bij masten met 6 poten zijn de buitenste mastpoten aangehouden voor bepaling van het vlak van de mastvoet.



3 Resultaten

Om dubbeltellingen bij de vaststelling van de compensatieopgave te voorkomen is eerst de totale compensatieopgave houtopstanden bepaald van zowel de houtopstanden die binnen als buiten het NNB liggen en is vervolgens de overige compensatieopgave NNB bepaald. De compensatieopgave NNB bestaat naast herplant van de bosbeheertypen die gekapt worden uit:

- Permanent ruimtebeslag op NNB in de vorm van masten (voeten) en opstijgpunten en permante ontsluitingswegen
- Oppervlakte NNB voortvloeiend uit de te hanteren toeslagfactor bij permanent ruimtebeslag
- Oppervlakte NNB samenhangend met het hanteren van een toeslagfactor voor kwalitatieve effecten op NNB-gebied dat ook na de aanleg van de hoogspanningslijn NNB-gebied blijft. Dit speelt met name bij de bosbeheertypen.

3.1 Representativiteit resultaten

De in dit hoofdstuk gepresenteerde hoeveelheden compensatieopgave zijn gebaseerd op planuitwerkingen beschikbaar mei 2022 en omschreven aannames. Zowel gedurende de verdere planuitwerking als gedurende de aanleg kunnen nog (veelal kleine) aanpassingen gedaan worden die van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke compensatieopgave. Pas na oplevering van de hoogspanningslijn is er een compleet beeld van het permante en tijdelijke ruimtebeslag en de omvang van de kap van houtopstanden. Op basis daarvan kan pas de definitieve bepaling van de compensatieopgave worden gemaakt. Ook kan het zijn dat bepaalde uitgangspunten voor de compensatiebepaling op detail nog gewijzigd worden. Het hier gepresenteerde overzicht van de kwantitatieve compensatieopgaven is dus niet absoluut. Zij geeft echter wel een (zeer) goede benadering van de uiteindelijke compensatieopgave en kan goed dienen als input voor het Landschapsplan.

3.2 Houtopstanden

De compensatieopgave voor houtopstanden ligt wat betreft ruimtebeslag / kap niet besloten in de compensatieopgave voor het NNB. Zij is hier apart van bepaald. Als er voor de overige compensatie NNB ook bos wordt aangelegd kan dat oppervlak in mindering worden gebracht op de compensatieopgave voor houtopstanden.

Voor houtopstanden zijn op 4 typen bos aangehouden:

- gemengd bos
- loofbos
- naaldbos
- populierenopstanden

Binnen het NNB kunnen de bossen ook volgens de volgende bosbeheertypen worden ingedeeld:

- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos



- N14.02 Hoog- en laagveenbos
- N14.03 Haagbeuken- en essenbos
- N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
- N16.03 Droog bos met productie
- N16.04 Vochtig bos met productie

In de Wnb en de provinciale omgevingsverordeningen wordt kap van populierenopstanden niet aangemerkt als compensatieplichtig. Populierenopstanden zijn mogelijk wel bepalend voor het landschapsbeeld. Mogelijk zou compensatie vanuit landschappelijke overweging daarom wel aan de orde kunnen zijn. Daarom zijn de populierenopstanden ook meegenomen in de bepaling van de compensatie houtopstanden.

Vaak bestaan de bosopstanden buiten het NNB uit smalle bosstroken, houtsingels en kleine bosjes of populierenopstanden. Het kan aangeplante houtopstanden betreffen (populieren) maar mogelijk ook spontaan ontwikkelde houtopstanden. In dit geval is ook een ruimtebeslag op houtopstanden in de gemeente Reimerswaal (provincie Zeeland) meegerekend. De houtopstand binnen de gemeente Reimerswaal bevindt zich met name op een landtong tussen het Bathse Spuikanaal en de Schelde-Rijnverbinding net ten zuiden van de A58.

In praktijk zal het waarschijnlijk zo zijn dat een aanzienlijk deel van de houtopstanden binnen de belemmerde zone gekapt zal worden. Op dit moment is nog onduidelijk wat de omvang daarvan zal zijn en of er bij Huis ter Heide andere regels voor de begroeiing in de belemmerde zone kunnen worden gehanteerd. Daarom zijn twee berekeningen gemaakt; een berekening met het verwijderen van houtopstanden in 2-meterstroken tussen de masten (benodigd voor het uitleggen en aanbrengen van de kabels) en een berekening die uitgaat van het verwijderen van bosopstanden binnen de gehele belemmerde zone. Deze laatste berekening geeft de maximale compensatieopgave voor houtopstanden, die van de 2 meterstroken de minimale compensatieopgave.

Inclusief alle houtopstanden binnen de belemmerde zone wordt in totaal 459.989 m² houtopstand inclusief populierenopstanden gekapt binnen het werkgebied. Dit betreft zowel houtopstanden binnen als buiten het NNB. Hiervan ligt 358.096 m² binnen het NNB en heeft ook een bosbeheertype volgens het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant. Het oppervlak houtopstand dient 1 op 1 te worden gecompenseerd volgens hoofdstuk 4 Wnb en de Interim Omgevingsverordening. Een klein deel van de te kappen houtopstanden ligt binnen de provincie Zeeland (gemeente Reimerswaal). Het totaal omvat ook 13.235 m² populierenopstand waarvan 7.662 m² binnen de provincie Zeeland en 5.573 m² binnen de provincie Noord-Brabant. Indien populierenopstanden niet gecompenseerd hoeven te worden blijft een compensatieopgave voor houtopstanden van 446.754 m² over.



In onderstaande tabel is het totale ruimtebeslag op houtopstanden verder uitgewerkt:

gemeente	type bos	oppervlak houtcompensatie per gemeente per type (m2)	totaal oppervlakte houtcompensatie per gemeente inclusief populieren (m2)	totaal oppervlak houtcompensatie per gemeente exclusief populieren (m2)	oppervlakte hout binnen NNB met beheertype (m2)
Reimerswaal	bos: loofbos	1.029			
	populieren	7.662	8.691	1.029	0
Woensdrecht	-	0	0	0	0
Bergen op Zoom	bos: loofbos	3.407	3.407	3.407	2.044
Roosendaal	bos: loofbos	11.057			
	populieren	3.998	15.055	11.057	11.696
Halderberge	bos: loofbos	12.277			
	bos: naaldbos	505	12.782	12.782	0
Moerdijk	bos: loofbos	59.706			
	populieren	1.575	61.281	59.706	28.021
Drimmelen	bos: loofbos	2.553	2.553	2.553	2.241
Geertruidenberg	bos: loofbos	16.893	16.893	16.893	1.082
Oosterhout	bos: loofbos	7.208	7.208	7.208	10
Dongen	bos: loofbos	812	812	812	0
Waalwijk	bos: loofbos	312	312	312	0
Loon op Zand	bos: gemengd bos	152.040			
	bos: loofbos	26.061			
	bos: naaldbos	98.845	276.946	276.946	258.288
Tilburg	bos: gemengd bos	0			
	bos: loofbos	54.049	54.049	54.049	54.714
Totaal oppervlak			459.989	446.754	358.096

De volgende tabel geeft het oppervlak ruimtebeslag op houtopstanden per beheertype die binnen het NNB zijn gelegen:

belemmerde zone inbegrepen					
gemeente	code beheertype	omschrijving beheertype	oppervlak houtcompensatie NNB per gemeente per beheertype zonder toeslag (m2)	oppervlakte houtcompensatie NNB per gemeente totaal zonder toeslag (m2)	oppervlakte houtcompensatie NNB per gemeente per beheertype zonder toeslag (ha)
Reimerswaal	-	-	0	0	0,00
Woensdrecht	-	-	0	0	0,00
Bergen op Zoom	N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	23		0,00
	N16.03	Droog bos met productie	2.021	2.044	0,20
Roosendaal	N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	5.817		0,58
	N16.04	Vochtig bos met productie	5.880	11.696	0,59
Halderberge	-	-	0	0	0,00
Moerdijk	N16.04	Vochtig bos met productie	28.021	28.021	2,80
Drimmelen	N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	2.218		0,22
	N16.04	Vochtig bos met productie	23	2.241	0,00
Geertruidenberg	N14.03	Haagbeuken- en essenbos	1.082	1.082	0,11
Oosterhout	N14.02	Hoog- en laagveenbos	10	10	0,00
Dongen	-	-	0	0	0,00
Waalwijk	-	-	0	0	0,00
Loon op Zand	N01.04	Zand- en kalklandschap	13.192		1,32
	N14.02	Hoog- en laagveenbos	5.204		0,52
	N14.03	Haagbeuken- en essenbos	3.001		0,30
	N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	231.644		23,16
	N16.03	Droog bos met productie	5.247	258.288	0,52
Tilburg	N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	54.714		5,47
	N16.03	Droog bos met productie	0	54.714	0,00
Totaal oppervlak houtcompensatie houtopstanden binnen NNB				358.096	35,81

* Het beheertype N01.04 Zand- en kalklandschap omvat verschillende vegetatietypen waaronder ook niet bossen zoals heides, (schraal)graslanden en pioniersvegetaties. Onduidelijk is in dit geval welk deel van het oppervlak N01.04 uit bos bestaat (is niet apart uitgezocht). Voor de tabel is in dit geval de aanname gemaakt dat 33% van het oppervlak N01.04 uit bos bestaat. Voor de berekening van de compensatieopgave houtopstanden kan echter de bepaling van de totale compensatieopgave houtopstanden worden aangehouden (voorgaande tabel) want daarin zijn ook de houtopstanden binnen het NNB opgenomen.

Naast dat de lijn een ruimtebeslag heeft op vlakken met houtopstanden worden er ook een aantal individuele bomen gekapt om de aanleg van tijdelijke werkterreinen en werkwegen



en het gebruik daarvan mogelijk te maken. Dit betreft voornamelijk wegbeplanting. In totaliteit gaat het om ca. 150 bomen (exacte aantal moet nog worden bepaald). Deze bomen dienen na afloop van de werkzaamheden vervangen te worden door nieuwe exemplaren.

3.3 NNB

De volgende tabel geeft een totaalbeeld van de omvang van het ingreepgebied dat overlap heeft met het NNB. Voor een uitgebreid en gedetailleerd overzicht van de ligging van de verschillende onderdelen van de werkzaamheden binnen NNB wordt verwezen naar bijlage I.

In de tabel is een overzicht gegeven van de overlap met het NNB met en zonder de overlap die de belemmerde zone buiten de werkgebieden heeft met het NNB.

De overlap met de beheertypen N03.01 (water) en N04.02 (eveneens water) zal op voorhand geen gevolg hebben voor de compensatieopgave omdat de werkzaamheden niet in waterelementen worden uitgevoerd. Voor deze beheertypen is er geen sprake van een tijdelijk of permanent ruimtebeslag en is er daarom geen sprake van een compensatieverplichting.

code bel omschrijving beheertype		oppervlak binnen NNB	
		m2	ha
N00.01	Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	108.299	10,83
N01.04	Zand- en kalklandschap	39.576	3,96
N03.01	Beek en Bron	28.294	2,83
N04.02	Zoete Plas	4.557	0,46
N05.02	Gemaaid rietland	2.129	0,21
N05.04	Dynamisch moeras	7.004	0,70
N06.04	Vochtige heide	41.985	4,20
N06.05	Zwakgebufferd ven	5.484	0,55
N12.01	Bloemdijk	13.564	1,36
N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	147.588	14,76
N12.06	Ruigteveld	4.661	0,47
N13.01	Vochtig weidevogelgrasland	174	0,02
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	2.218	0,22
N14.02	Hoog- en laagveenbos	5.214	0,52
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	4.082	0,41
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	292.199	29,22
N16.03	Droog bos met productie	7.268	0,73
N16.04	Vochtig bos met productie	33.924	3,39
Totaal oppervlak		748.220	74,82



Verder is er onderscheid in permanent ruimtebeslag en tijdelijk ruimtebeslag. Die onderverdeling is als volgt gemaakt:

Ruimtebeslag	Aard ruimtebeslag
permanent	Mastvoeten, het vlak tussen de mastpoten Opstijgpunten Ruimtebeslag op bosbeheertypen van alle tijdelijk te gebruiken werkerreinen, werkwegen, lierterreinen en cultuurtechnische zones* Ruimtebeslag 2-meterzone op bosbeheertypen Belemmerde zone**
tijdelijk	Ruimtebeslag op niet bosbeheertypen van alle tijdelijk te gebruiken werkerreinen, werkwegen, lierterreinen en cultuurtechnische zones Ruimtebeslag 2-meterzone op niet bosbeheertypen

* Voor de bosbeheertypen is permanent effect aangehouden omdat als uitgangspunt wordt gehanteerd dat bos zich niet weer in de belemmerde zone kan ontwikkelen en het bostype zich dus niet meer op de werkgebieden kan ontwikkelen. Een belangrijk deel van het oppervlak kan echter wel NNB blijven, alleen dan met een beheertype voor kruidachtige of grazige vegetaties. Vandaar dat ruimtebeslag op bosbeheertypen als een permanent effect wordt gezien. Effect moet hierbij niet gezien worden als permanent ruimtebeslag maar als de kap van het bos met als gevolg een lange ontwikkeltijd (minimaal 50 jaar) voor vervangend bos met gelijke natuurkwaliteit op een andere locatie. Het verdwijnen van oppervlakte bos en de compensatie noodzaak daarvoor is omschreven in § 3.1 in het overzicht ruimtebeslag op houtopstanden. Voor bosopstanden binnen NNB met een bosbeheertype geldt daarnaast bij de compensatie een toeslag voor de lange ontwikkeltijd.

** Er is een kwantitatieve compensatiebepaling gemaakt inclusief en exclusief het ruimtebeslag van de belemmerde zone op het NNB. Een aantal beheertypen zonder hoogopgaande begroeiingen worden in de belemmerde zone niet gehinderd in hun ontwikkeling en ondervinden in feite geen oppervlakte en kwaliteitsverlies. Beheertypen bestaande uit hoogopgaande begroeiingen (zoals bepaalde bossen) kunnen wel gehinderd worden in hun ontwikkeling omdat volledige uitgroei onder de draden vanwege veiligheidsoverwegingen niet mogelijk is. Bosopstanden / bomen met een zodanige hoogte dat die een risico vormt voor de hoogspanningslijn worden gekapt. Bostypen die niet tot grotere hoogtes uitgroeien ondervinden weinig of geen hinder in hun ontwikkeling. Ook de hoogte waarop de draden hangen (mede afhankelijk ook van de hoogte van de masten) is van invloed op de ontwikkelingsmogelijkheden voor bosbeheertypen. Er is een kwantitatieve compensatiebepaling gemaakt inclusief het ruimtebeslag door de belemmerde zone op het NNB en houtopstanden.

Uit de GIS bestanden blijkt dat 30 masten binnen het NNB komen te staan. Hiervan vallen 3 masten samen met een opstijgpunt en worden om die reden voor de bepaling van de compensatieopgave niet meegeteld (om dubbeltelling te voorkomen). Binnen NNB komen 18 masten binnen bosbeheertypen en 2 masten binnen het beheertype Zand- en kalklandschap te staan. Het ruimtebeslag door de masten draagt bij aan de permanente vermindering van het oppervlak NNB. Per mast kan afhankelijk van het ontwerp en functie van de mast het ruimtebeslag van de mastvoet verschillen. Mogelijk wordt dit aan de hand van de definitieve uitwerking van de hoogspanningslijn ook nog aangepast. Het zal daarbij dan gaan om beperkte aanpassingen en dus hooguit kleine verschillen in de kwantitatieve compensatieopgave.



Er liggen 2 opstijgpunten binnen het NNB. Het totale oppervlak van de opstijgpunten wordt gezien als permanent ruimtebeslag op het NNB. Bij de opstijgpunten is er overlap tussen mastvoeten en opstijgpunten. Hier zijn de mastvoeten daarom niet meegerekend in de compensatiebepaling om dubbeltelling te voorkomen. Omdat de opstijgpunten daarnaast binnen werkterreinen vallen is het oppervlak opstijgpunt in mindering gebracht op het totale oppervlak werkterreinen binnen het NNB.

Verder wordt het ruimtebeslag binnen bosbeheertypen gezien als een permanent effect op het NNB. Dit omdat het vaak onmogelijk zal zijn het bosbeheertype op dezelfde plek opnieuw te ontwikkelen (want belemmerde zone) en waar dat wel mogelijk is daar een zeer lange periode (> 50 jaar) mee gemoeid zal zijn. Hoewel de betreffende terreinen in belangrijke mate wel binnen het NNB kunnen blijven liggen wordt voor dit effect rekening gehouden met de toeslagfactor voor de tijdsduur voor ontwikkeling van nieuwe vergelijkbare bosbeheertypen. De compensatieopgave voor de kap van het bos zelf is meegenomen in de berekening van de compensatieopgave voor houtopstanden (zie ook § 3.1) De compensatieopgave bedraagt in die gevallen de toeslagfactor maal het oppervlak + het daadwerkelijk permanente ruimtebeslag (bijvoorbeeld mastvoeten, opstijgpunt). De compensatieopgave NNB is als volgt:

Berekend op basis van het ruimtebeslag inclusief het ruimtebeslag door de belemmerde zone

code	omschrijving beheertype	oppervlak werkgebied inclusief belemmerde zone m2	definieeruimtebeslag (masten, opstijgpunten en permanente werkweegen) m2	na uitvoering herstel beheertype mogelijk *	na uitvoering ander beheertype	toeslagfactor	omvang compensatie m2 **
N00.01	Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	108.299	470	nvt		0%	445
N01.04	Zand- en kalklandschap	39.576	196	deels	mogelijk deels	33%	4.688
N03.01	Beek en Bron	28.294	0	ja		0%	0
N04.02	Zoete Plas	4.557	0	ja		0%	0
N05.02	Gemaaid rietland	2.129	0	ja		0%	0
N05.04	Dynamisch moeras	7.004	0	ja		33%	0
N06.04	Vochtige heide	41.985	0	ja		33%	0
N06.05	Zwakgebufferd ven	5.484	0	ja		33%	0
N12.01	Bloemdijk	13.564	66	ja		0%	66
N12.02	Kruiden- en faunairij grasland	147.588	705	ja		0%	705
N12.06	Ruigteveld	4.661	102	ja		0%	102
N13.01	Vochtig weidevogelgrasland	174	0	ja		0%	0
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	2.218	0		mogelijk	66%	1.464
N14.02	Hoog- en laagveenbos	5.214	0		mogelijk	66%	7
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	4.082	0		mogelijk	66%	2.694
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	292.199	4.442		mogelijk	66%	197.293
N16.03	Droog bos met productie	7.268	0		mogelijk	66%	4.797
N16.04	Vochtig bos met productie	33.924	1.466		mogelijk	66%	23.856
Totaal oppervlak		748.220	7.447				236.117

* Uitgezonderd die delen met permanent ruimtebeslag

** Voor beide tabellen geldt dat bij de compensatieopgaven voor de bosbeheertypen niet het tijdelijke ruimtebeslag op deze beheertypen kwantitatief tot een compensatieopgave leidt omdat na aanleg de terreinen (met een ander beheertype) tot het NNB blijven behoren. Er is een enkel gerekend met een kwalitatieve compensatieopgave voor het opnieuw moeten ontwikkelen van bos. Echter wanneer een bosbeheertype niet weer op dezelfde plek ontwikkeld kan worden zal elders het oppervlak gekapt bos weer moeten worden aangeplant (compensatie houtopstanden).

De omvang van de compensatieopgave hangt in belangrijke mate samen met het feit dat binnen NNB een aanzienlijk oppervlak bos gekapt dient te worden. Dit bos moet elders in nog niet gerealiseerd / ingericht NNB-gebied opnieuw ontwikkeld worden. Het oppervlak compensatieverplichting dat voortvloeit uit de toeslagfactor mag ook als een ander beheertype worden ingericht / ontwikkeld. Indien er geen ruimte voorcompensatie



gevonden kan worden binnen nog niet gerealiseerd / ingericht NNB kan mogelijk ook aansluitend op het NNB gebied tot natuur ontwikkeld worden. Dit gebied dient dan wel aan het NNB te worden toegevoegd. De provincie bepaald of dit ook mogelijk is.

Per gemeente is de compensatieopgave NNB als volgt:

gemeente	aantasting NNB (m2)	aantasting NNB (ha)	compensatieopgave NNB (m2)	compensatieop gave NNB (ha)
Reimerswaal	0	0,00	0	0,00
Woensdrecht	4.183	0,42	66	0,01
Bergen op Zoom	22.328	2,23	1.514	0,15
Roosendaal	12.739	1,27	7.720	0,77
Halderbergen	72	0,01	0	0,00
Moerdijk	28.021	2,80	19.960	2,00
Drimmelen	3.597	0,36	1.479	0,15
Geertruidenberg	2.193	0,22	714	0,07
Oosterhout	10	0,00	7	0,00
Dongen	0	0,00	0	0,00
Waalwijk	0	0,00	0	0,00
Loon op Zand	282.510	28,25	166.363	16,64
Tilburg	61.214	6,12	38.295	3,83
Totaal	416.866	41,69	236.117	23,61

3.4 Natura 2000

Door het Natura 2000-gebied Brabantse Wal wordt de hoogspanningsleiding middels gestuurde boringen ondergronds aangelegd. Dit gebeurt met name binnen de leidingenstraat die ten zuidoosten van Bergen op Zoom ligt. Voor de boringen en de opstijgpunten aan het begin en einde van het ondergrondse gedeelte van de leiding zijn wel tijdelijke werkterreinen en permanente ontsluitingen van de opstijgpunten benodigd. Verder zijn er enkele tijdelijke werkterreinen benodigd voor de opstelling van boorapparatuur en het trekken van bovengrondse leidingen naar de opstijgpunten. Hierbij is verdeeld over vier vlakken een klein deels tijdelijk ruimtebeslag op Natura 2000-gebied.

Het ruimtebeslag vindt niet plaats op habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen, mogelijk wel op leefgebied van soorten. Een specifieke natuurtoets (of een Voortoets of een Passende Beoordeling) zal moeten uitwijzen of er ook een compensatieopgave aan dit deels tijdelijke ruimtebeslag is verbonden.



4 Conclusie

De totale compensatieopgave NNB en houtopstanden (incl populierenopstanden) bedraagt minimaal 468.680 m² (46,87 ha) en maximaal 704.797 m² (70,48 ha). Dit is als volg onder te verdelen:

Provincie	Oppervlak NNB inclusief belemmerde zone (m2)	Oppervlak houtopstanden inclusief belemmerde zone (m2)	Totaal inclusief belemmerde zone (m2)	Aantal losse bomen
Noord-Brabant	236.117	459.989	696.106	Ca 150
Zeeland	0	8.691	8.691	0
Totaal	236.117	468.680	704.797	Ca 150

De uiteindelijke compensatieopgave wordt bepaald door de definitieve uitvoering van de aanleg van de 380kV-hoogspanningsleiding en de hoeveelheid houtopstanden binnen de belemmerde zone die gekapt gaat worden en daar niet opnieuw ontwikkeld kan worden. De marges tussen het de minimale en de maximale compensatieopgave is daardoor erg groot.

Binnen de in deze rapportage met bijlagen gepresenteerde tabellen en overzichten zitten soms kleine oppervlakte verschillen van enkel vierkante meters, met name bij de totalen. Dit heeft te maken met afrondingen naar gehele getallen die in de totalen doortellen.

Alle getallen zijn onder voorbehoud.



Literatuur

- Cardinaals, J.T.B., J.D. Buizer. 2020. Actualisatie methodiek NNB-compensatie Zuid-West 380kV lijn Rilland - Tilburg. Bureau Waardenburg Rapportnr 20-206. Bureau Waardenburg, Culemborg..
- Provincie Noord-Brabant, 2020. Interim omgevingsverordening Noord-Brabant (geconsolideerd 01-03-2020).
- Reichgelt, A., J. Oorschot & J. Kremers, 2020. Ecologisch beheer belemmerde strook hoogspanningsverbindingen Verkennende studie kosten Landgoed Huis ter Heide, onderdeel van hoogspanningstracé Zuid-West 380kV Oost. Stichting Probos, Wageningen.
- Volbeda, F., 2020. Ecologisch onderzoek beschermde flora en fauna Zuidwest 380kV-oost EU-204 Plaologie en omgeving zuid-west 380kV Oost. Referentie: D10010049:58. Arcadis BV, Arnhem



Bijlage I Overzichten ruimtebeslag op NNB

HUDIG_BEH	HUDIG_OMS	GM_NAAM	opp_m2	permanent ruimtebeslag	oppervlak niet beïnvloed	oppervlak tijdelijk beïnvloed	oppervlak permanent beïnvloed	toeslagfactor permanent ruimtebeslag	toeslagfactor ontwikkelingstijd	comp ruimtebeslag	comp ontwikkelingstijd	totaal compensatie	opmerking
N00.01	Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	47.527	165	27.243	20.119	0	0%	0%	165	0	165	Terrein blijft behoudens oppervlak permanent ruimtebeslag na realisatie lijn geschikt voor inrichting als NNB
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	Bergen op Zoom	23	0	0	0	23	66%	66%	0	15	15	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N16.03	Droog bos met productie	Bergen op Zoom	2.021	0	0	1.099	921	66%	66%	0	1.334	1.334	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
		Bergen op Zoom	49.571	165	27.243	21.218	945			165	1.349	1.514	
N03.01	Beek en Bron	Dongen	1.364	0	1.364	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
		Dongen	1.364	0	1.364	0	0			0	0	0	
N03.01	Beek en Bron	Drimmelen	4.956	0	3.774	1.182	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N05.02	Gemaaid rietland	Drimmelen	2.129	0	2.129	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N12.01	Bloemdijk	Drimmelen	7.828	0	7.828	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N13.01	Vochtig weidevogelgrasland	Drimmelen	174	0	0	174	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N14.01	Rivier- en beekgeleidend bos	Drimmelen	2.218	0	0	0	2.218	66%	66%	0	1.464	1.464	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N16.04	Vochtig bos met productie	Drimmelen	23	0	0	0	23	66%	66%	0	15	15	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
		Drimmelen	17.327	0	13.731	1.356	2.241			0	1.479	1.479	
N03.01	Beek en Bron	Geertruidenberg	5.491	0	5.491	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N04.02	Zoete plas	Geertruidenberg	4.557	0	4.557	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N05.04	Dynamisch moeras	Geertruidenberg	6.314	0	5.203	1.111	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N12.01	Bloemdijk	Geertruidenberg	3.200	0	3.200	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	Geertruidenberg	1.082	0	0	0	1.082	66%	66%	0	714	714	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
		Geertruidenberg	20.644	0	18.451	1.111	1.082			0	714	714	
N03.01	Beek en Bron	Halderberge	3.177	0	3.177	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N12.01	Bloemdijk	Halderberge	1.228	0	1.156	72	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N12.02	Kruiden- en faunarijck grasland	Halderberge	1.213	0	1.213	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
		Halderberge	5.617	0	5.545	72	0			0	0	0	
N00.01	Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	56.998	305	48.681	8.013	0	0%	0%	280	0	280	Terrein blijft behoudens oppervlak permanent ruimtebeslag na realisatie lijn geschikt voor inrichting als NNB
N01.04	Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	39.576	196	26.100	154	13.127	33%	33%	261	4.427	4.688	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk, andere onderdelen Zand en kalklandschap wel. Compensatie bosopstand is al meegenomen in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N05.04	Dynamisch moeras	Loon op Zand	690	0	690	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N06.04	Vochtige heide	Loon op Zand	1.722	0	1.722	0	0	33%	33%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N06.05	Zwakgebufferd ven	Loon op Zand	5.469	0	5.469	0	0	33%	33%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N12.02	Kruiden- en faunarijck grasland	Loon op Zand	135.500	705	119.983	14.813	0	0%	0%	705	0	705	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders behoudens oppervlak permanent ruimtebeslag na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N12.06	Ruigteveld	Loon op Zand	4.661	102	4.559	0	0	0%	0%	102	0	102	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders behoudens oppervlak permanent ruimtebeslag na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N14.02	Hoog- en laagveenbos	Loon op Zand	5.204	0	0	0	5.204	66%	66%	0	0	0	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	Loon op Zand	3.001	0	0	0	3.001	66%	66%	0	1.980	1.980	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	231.644	2.258	0	0	229.386	66%	66%	2.258	152.885	155.144	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N16.03	Droog bos met productie	Loon op Zand	5.247	0	0	0	5.247	66%	66%	3.463	3.463	3.463	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
		Loon op Zand	489.712	3.566	207.203	22.979	255.964			7.070	162.756	166.363	

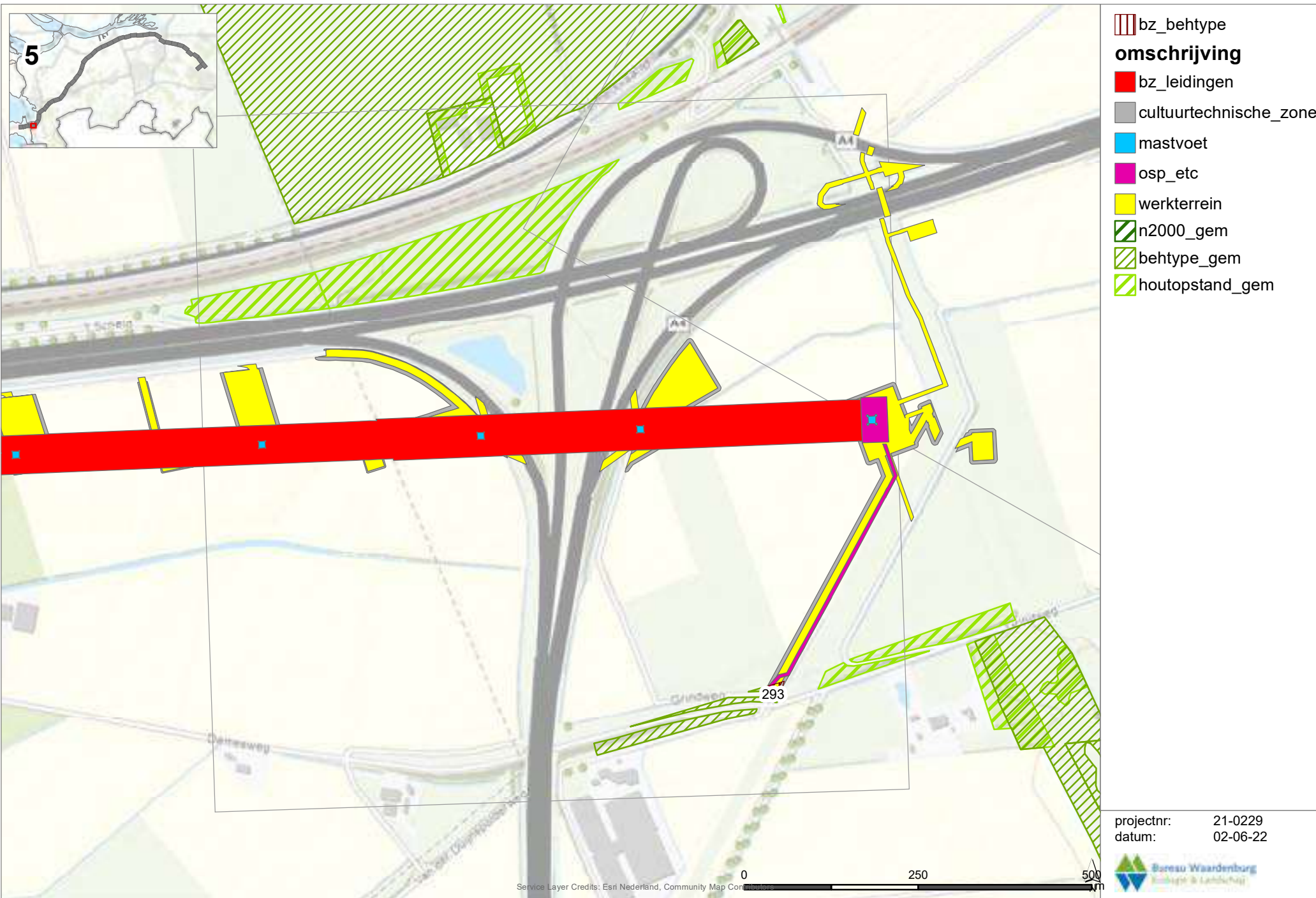
HUIDIG_BEH	HUIDIG_OMS	GM_NAAM	opp_m2	permanent ruimtebeslag	oppervlak niet beïnvloed	oppervlak tijdelijk beïnvloed	oppervlak permanent beïnvloed	toeslagfactor permanent ruimtebeslag	toeslagfactor ontwikkelingstijd	comp ruimtebeslag	comp ontwikkelingstijd	totaal compensatie	opmerking
N03.01	Beek en Bron	Moerdijk	7.377	0	7.377	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N12.01	Bloemdijk	Moerdijk	899	0	899	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N16.04	Vochtig bos met productie	Moerdijk	28.021	1.466	0	0	26.555	66%	66%	1.466	18.494	19.960	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N03.01	Beek en Bron	Oosterhout	1.366	0	1.366	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N14.02	Hoog- en laagveenbos	Oosterhout	10	0	0	0	10	66%	66%	0	7	7	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N03.01	Beek en Bron	Roosendaal	4.565	0	3.523	1.042	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden o.i.d. en blijft in oorspronkelijke staat
N12.02	Kruiden- en faunairijk grasland	Roosendaal	165	0	165	0	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	5.817	0	0	0	5.817	66%	66%	0	3.839	3.839	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N16.04	Vochtig bos met productie	Roosendaal	5.880	0	0	0	5.880	66%	66%	0	3.881	3.881	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
		Roosendaal	16.426	0	3.688	1.042	11.696			0	7.720	7.720	
N06.04	Vochtige heide	Tilburg	787	0	787	0	0	33%	33%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N06.05	Zwakgebufferd ven	Tilburg	16	0	16	0	0	33%	33%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N12.02	Kruiden- en faunairijk grasland	Tilburg	10.710	0	4.210	6.500	0	0%	0%	0	0	0	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	54.714	2.184	0	0	52.530	66%	66%	2.184	36.111	38.295	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
N16.03	Droog bos met productie	Tilburg	0	0	0	0	0	66%	66%	0	0	0	Terrein blijft NNB maar ontwikkeling bos is niet meer mogelijk. Permanent ruimtebeslag heeft enkel betrekking op bosopstand welke al meegenomen is in compensatieopgave houtopstanden. Voor het kwaliteitsaspect wordt wel een toeslagfactor toegekend.
		Tilburg	66.227	2.184	5.013	6.500	52.530			2.184	36.111	38.295	
N00.01	Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Woensdrecht	3.774	0	0	3.774	0	0%	0%	0	0	0	Terrein blijft na realisatie lijn geschikt voor inrichting als NNB
N12.01	Bloemdijk	Woensdrecht	410	66	0	344	0	0%	0%	66	0	66	Terrein wordt voor aanbrengen lijnen niet betreden of anders behoudens oppervlak permanent ruimtebeslag na realisatie in oorspronkelijke staat hersteld.
		Woensdrecht	4.183	66	0	4.117	0			66	0	66	
		Waalwijk	0	0	0	0	0			0	0	0	geen ruimtebeslag op NNB
		Riemerswaal	0	0	0	0	0			0	0	0	provincie Zeeland

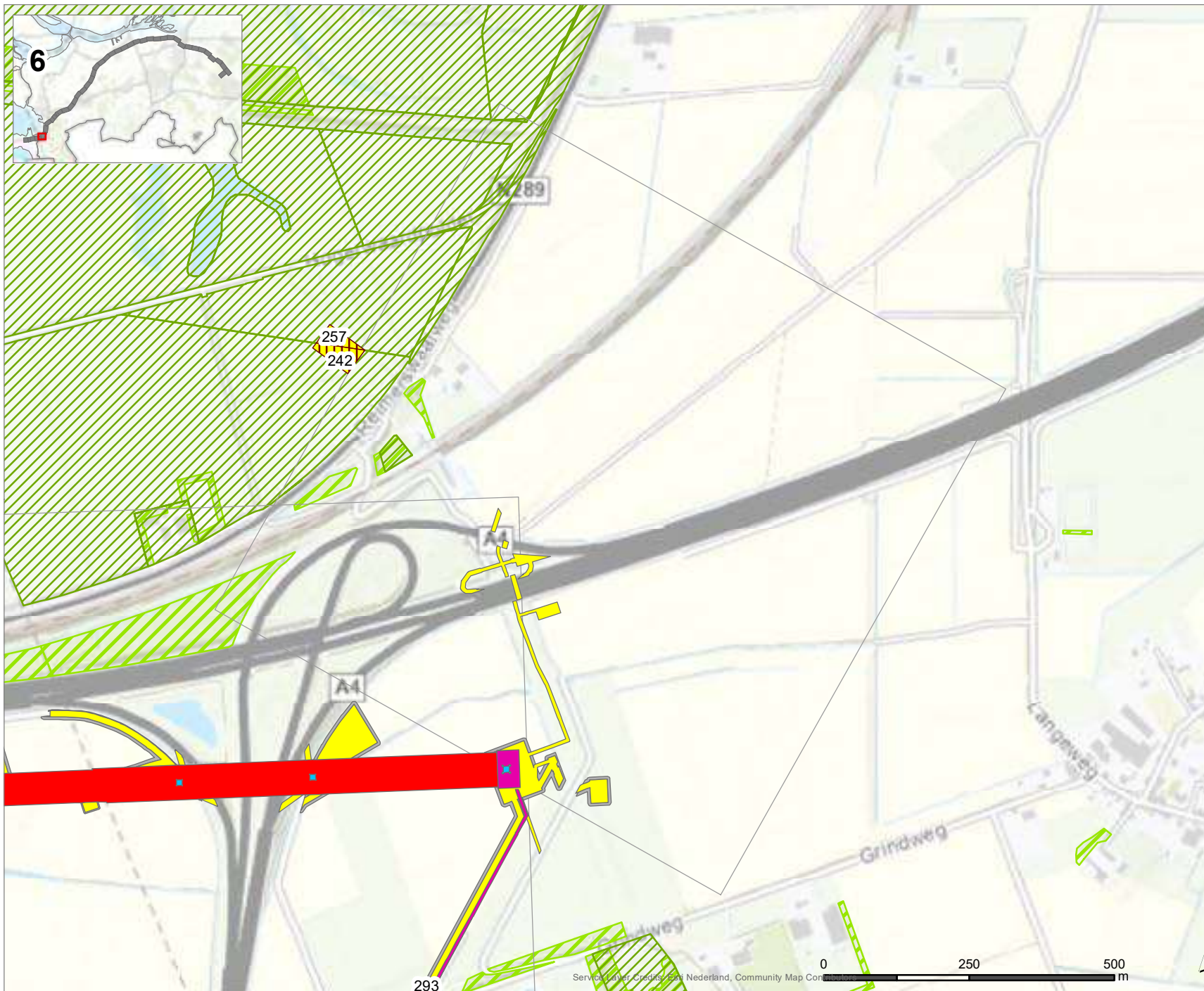
OBJECTID	omschrijvi	HUIDIG_BEH	HUIDIG_OMS	GM_NAAM	opp_m2
180	cultuurtechnische_zone	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Woensdrecht	132
181	cultuurtechnische_zone	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Woensdrecht	3
182	cultuurtechnische_zone	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Woensdrecht	0
183	cultuurtechnische_zone	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Woensdrecht	0
184	cultuurtechnische_zone	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Woensdrecht	1
218	osp_etc	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Woensdrecht	66
242	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Woensdrecht	2.257
257	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Woensdrecht	1.493
265	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Woensdrecht	24
293	werkterrein	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Woensdrecht	208
40	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	27.243
91	bz_leidingen	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Bergen op Zoom	921
99	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Bergen op Zoom	23
130	cultuurtechnische_zone	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Bergen op Zoom	23
131	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	530
132	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	1.016
133	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	2.031
134	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	27
135	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	1
136	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	329
137	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	392
138	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	1
172	cultuurtechnische_zone	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Bergen op Zoom	29
201	mastvoet	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	165
236	werkterrein	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Bergen op Zoom	1.044
250	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	2
251	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	1.147
252	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	5.360
253	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	2.655
259	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	220
264	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	11
266	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	673
268	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Bergen op Zoom	5.725
289	werkterrein	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Bergen op Zoom	3
21	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Roosendaal	165
36	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Roosendaal	5.880
78	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	3.081
81	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	442
122	cultuurtechnische_zone	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	27
123	cultuurtechnische_zone	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	66
124	cultuurtechnische_zone	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	82
125	cultuurtechnische_zone	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	90
126	cultuurtechnische_zone	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	206
127	cultuurtechnische_zone	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	25
151	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	2
152	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	7
153	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	6
154	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	2
155	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	184
240	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	2.146
241	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Roosendaal	3.174
270	werkterrein	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	79
271	werkterrein	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	601
272	werkterrein	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Roosendaal	163
20	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Halderberge	1.213
74	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Halderberge	1.793
75	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Halderberge	1.383
106	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Halderberge	1.156
299	werkterrein	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Halderberge	72
5	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Moerdijk	899
6	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	98
13	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	1.854
28	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	2.683
65	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	4.045
76	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Moerdijk	3.349
77	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Moerdijk	1.840
79	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Moerdijk	2.188
80	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	7.522
88	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	6.587
110	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	2.428
111	bz_leidingen	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	0
147	cultuurtechnische_zone	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	0
171	cultuurtechnische_zone	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	43
205	mastvoet	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	174
210	mastvoet	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	116
214	mastvoet	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	62

OBJECTID	omschrijvi	HUIDIG_BEH	HUIDIG_OMS	GM_NAAM	opp_m2
217	osp_etc	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	1.114
273	werkterrein	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	445
274	werkterrein	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	340
285	werkterrein	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	91
286	werkterrein	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	355
300	werkterrein	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Moerdijk	65
1	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Drimmelen	458
15	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Drimmelen	3.262
56	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	848
57	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	676
58	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	498
59	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	743
60	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	1.009
64	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Drimmelen	1.640
67	bz_leidingen	N05.02	N05.02 Gemaaid rietland	Drimmelen	55
68	bz_leidingen	N05.02	N05.02 Gemaaid rietland	Drimmelen	2.074
71	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Drimmelen	1.211
93	bz_leidingen	N14.01	N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	Drimmelen	2.218
100	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Drimmelen	1.236
101	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Drimmelen	21
120	cultuurtechnische_zone	N16.04	N16.04 Vochtig bos met productie	Drimmelen	23
142	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	532
143	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	375
144	cultuurtechnische_zone	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	7
148	cultuurtechnische_zone	N13.01	N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	Drimmelen	149
149	cultuurtechnische_zone	N13.01	N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	Drimmelen	25
260	werkterrein	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	75
261	werkterrein	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	108
262	werkterrein	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Drimmelen	85
14	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Geertruidenberg	89
19	bz_leidingen	N14.03	N14.03 Haagbeuken- en essenbos	Geertruidenberg	40
23	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Geertruidenberg	4.148
103	bz_leidingen	N05.04	N05.04 Dynamisch moeras	Geertruidenberg	5.203
107	bz_leidingen	N12.01	N12.01 Bloemdijk	Geertruidenberg	3.111
108	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Geertruidenberg	1.343
109	bz_leidingen	N04.02	N04.02 Zoete Plas	Geertruidenberg	4.557
119	cultuurtechnische_zone	N14.03	N14.03 Haagbeuken- en essenbos	Geertruidenberg	168
185	cultuurtechnische_zone	N05.04	N05.04 Dynamisch moeras	Geertruidenberg	65
186	cultuurtechnische_zone	N05.04	N05.04 Dynamisch moeras	Geertruidenberg	103
237	werkterrein	N14.03	N14.03 Haagbeuken- en essenbos	Geertruidenberg	872
238	werkterrein	N14.03	N14.03 Haagbeuken- en essenbos	Geertruidenberg	2
294	werkterrein	N05.04	N05.04 Dynamisch moeras	Geertruidenberg	1
295	werkterrein	N05.04	N05.04 Dynamisch moeras	Geertruidenberg	854
296	werkterrein	N05.04	N05.04 Dynamisch moeras	Geertruidenberg	88
48	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Oosterhout	1.366
141	cultuurtechnische_zone	N14.02	N14.02 Hoog- en laagveenbos	Oosterhout	10
47	bz_leidingen	N03.01	N03.01 Beek en Bron	Dongen	1.364
2	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	6.302
3	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	2.792
4	bz_leidingen	N12.06	N12.06 Ruigteveld	Loon op Zand	597
7	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	4.166
8	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	3.899
10	bz_leidingen	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	2.447
11	bz_leidingen	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	20.593
12	bz_leidingen	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	15.627
16	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	66.713
17	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	59.077
18	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	0
22	bz_leidingen	N14.02	N14.02 Hoog- en laagveenbos	Loon op Zand	5.204
24	bz_leidingen	N14.03	N14.03 Haagbeuken- en essenbos	Loon op Zand	3.000
25	bz_leidingen	N06.04	N06.04 Vochtige heide	Loon op Zand	1.157
26	bz_leidingen	N06.04	N06.04 Vochtige heide	Loon op Zand	151
27	bz_leidingen	N06.04	N06.04 Vochtige heide	Loon op Zand	414
29	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	12.564
30	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	153
31	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	2.560
32	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	16.880
33	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	9.295
34	bz_leidingen	N12.06	N12.06 Ruigteveld	Loon op Zand	3.962
35	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	141
37	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	28.759
38	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	2.355
39	bz_leidingen	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	7
41	bz_leidingen	N06.05	N06.05 Zwakgebufferd ven	Loon op Zand	5.469
44	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	2.664
45	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	1.624

OBJECTID	omschrijvi	HUIDIG_BEH	HUIDIG_OMS	GM_NAAM	opp_m2
49	bz_leidingen	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	47
50	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	473
51	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	1.831
52	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	56
53	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	12
61	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	1.188
62	bz_leidingen	N05.04	N05.04 Dynamisch moeras	Loon op Zand	690
63	bz_leidingen	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	4.623
66	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	5.654
69	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	3.612
70	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	2.869
72	bz_leidingen	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	14
73	bz_leidingen	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	483
82	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	8.975
83	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	8.970
84	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	9.819
85	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	28.731
86	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	25.006
87	bz_leidingen	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	2.297
89	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	14.925
90	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	10.010
92	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	5.451
94	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	25.758
95	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	750
96	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	11.607
97	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	2.523
98	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	1.857
102	bz_leidingen	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	234
104	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	213
112	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	401
115	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	376
116	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	286
117	cultuurtechnische_zone	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	20
118	cultuurtechnische_zone	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	4
121	cultuurtechnische_zone	N14.03	N14.03 Haagbeuken- en essenbos	Loon op Zand	0
128	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	14
129	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	125
139	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	545
140	cultuurtechnische_zone	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	315
145	cultuurtechnische_zone	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	0
146	cultuurtechnische_zone	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	5
150	cultuurtechnische_zone	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Loon op Zand	1
156	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	72
157	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	41
158	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	235
159	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	80
160	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	686
161	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	689
162	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	117
163	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	190
164	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	504
165	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	525
166	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	177
167	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	79
168	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	183
169	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	2
170	cultuurtechnische_zone	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	12
173	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	141
174	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	497
175	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	54
176	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	82
177	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	38
178	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	447
179	cultuurtechnische_zone	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarij grasland	Loon op Zand	295
187	mastvoet	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	171
188	mastvoet	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	195
189	mastvoet	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	1
190	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	371
191	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	165
192	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	195
193	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	148
194	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	195
195	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	148
196	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	110
197	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	371
198	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	165

OBJECTID	omschrijvi	HUIDIG_BEH	HUIDIG_OMS	GM_NAAM	opp_m2
199	mastvoet	N12.06	N12.06 Ruigteveld	Loon op Zand	102
200	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	195
204	mastvoet	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	109
206	mastvoet	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	102
207	mastvoet	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	195
208	mastvoet	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	102
209	mastvoet	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	24
211	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	195
212	mastvoet	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	195
213	mastvoet	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	110
220	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	533
221	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	34
222	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	603
223	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	30
224	werkterrein	N01.04	N01.04 Zand- en kalklandschap	Loon op Zand	207
225	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	383
226	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	275
227	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	434
228	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	779
229	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	83
230	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	1.158
231	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	7
232	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	248
233	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	110
234	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	43
235	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	113
243	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	1
244	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	223
245	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	357
246	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	0
247	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	285
248	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	4
249	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	51
256	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	3.658
258	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	30
263	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	700
267	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	42
269	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	173
276	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	470
277	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	259
278	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	1.396
279	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	2.459
280	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	11
281	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	76
282	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	1.050
283	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	2.509
284	werkterrein	N00.01	N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)	Loon op Zand	161
287	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	49
288	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Loon op Zand	42
290	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	992
291	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	1.336
292	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Loon op Zand	289
9	bz_leidingen	N06.04	N06.04 Vochtige heide	Tilburg	787
42	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	13.399
43	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	10.487
46	bz_leidingen	N06.05	N06.05 Zwakgebufferd ven	Tilburg	16
54	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	35
55	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	29
105	bz_leidingen	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Tilburg	4.210
113	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	12.955
114	bz_leidingen	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	14.971
202	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	371
203	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	155
215	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	371
216	mastvoet	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	174
219	osp_etc	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	1.114
239	werkterrein	N16.03	N16.03 Droog bos met productie	Tilburg	0
254	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	133
255	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	424
275	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Tilburg	3.500
297	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Tilburg	2.691
298	werkterrein	N12.02	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Tilburg	309
301	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	97
302	werkterrein	N15.02	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Tilburg	0

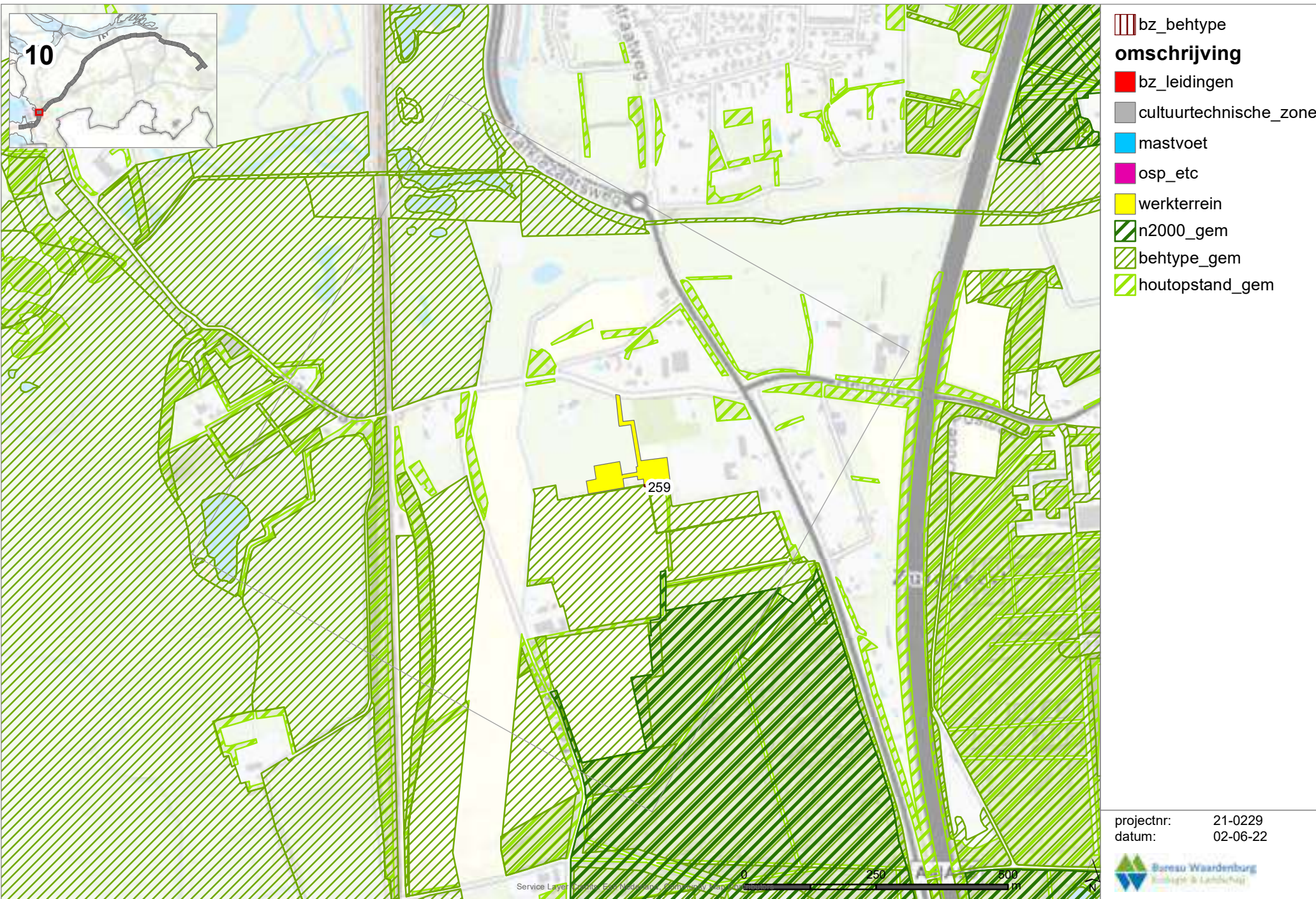




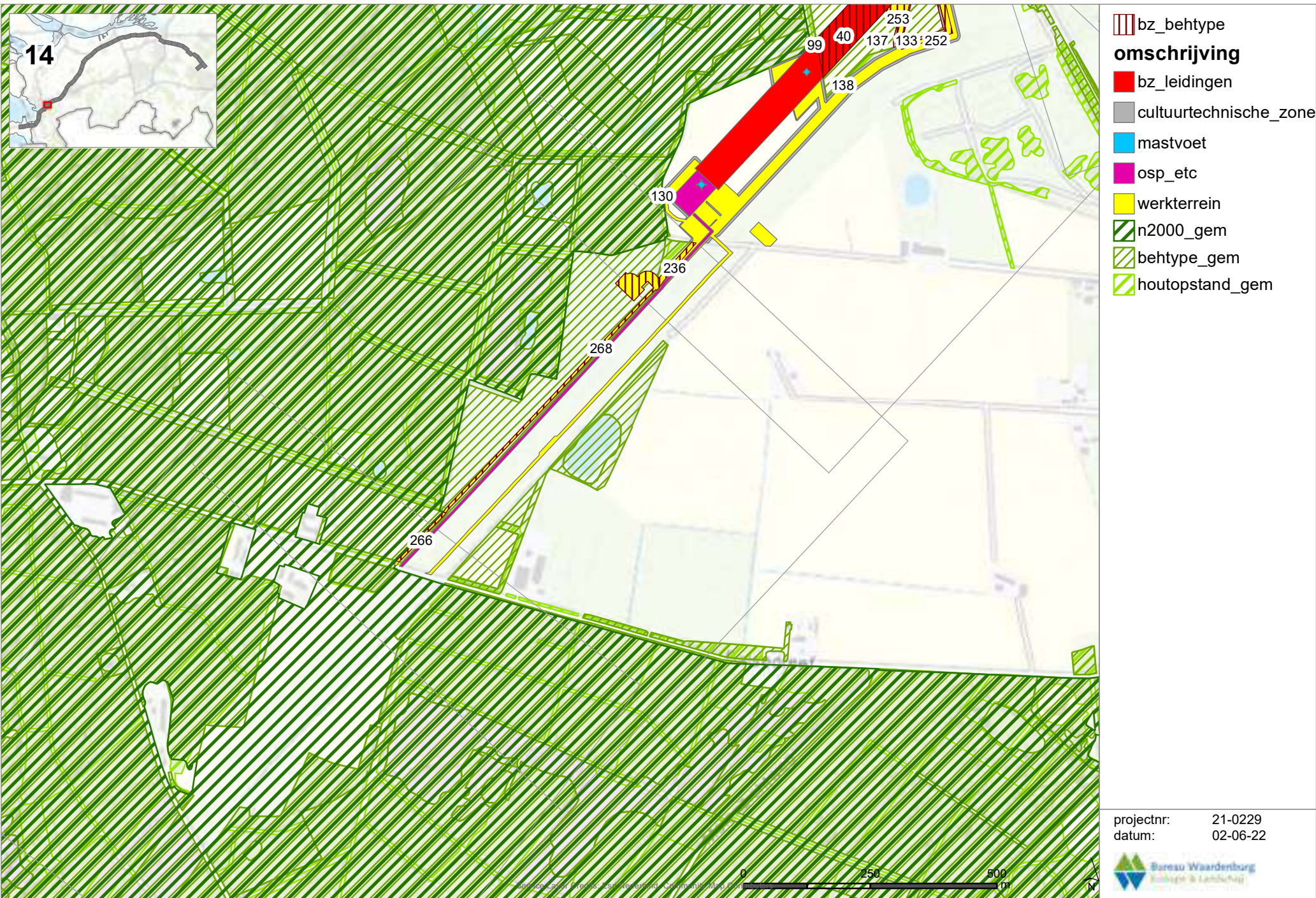
-  bz_behtype
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22





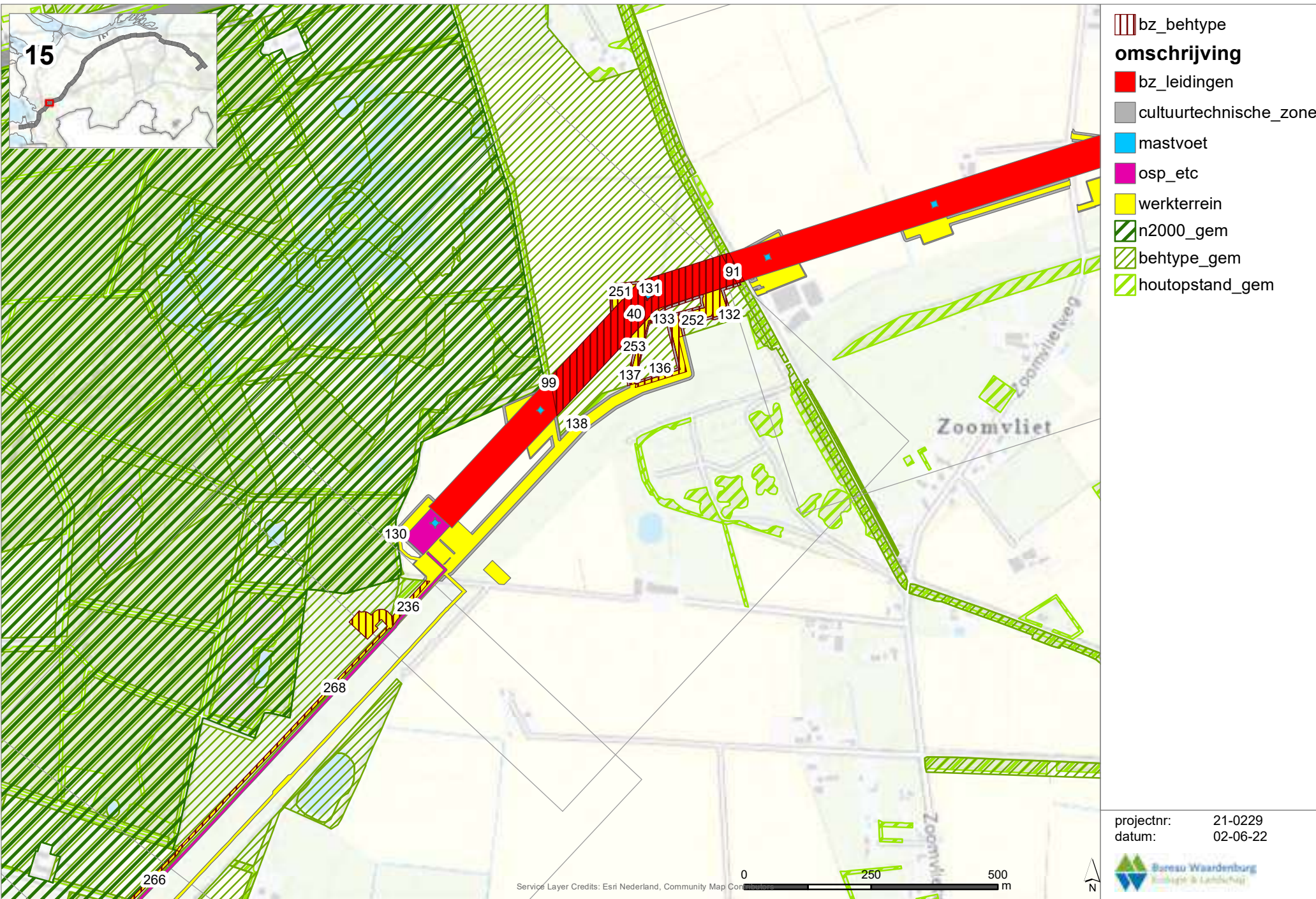


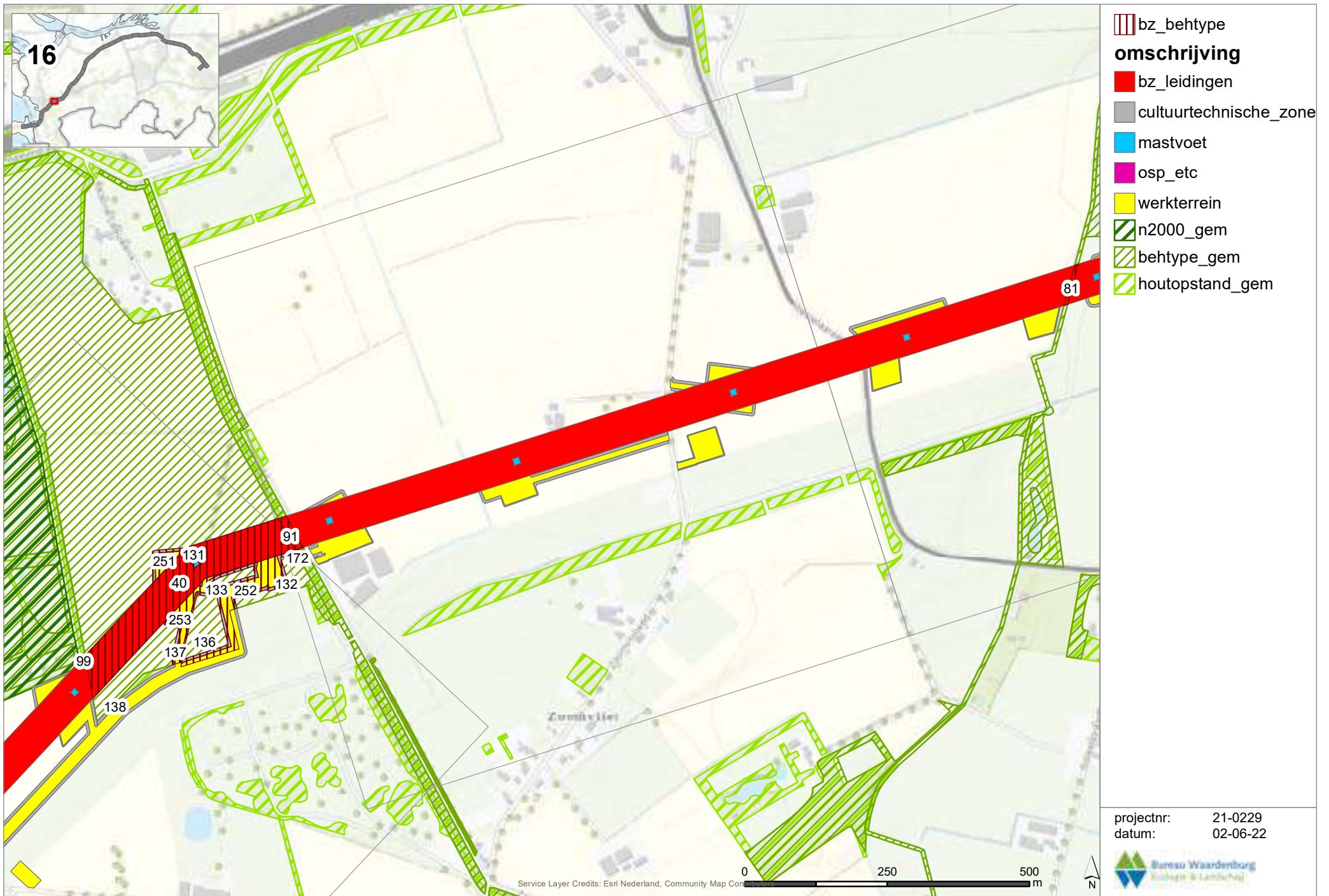


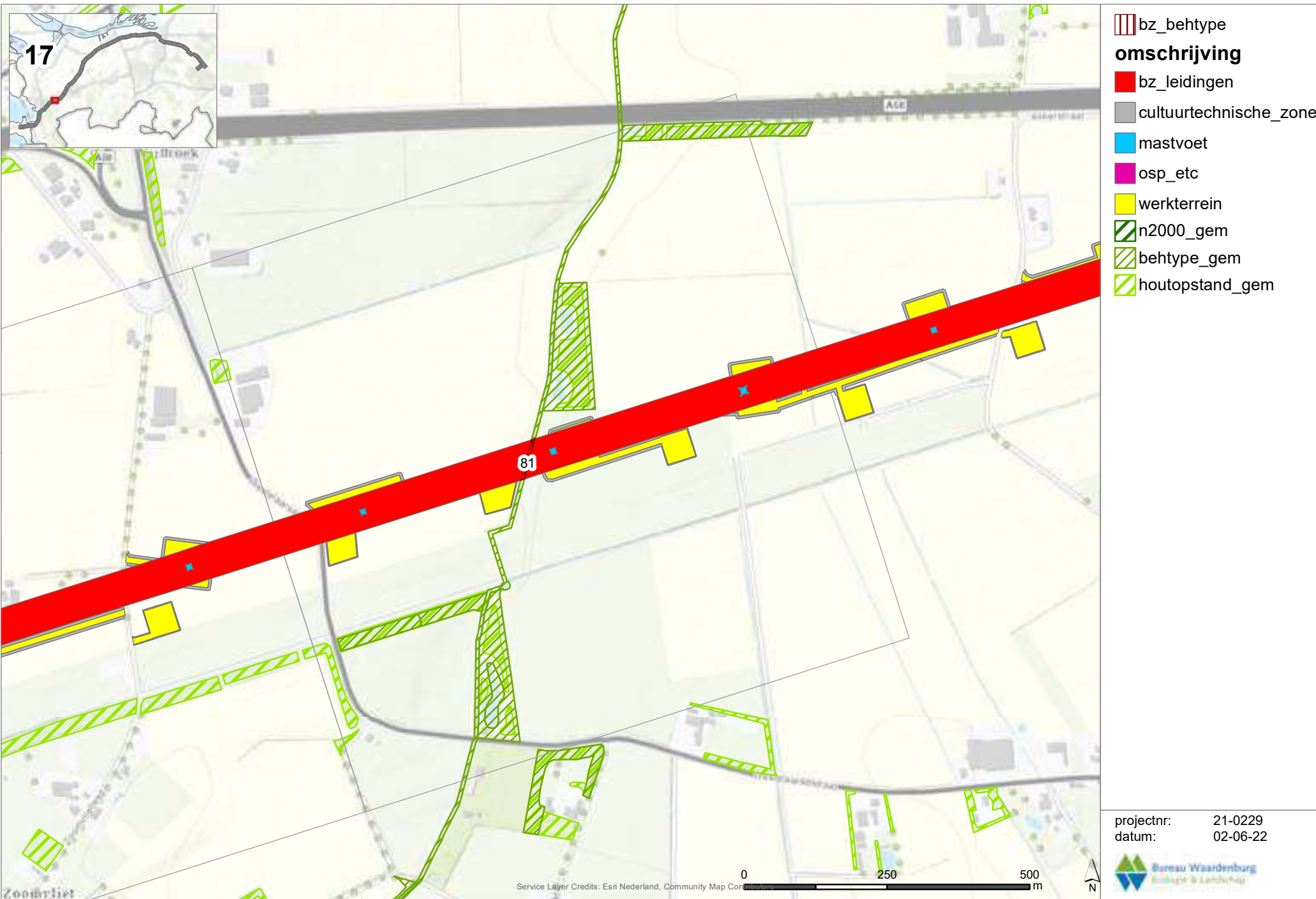
- ||| bz_behtype
- omschrijving**
- bz_leidingen
 - cultuurtechnische_zone
 - mastvoet
 - osp_etc
 - werkterrein
 - n2000_gem
 - behtype_gem
 - houtopstand_gem

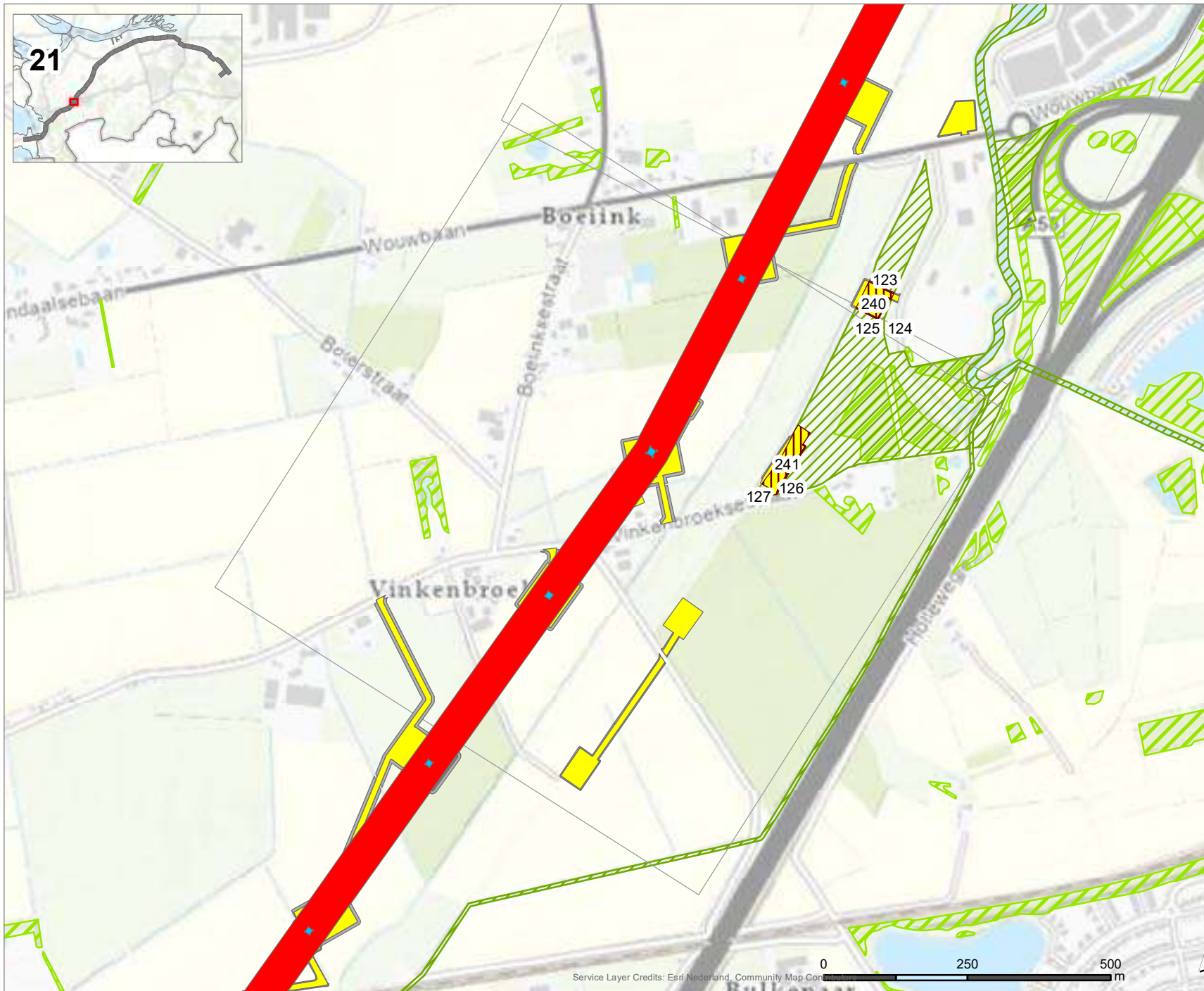
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22











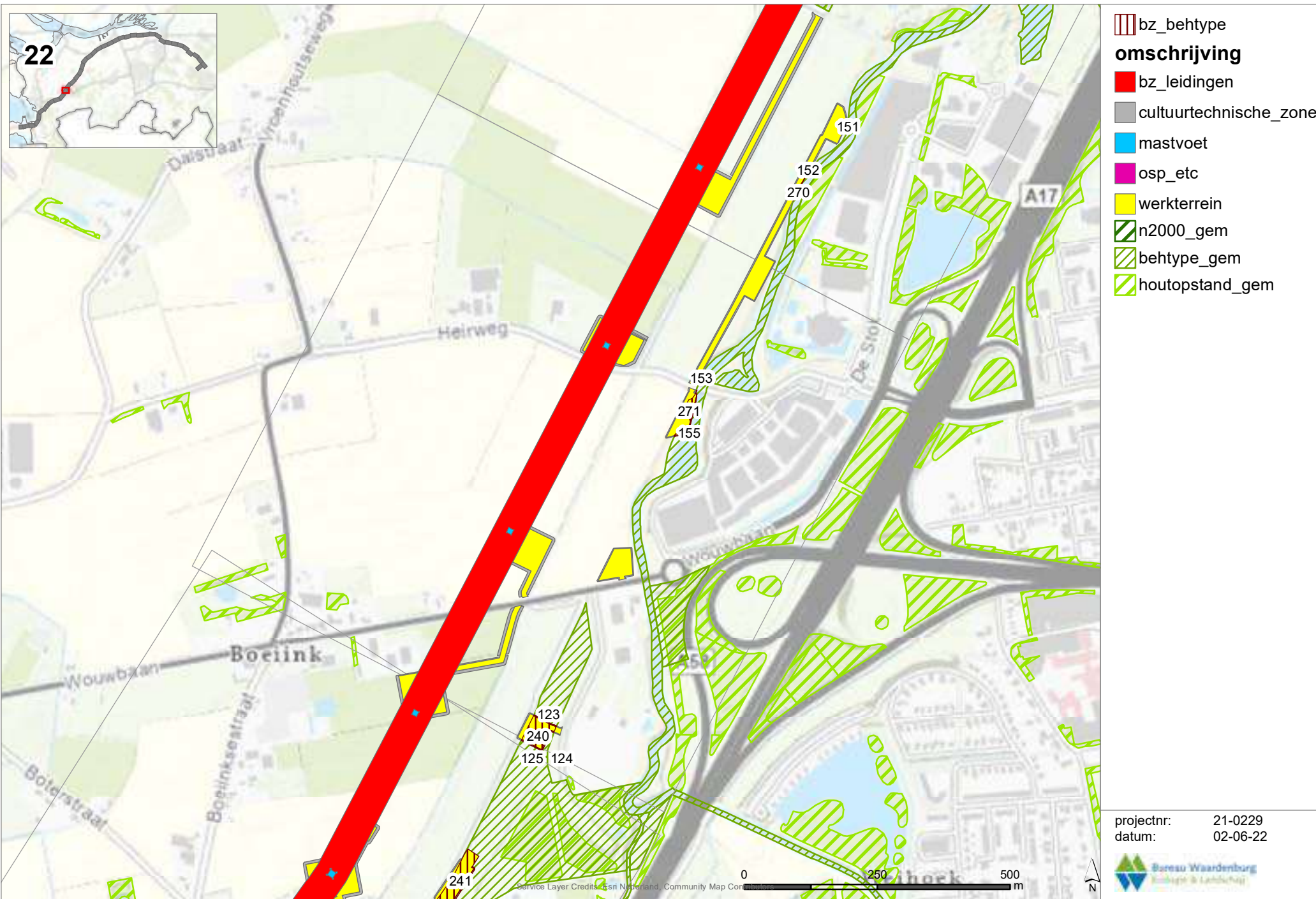
- omschrijving**
- bz_leidingen
 - cultuurtechnische_zone
 - mastvoet
 - osp_etc
 - werkterrein
 - n2000_gem
 - behtype_gem
 - houtopstand_gem

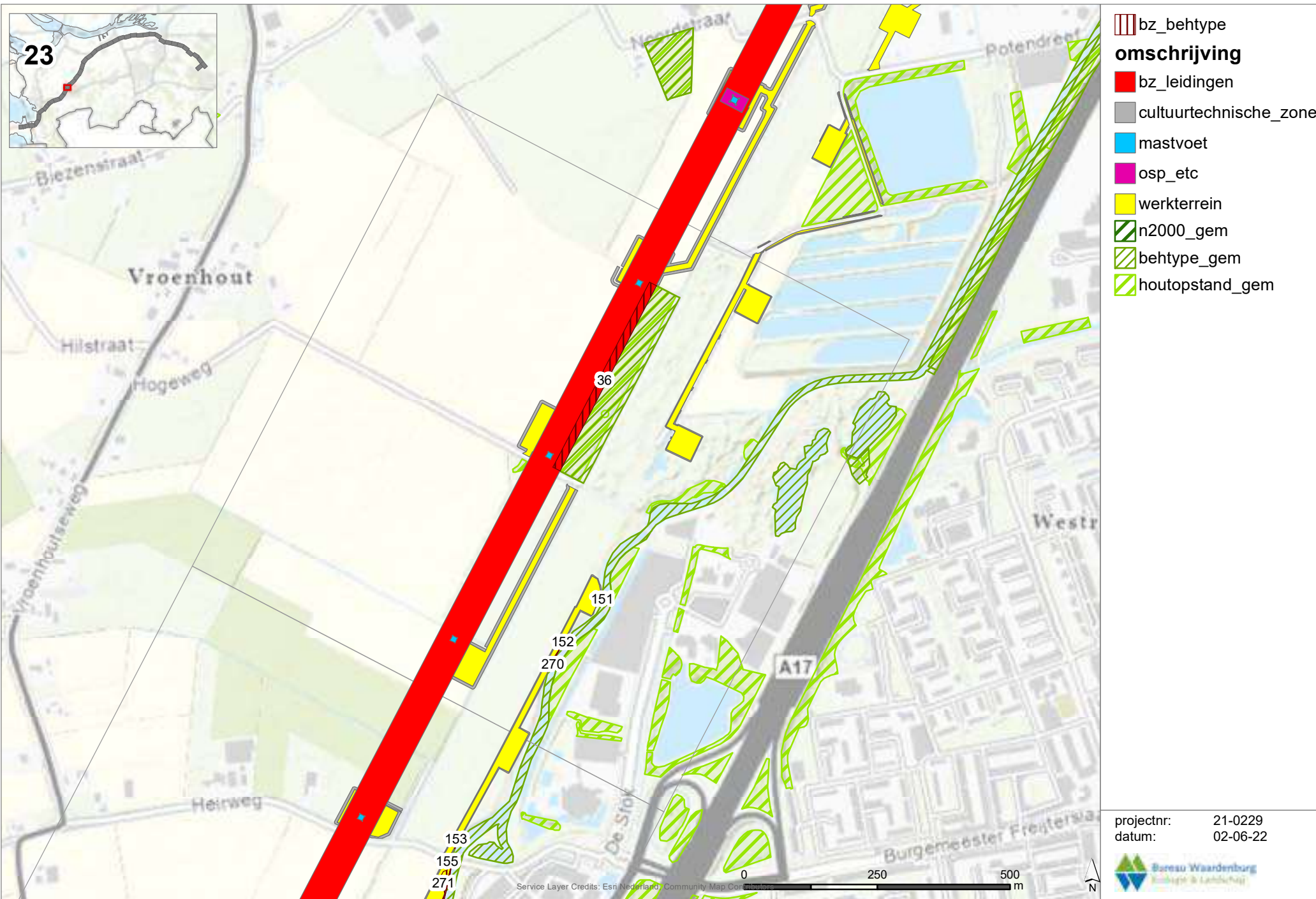
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

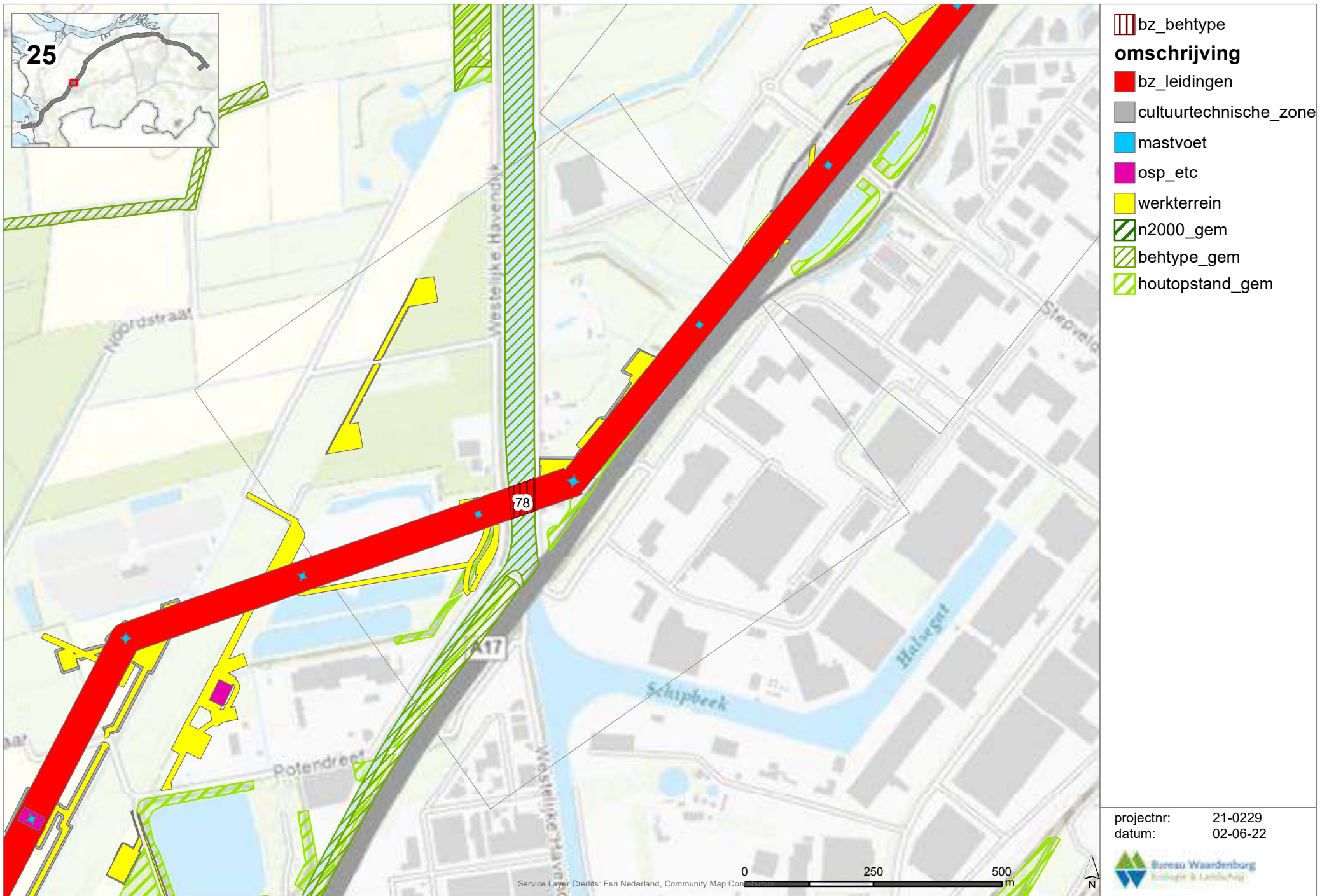


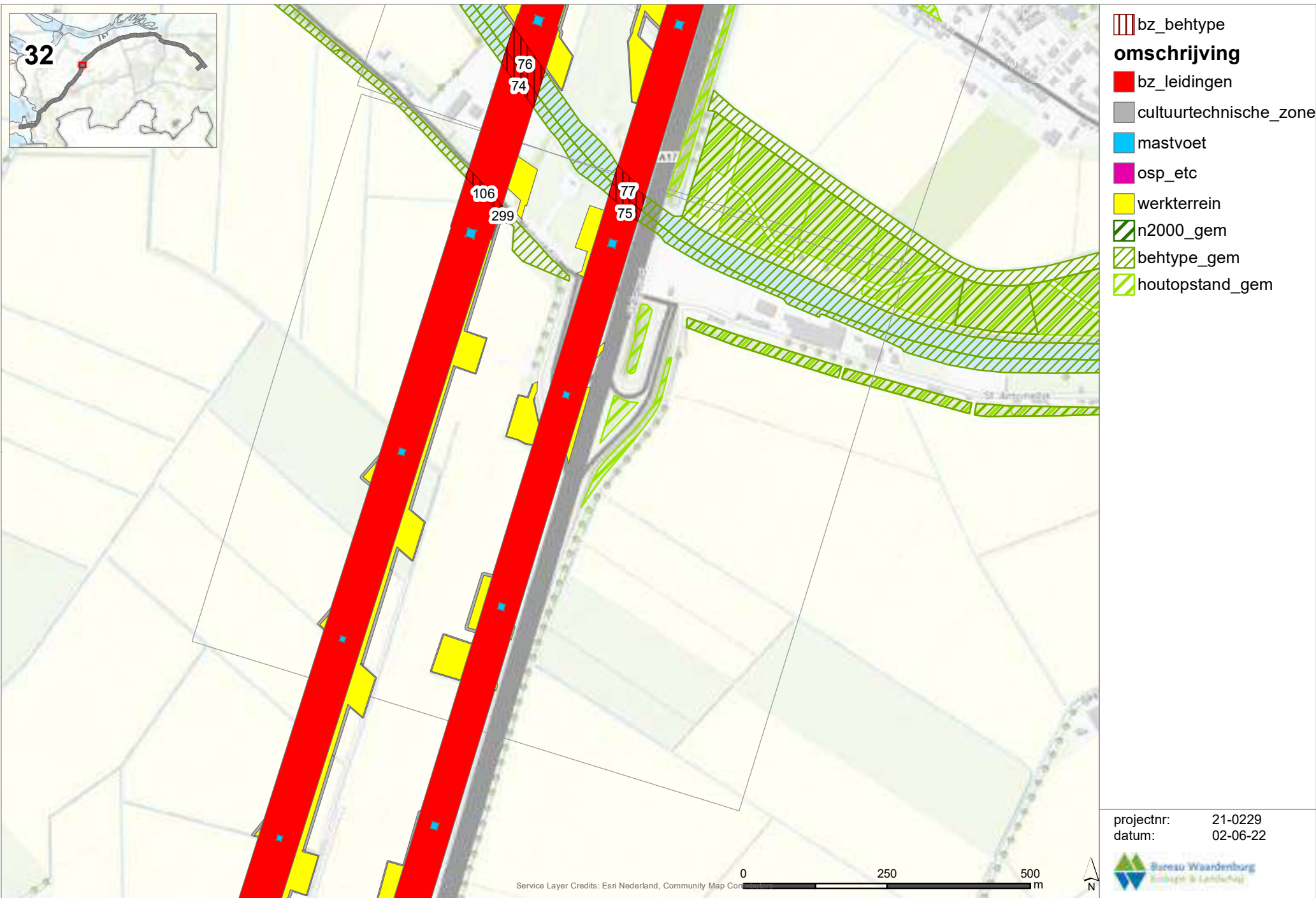
Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Content
0 250 500 m

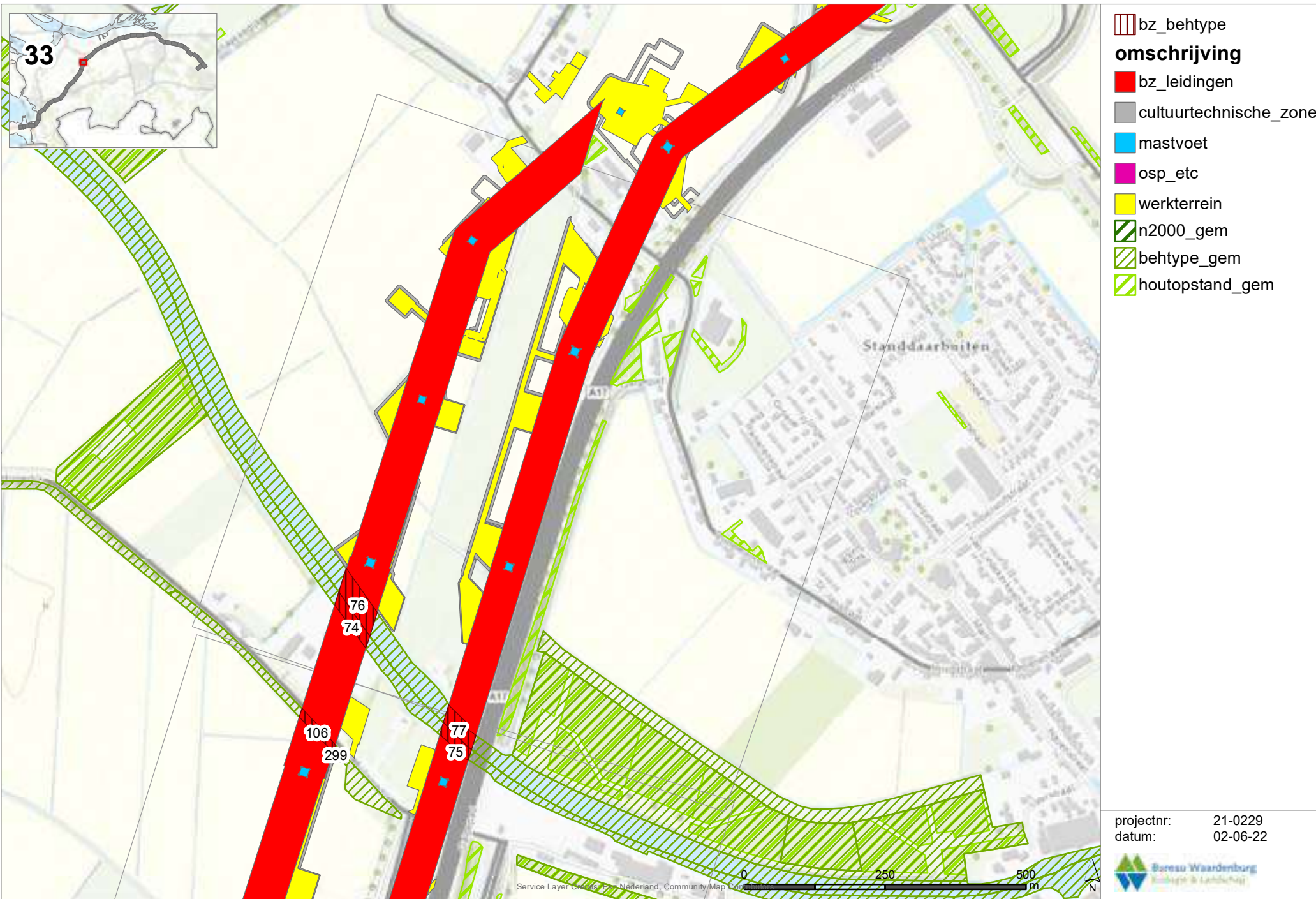


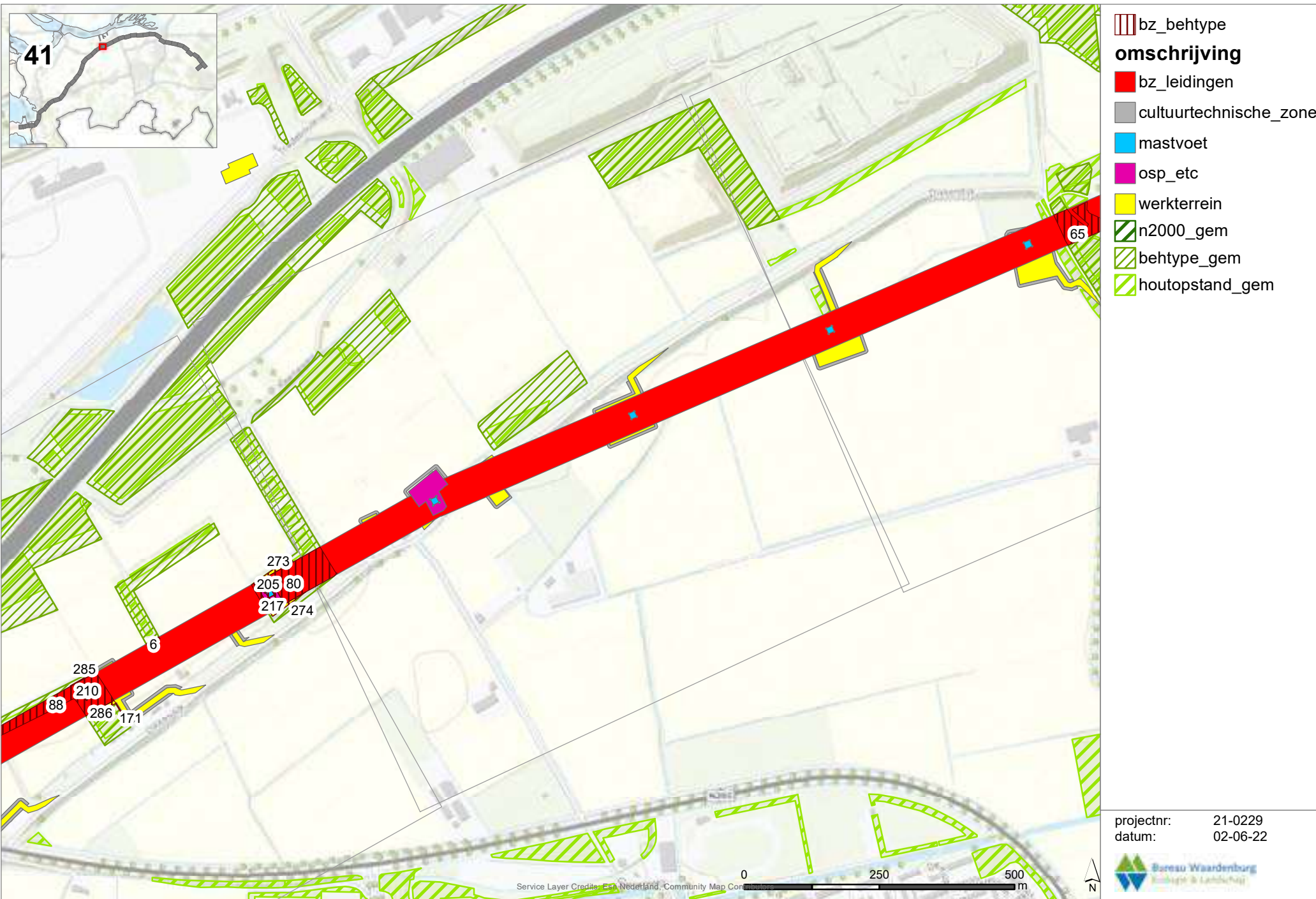


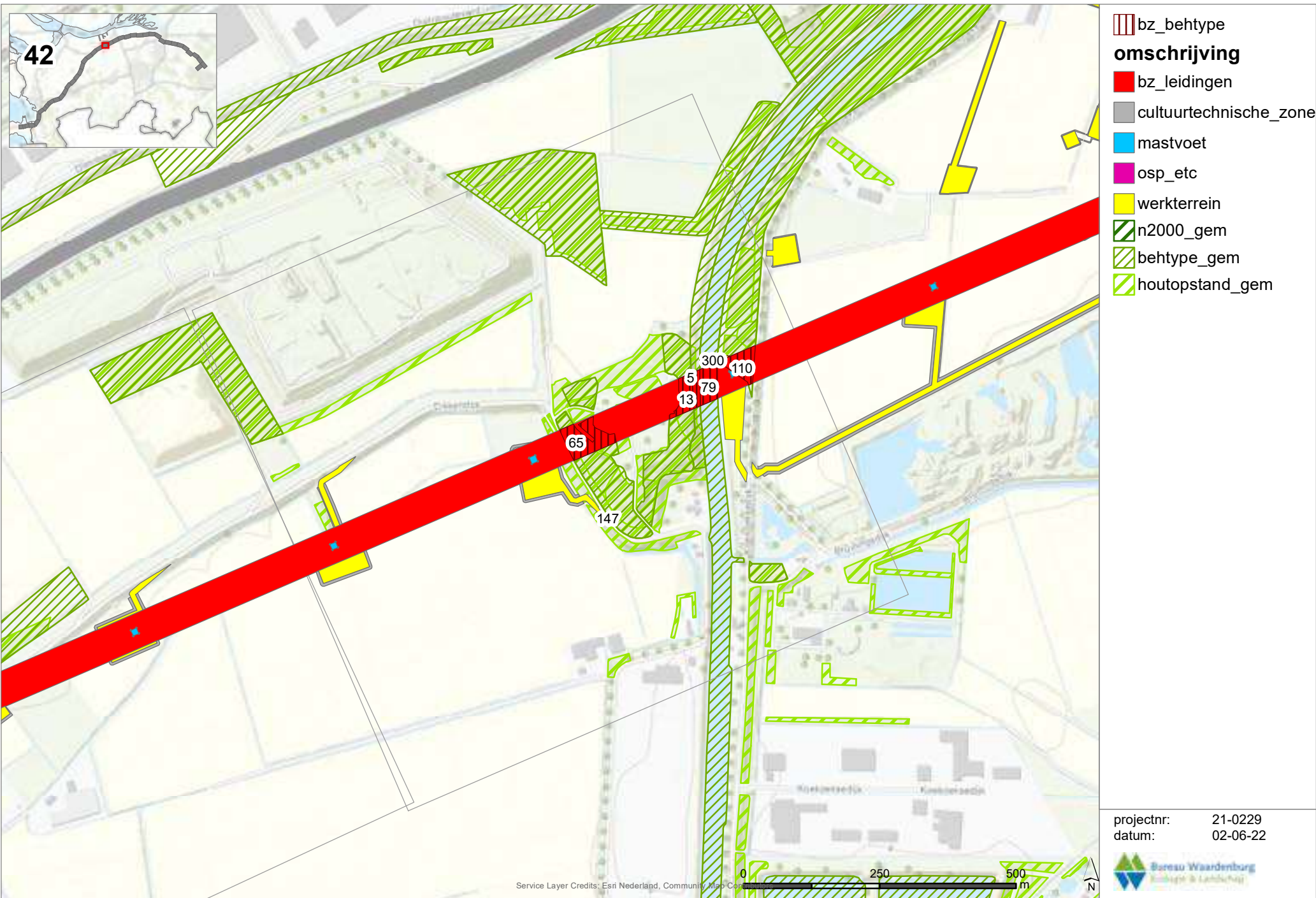


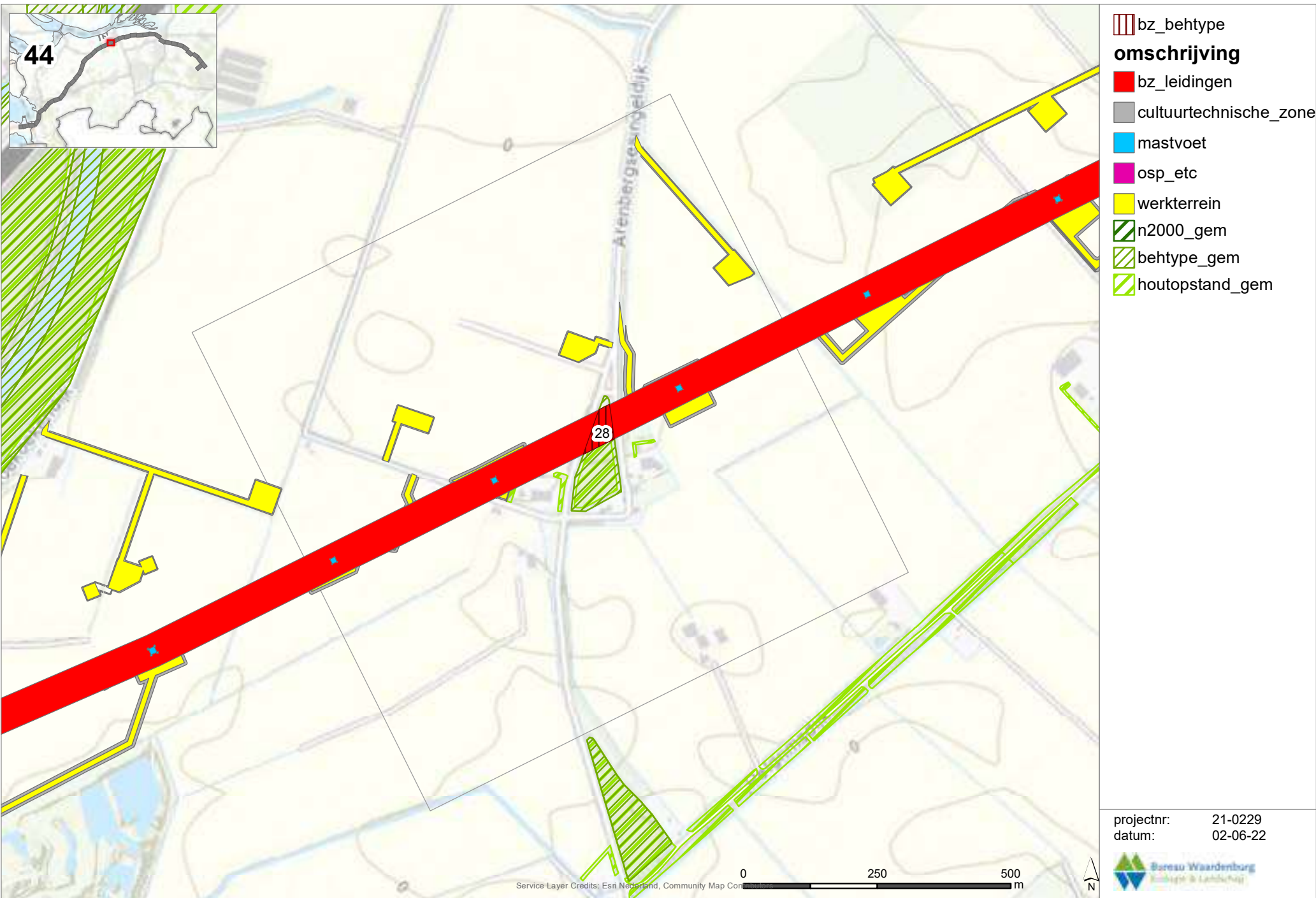


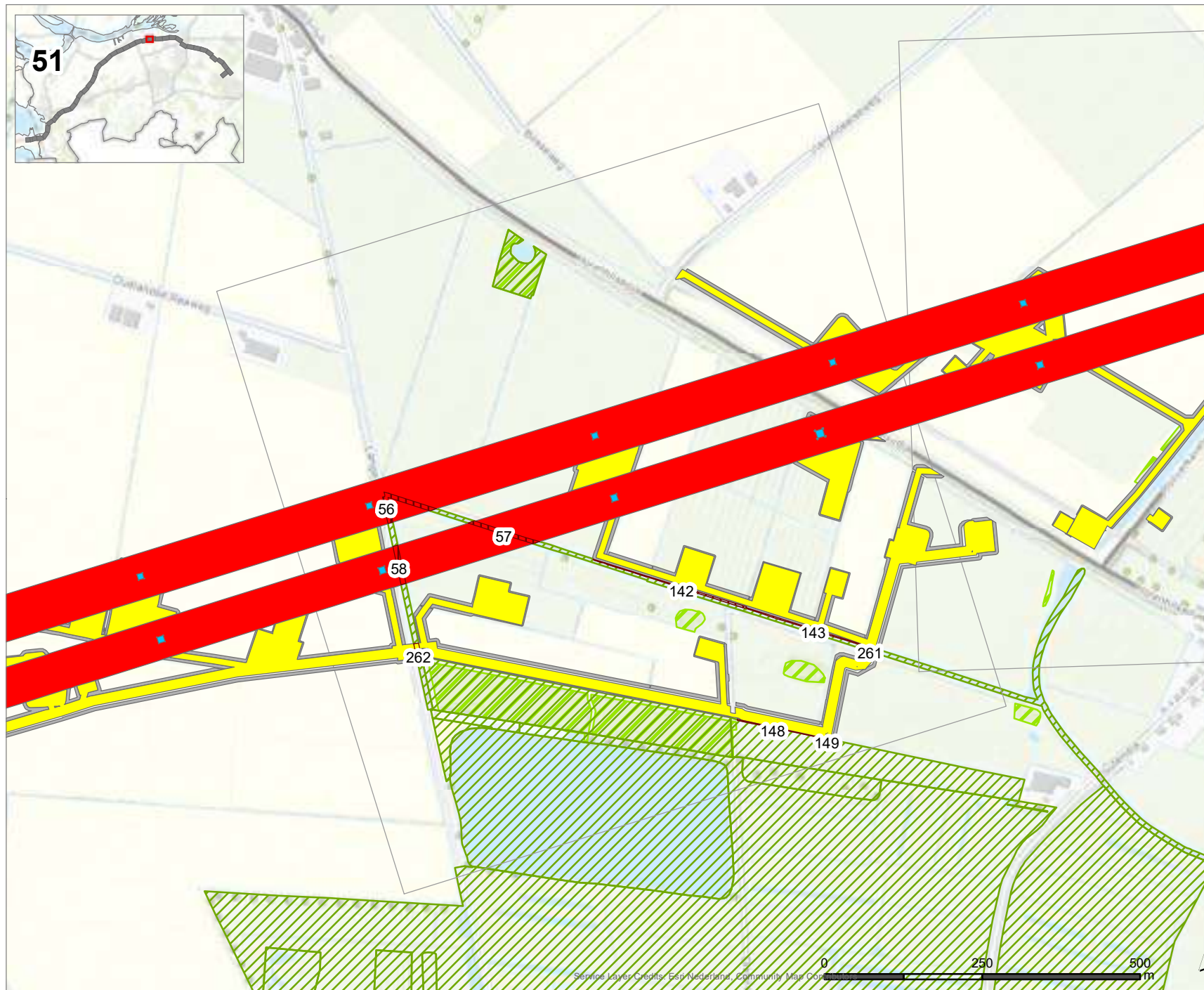








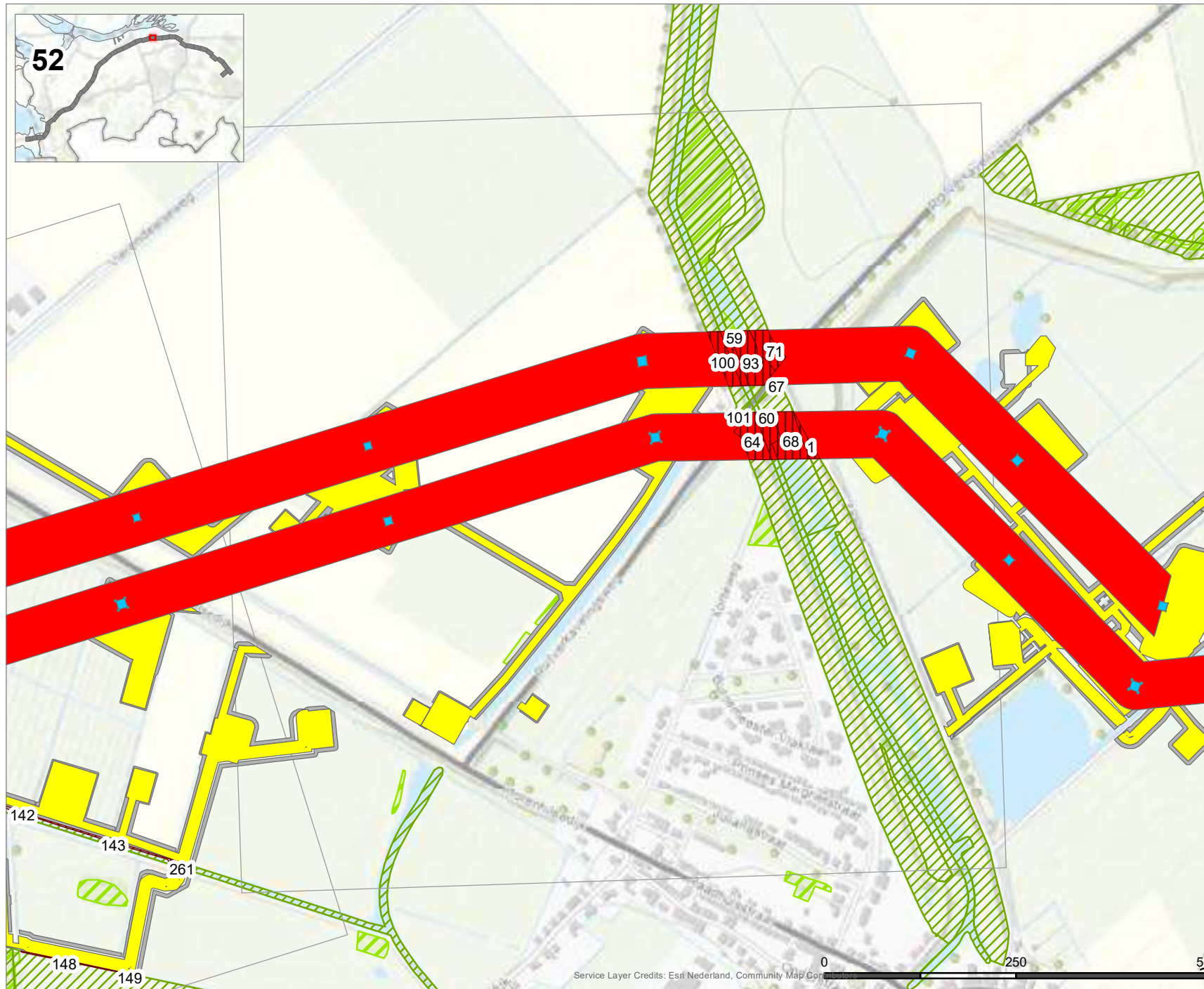




-  bz_behtype
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkkerrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

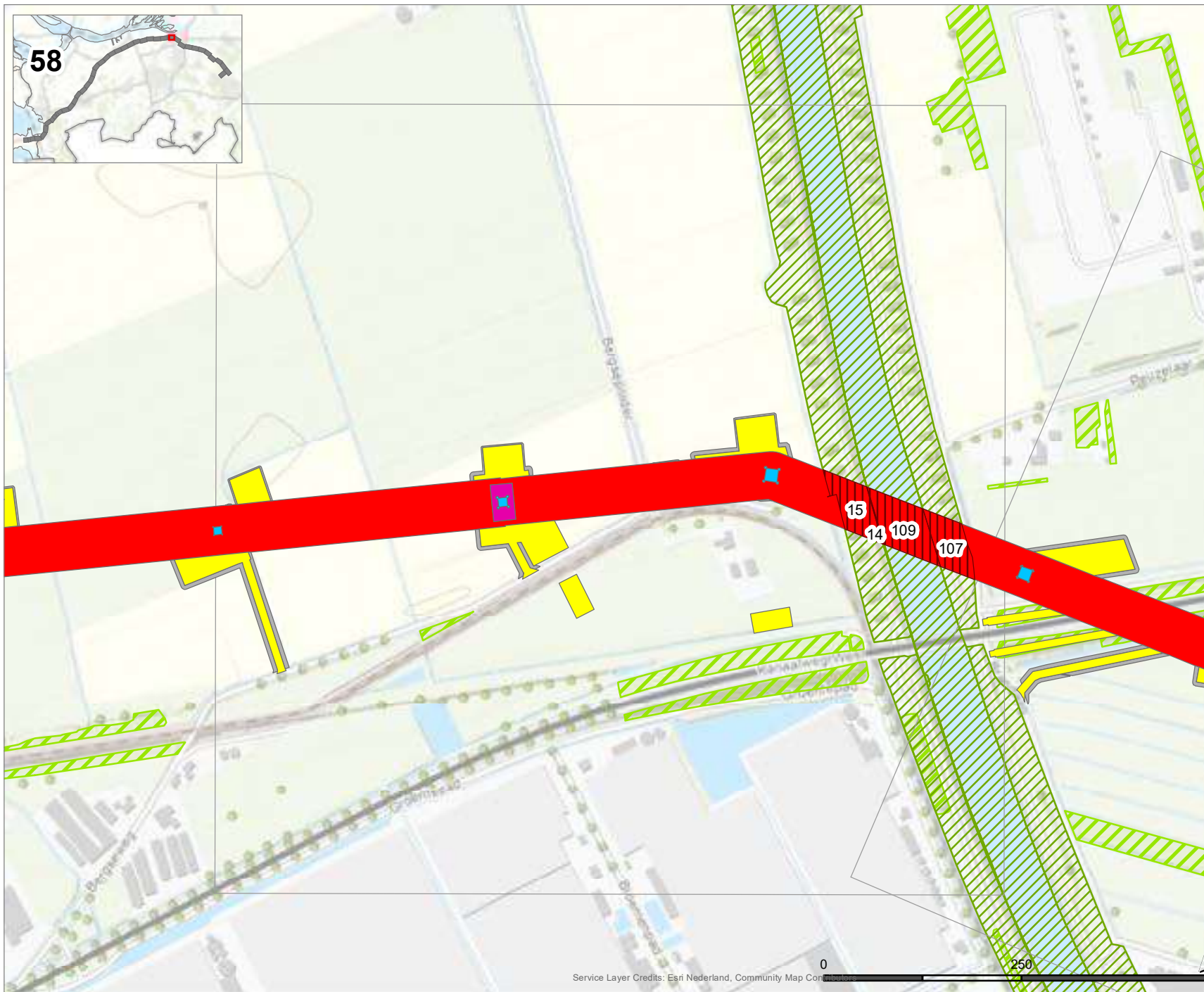




- bz_behtype
- omschrijving**
- bz_leidingen
- cultuurtechnische_zone
- mastvoet
- osp_etc
- werkterrein
- n2000_gem
- behtype_gem
- houtopstand_gem

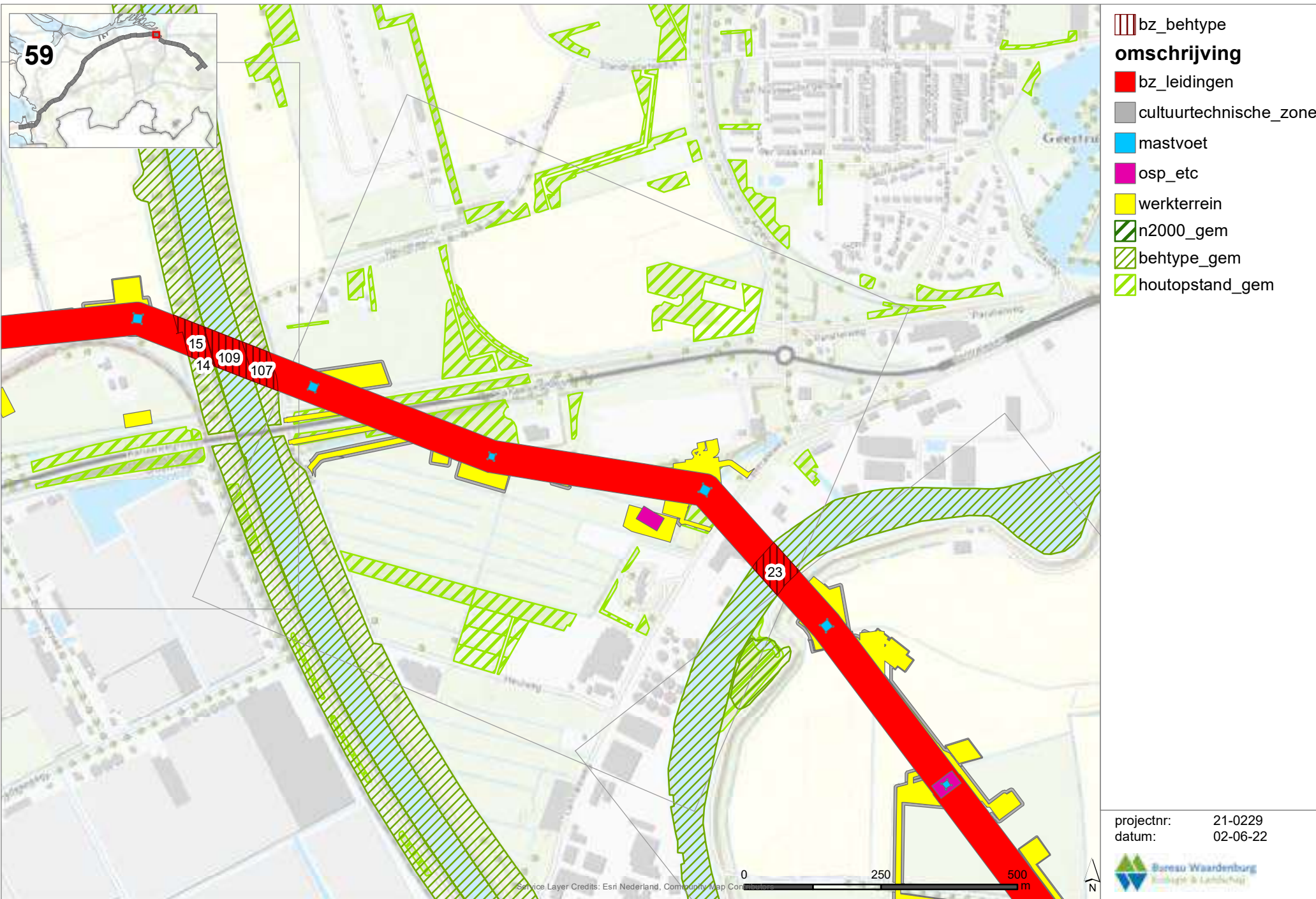
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22





-  bz_behtype
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22



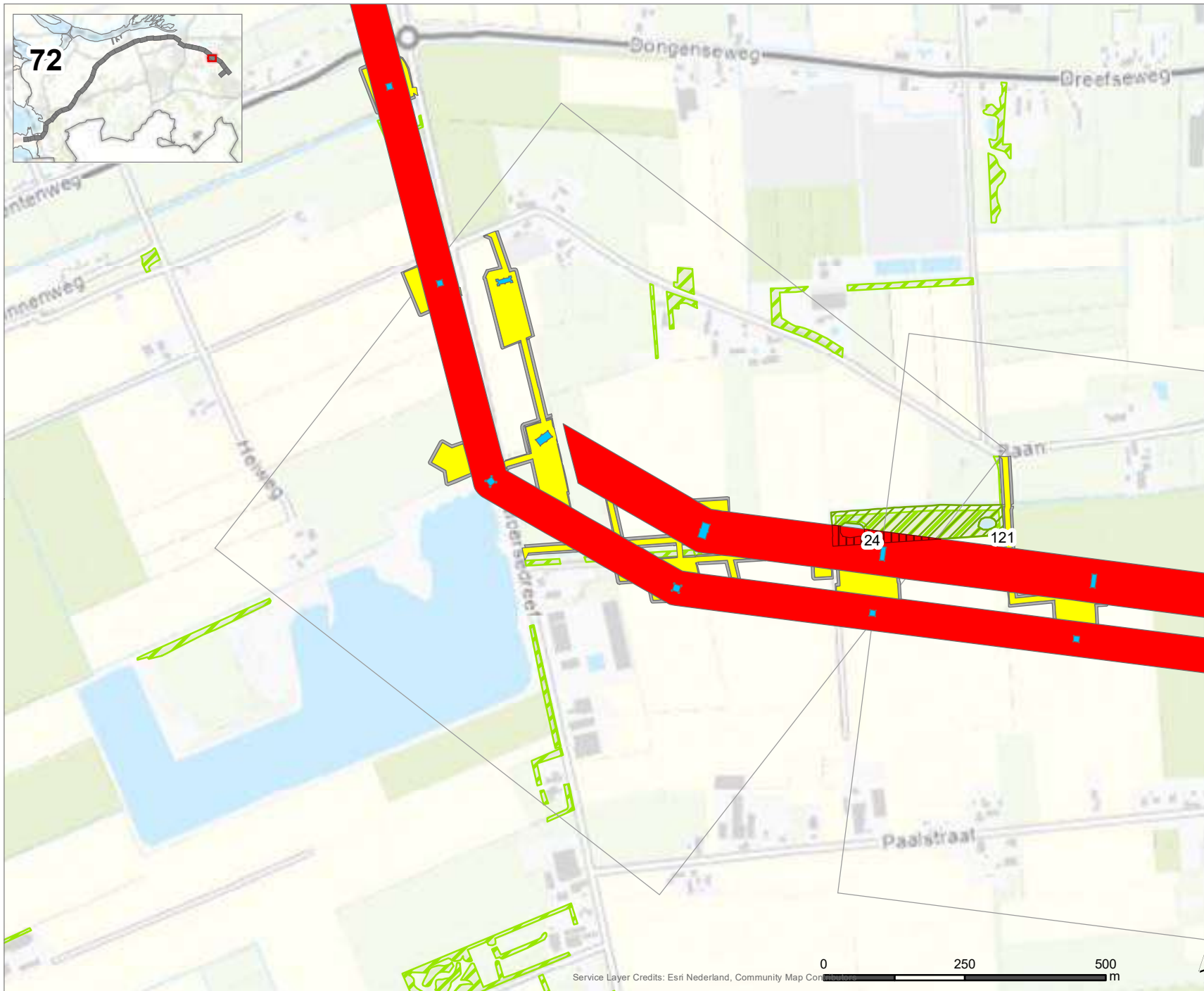
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22







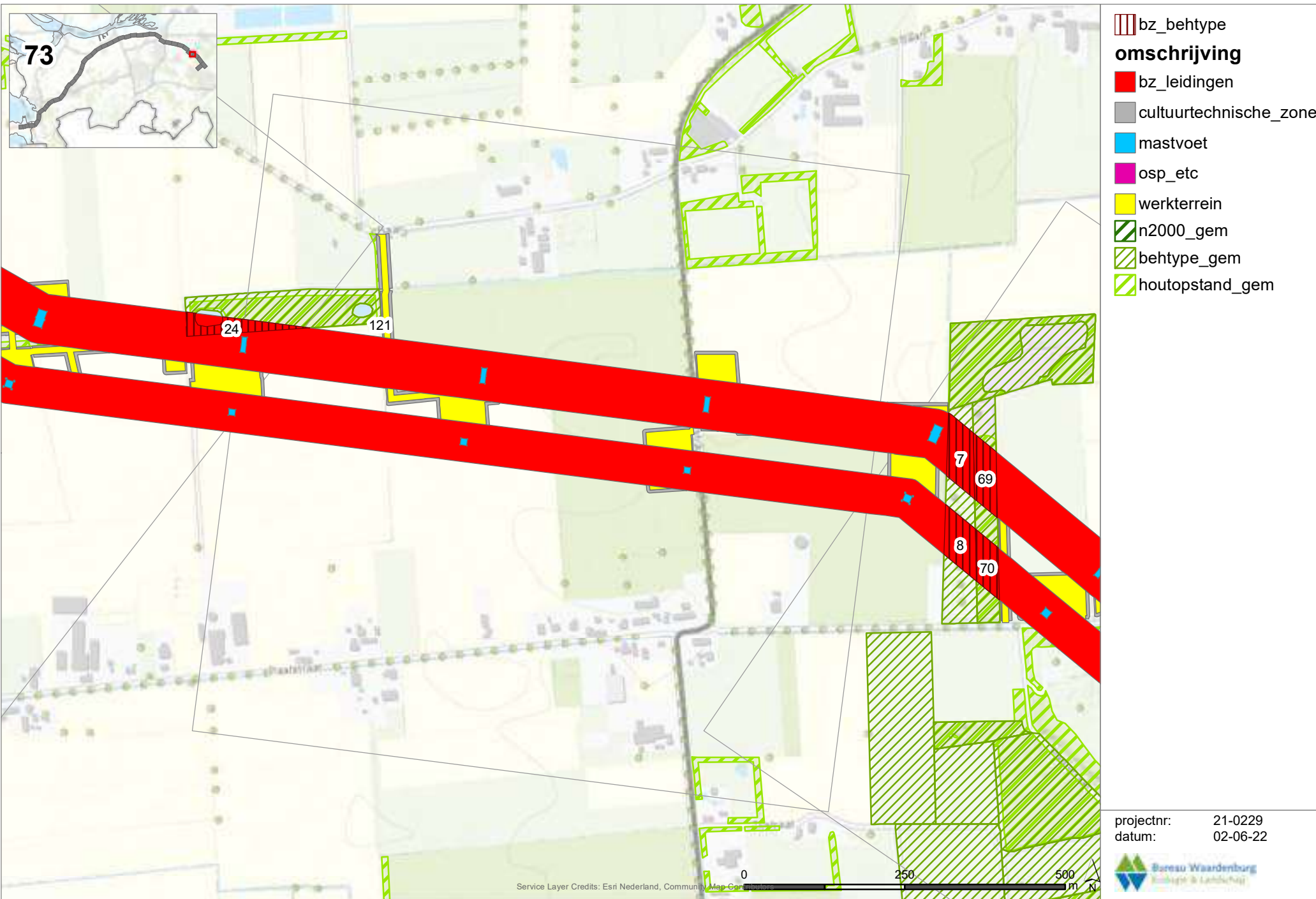




- omschrijving**
- bz_leidingen
 - cultuurtechnische_zone
 - mastvoet
 - osp_etc
 - werkterrein
 - n2000_gem
 - behtype_gem
 - houtopstand_gem

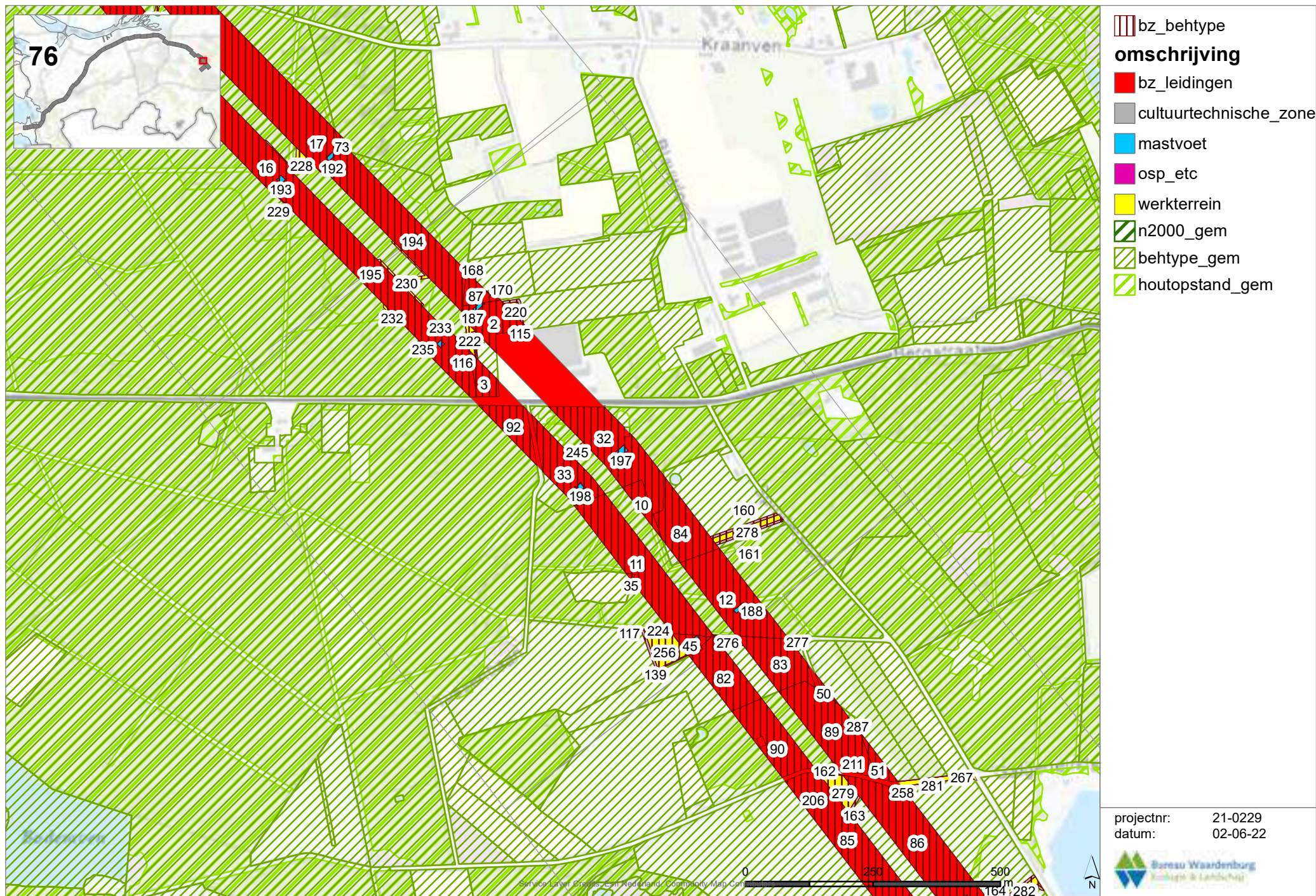
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

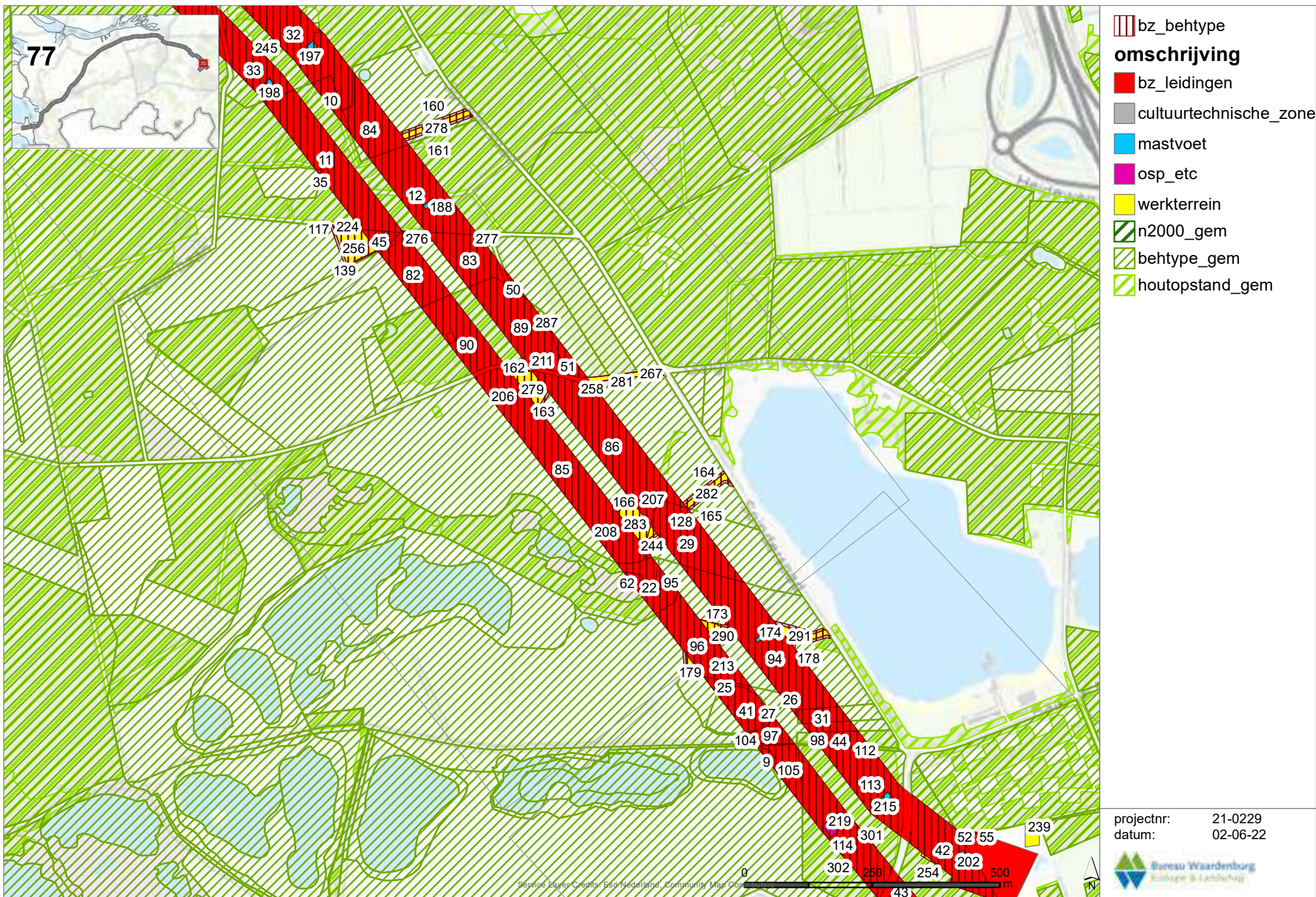


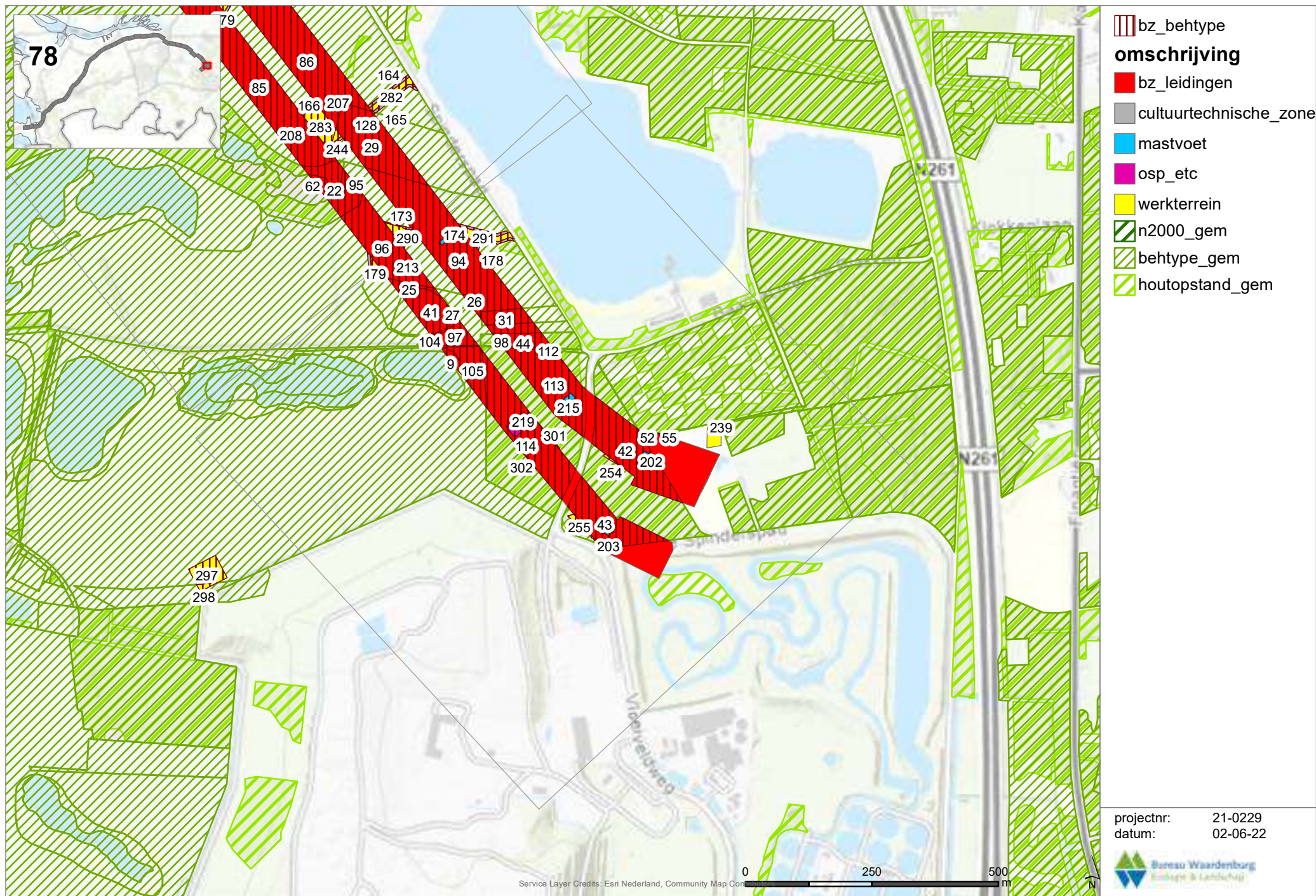














Bijlage II Overzichten ruimtebeslag op houtopstanden

OBJECTID	omschrijvi	TYPELANDGE	GM_NAAM	opp_m2	BW_opp belemmerde zone m2	opp compensatie per type inclusief belemmerde zone m2	totaal comp per gemeente inclusief belemmerde zone en populieren m2	totaal comp per gemeente inclusief belemmerde zone en exclusief populieren m2
3	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	172		172	172	
4	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	427		427	427	
5	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	19		19	19	
6	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	494		494	494	
142	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Bergen op Zoom	29			29	
143	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Bergen op Zoom	3			3	
144	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Bergen op Zoom	700			700	
189	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	2			2	
190	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	31			31	
191	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	25			25	
192	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	1			1	
193	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	143			143	
194	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	479			479	
195	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	879			879	
196	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	2			2	
				3.407		1.113	3.407	3.407
			Bergen op Zoom				3.407	3.407
100	bz_leidingen	bos: loofbos	Dongen	374		374	374	
107	bz_leidingen	bos: loofbos	Dongen	438		438	438	
				812		812	812	812
			Dongen				812	812
57	bz_leidingen	bos: loofbos	Drimmelen	1.718		1.718	1.718	
150	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Drimmelen	4			4	
151	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Drimmelen	269			269	
152	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Drimmelen	246			246	
225	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	61			61	
226	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	140			140	
227	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	107			107	
228	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	8			8	
				2.553		1.718	2.553	2.553
			Drimmelen				2.553	2.553
88	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	40		40	40	
89	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	832		832	832	
90	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	765		765	765	
94	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	1.319		1.319	1.319	
95	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	3.152		3.152	3.152	
96	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	4.176		4.176	4.176	
97	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	2.205		2.205	2.205	
154	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Geertruidenberg	168			168	
155	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Geertruidenberg	0			0	
175	mastvoet	bos: loofbos	Geertruidenberg	0			0	
176	mastvoet	bos: loofbos	Geertruidenberg	10			10	
238	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	872			872	
239	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	2			2	
240	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	410			410	
241	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	710			710	
242	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	1.464			1.464	
243	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	769			769	
				16.893		12.488	16.893	16.893
			Geertruidenberg				16.893	16.893
15	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	2.122		2.122	2.122	
16	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	521		521	521	
17	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	3.542		3.542	3.542	
18	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	835		835	835	
19	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	1.295		1.295	1.295	
20	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	160		160	160	
21	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	151		151	151	
22	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	1.091		1.091	1.091	
23	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	1.690		1.690	1.690	
25	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	690		690	690	
207	werkterrein	bos: loofbos	Halderberge	181			181	
				12.277		12.096	12.277	12.277
24	bz_leidingen	bos: naaldbos	Halderberge	505		505	505	
				505		505	505	505
			Halderberge				12.782	12.782
60	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	5.451		5.451	5.451	
72	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	14.925		14.925	14.925	
73	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	10.080		10.080	10.080	
77	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	848		848	848	
78	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	11.915		11.915	11.915	
79	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	172		172	172	
80	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	9.790		9.790	9.790	
81	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	475		475	475	
82	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	6.503		6.503	6.503	
83	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	2		2	2	
110	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	3.698		3.698	3.698	
111	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	552		552	552	
112	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	9.168		9.168	9.168	
113	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	478		478	478	
114	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	489		489	489	
116	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	15.785		15.785	15.785	
117	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	5		5	5	
118	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	17.042		17.042	17.042	
122	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	4.537		4.537	4.537	
123	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	9.772		9.772	9.772	
124	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	0		0	0	
125	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	544		544	544	
131	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	12.507		12.507	12.507	
132	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	1.047		1.047	1.047	
133	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	1.913		1.913	1.913	
134	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	2.739		2.739	2.739	
135	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	4.589		4.589	4.589	
137	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	3.019		3.019	3.019	
138	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	147		147	147	
171	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	195			195	
173	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	371			371	
174	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	165			165	
178	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	195			195	
179	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	148			148	
181	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	110			110	

OBJECTID	omschrijvi	TYPELANDGE	GM_NAAM	opp_m2	BW_opp belemmerde zone m2	opp compensatie per type inclusief belemmerde zone m2	totaal comp per gemeente inclusief belemmerde zone en populieren m2	totaal comp per gemeente inclusief belemmerde zone en exclusief populieren m2
184	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	195			195	
235	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	49			49	
236	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	42			42	
237	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	357			357	
247	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	4			4	
248	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	51			51	
250	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	1.158			1.158	
251	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	160			160	
254	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	7			7	
255	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	89			89	
256	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	110			110	
257	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	43			43	
258	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	113			113	
262	werkkerrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	285			285	
				152.040		148.194	152.040	152.040
61	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	1.624		1.624	1.624	
62	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	56		56	56	
63	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	12		12	12	
68	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	24		24	24	
76	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	16		16	16	
84	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	719		719	719	
87	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	6.341		6.341	6.341	
101	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	2.543		2.543	2.543	
102	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	348		348	348	
103	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	1.991		1.991	1.991	
104	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	0		0	0	
105	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	751		751	751	
109	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	15		15	15	
136	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	3.616		3.616	3.616	
139	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	3.583		3.583	3.583	
140	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	2.869		2.869	2.869	
141	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	584		584	584	
153	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	17			17	
157	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	405			405	
158	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	0			0	
159	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	27			27	
234	werkkerrein	bos: loofbos	Loon op Zand	1			1	
244	werkkerrein	bos: loofbos	Loon op Zand	1			1	
245	werkkerrein	bos: loofbos	Loon op Zand	424			424	
246	werkkerrein	bos: loofbos	Loon op Zand	95			95	
263	werkkerrein	bos: loofbos	Loon op Zand	0			0	
				26.061		25.091	26.061	26.061
58	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	772		772	772	
59	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	6.438		6.438	6.438	
67	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	2.277		2.277	2.277	
74	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	7.919		7.919	7.919	
75	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	6.549		6.549	6.549	
85	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	530		530	530	
86	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	206		206	206	
115	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	2.334		2.334	2.334	
119	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	1.115		1.115	1.115	
120	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	20.408		20.408	20.408	
121	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	10.114		10.114	10.114	
126	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	9.501		9.501	9.501	
127	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	15.082		15.082	15.082	
128	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	540		540	540	
129	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	12.190		12.190	12.190	
130	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	310		310	310	
172	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	195			195	
177	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	148			148	
180	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	165			165	
182	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	195			195	
183	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	371			371	
249	werkkerrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	83			83	
252	werkkerrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	396			396	
253	werkkerrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	141			141	
259	werkkerrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	592			592	
260	werkkerrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	275			275	
261	werkkerrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	0			0	
				98.845		96.284	98.845	98.845
		Loon op Zand					276.946	276.946
26	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	3.931		3.931	3.931	
27	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.600		1.600	1.600	
28	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	956		956	956	
29	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	593		593	593	
30	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	5.151		5.151	5.151	
31	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	6.644		6.644	6.644	
32	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.683		2.683	2.683	
33	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	697		697	697	
34	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	4.270		4.270	4.270	
35	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.250		2.250	2.250	
36	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	4.347		4.347	4.347	
37	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	5.871		5.871	5.871	
38	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	551		551	551	
40	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.504		2.504	2.504	
41	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	0		0	0	
42	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	956		956	956	
43	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.348		2.348	2.348	
44	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.221		1.221	1.221	
45	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.505		2.505	2.505	
46	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	0		0	0	
47	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	92		92	92	
48	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	664		664	664	
49	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.058		1.058	1.058	
50	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	77		77	77	
51	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	388		388	388	
52	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.601		1.601	1.601	
54	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	765		765	765	
55	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.679		1.679	1.679	
56	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.058		1.058	1.058	

OBJECTID	omschrijvi	TYPELANDGE	GM_NAAM	opp_m2	BW_opp belemmerde zone m2	opp compensatie per type inclusief belemmerde zone m2	totaal comp per gemeente inclusief belemmerde zone en populieren m2	totaal comp per gemeente inclusief belemmerde zone en exclusief populieren m2
148	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Moerdijk	0			0	
149	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Moerdijk	10			10	
162	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	131			131	
163	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	202			202	
164	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	116			116	
165	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	174			174	
185	osp_etc	bos: loofbos	Moerdijk	861			861	
208	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	0			0	
209	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	28			28	
210	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	26			26	
211	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	640			640	
212	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	1			1	
213	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	70			70	
214	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	28			28	
215	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	81			81	
216	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	1			1	
217	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	88			88	
218	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	16			16	
219	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	279			279	
220	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	37			37	
221	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	82			82	
223	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	107			107	
224	werkkerrein	bos: loofbos	Moerdijk	268			268	
				59.706	56.459	59.706	59.706	59.706
39	bz_leidingen	populieren	Moerdijk	1.407	1.407	1.407		
53	bz_leidingen	populieren	Moerdijk	111	111	111		
166	mastvoet	populieren	Moerdijk	7		7		
222	werkkerrein	populieren	Moerdijk	51		51		
				1.575	1.518	1.575	1.575	
							61.281	59.706
91	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	1.327	1.327	1.327		
92	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	573	573	573		
93	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	2.152	2.152	2.152		
98	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	900	900	900		
99	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	619	619	619		
108	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	1.526	1.526	1.526		
156	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Oosterhout	110		110		
				7.208	7.099	7.208	7.208	7.208
							7.208	7.208
2	bz_leidingen	bos: loofbos	Reimerswaal	1.029	1.029	1.029		
				1.029	1.029	1.029	1.029	1.029
1	bz_leidingen	populieren	Reimerswaal	4.464	4.464	4.464		
160	mastvoet	populieren	Reimerswaal	194		194		
187	werkkerrein	populieren	Reimerswaal	2.964		2.964		
188	werkkerrein	populieren	Reimerswaal	40		40		
				7.662	4.464	7.662	7.662	
							8.691	1.029
7	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	156	156	156		
8	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	1.452	1.452	1.452		
11	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	5.880	5.880	5.880		
12	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	189	189	189		
13	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	635	635	635		
14	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	1.199	1.199	1.199		
145	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Roosendaal	384		384		
146	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Roosendaal	0		0		
197	werkkerrein	bos: loofbos	Roosendaal	1		1		
198	werkkerrein	bos: loofbos	Roosendaal	0		0		
202	werkkerrein	bos: loofbos	Roosendaal	559		559		
204	werkkerrein	bos: loofbos	Roosendaal	4		4		
205	werkkerrein	bos: loofbos	Roosendaal	486		486		
206	werkkerrein	bos: loofbos	Roosendaal	111		111		
				11.057	9.511	11.057	11.057	11.057
9	bz_leidingen	populieren	Roosendaal	1.554	1.554	1.554		
10	bz_leidingen	populieren	Roosendaal	914	914	914		
147	cultuurtechnische_zone	populieren	Roosendaal	47		47		
161	mastvoet	populieren	Roosendaal	110		110		
199	werkkerrein	populieren	Roosendaal	1.239		1.239		
200	werkkerrein	populieren	Roosendaal	65		65		
201	werkkerrein	populieren	Roosendaal	37		37		
203	werkkerrein	populieren	Roosendaal	32		32		
				3.998	2.468	3.998	3.998	
							15.055	11.057
231	werkkerrein	bos: gemengd bos	Tilburg	0		0		
				0	0	0	0	0
64	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	13.434	13.434	13.434		
65	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	29	29	29		
66	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	10.334	10.334	10.334		
69	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	12.382	12.382	12.382		
70	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	14.971	14.971	14.971		
71	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	78	78	78		
167	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	371		371		
168	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	155		155		
169	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	371		371		
170	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	174		174		
186	osp_etc	bos: loofbos	Tilburg	1.114		1.114		
229	werkkerrein	bos: loofbos	Tilburg	133		133		
230	werkkerrein	bos: loofbos	Tilburg	407		407		
232	werkkerrein	bos: loofbos	Tilburg	97		97		
233	werkkerrein	bos: loofbos	Tilburg	0		0		
				54.049	51.228	54.049	54.049	54.049
							54.049	54.049
106	bz_leidingen	bos: loofbos	Waalwijk	312	312	312		
				312	312	312	312	312
							312	312
				459.989	446.754	432.388	459.989	446.754

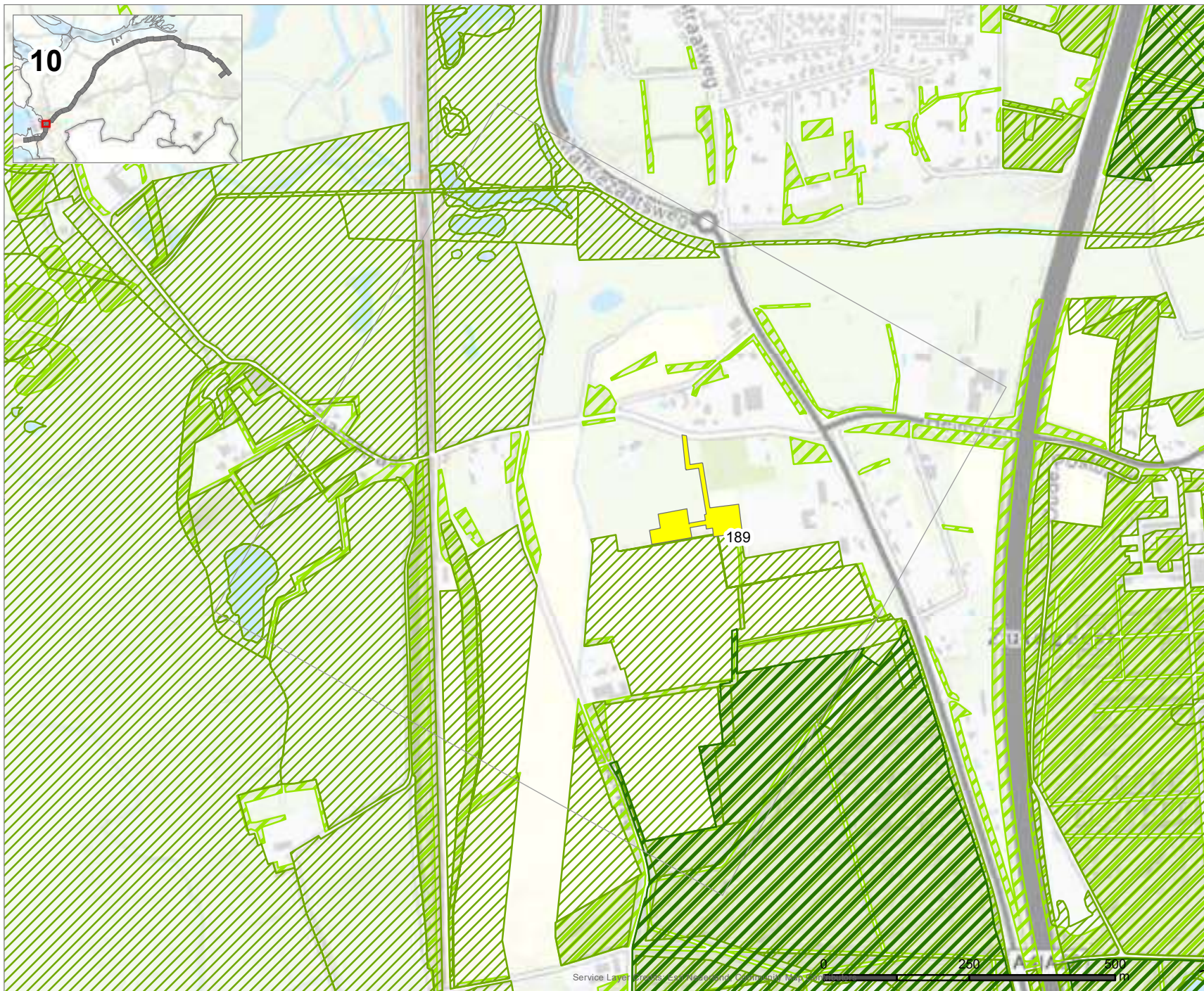
OBJECTID	omschrijvi	TYPELANDGE	GM_NAAM	opp_m2
1	bz_leidingen	populieren	Reimerswaal	4.464
2	bz_leidingen	bos: loofbos	Reimerswaal	1.029
160	mastvoet	populieren	Reimerswaal	194
187	werkterrein	populieren	Reimerswaal	2.964
188	werkterrein	populieren	Reimerswaal	40
3	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	172
4	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	427
5	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	19
6	bz_leidingen	bos: loofbos	Bergen op Zoom	494
142	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Bergen op Zoom	29
143	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Bergen op Zoom	3
144	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Bergen op Zoom	700
189	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	2
190	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	31
191	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	25
192	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	1
193	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	143
194	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	479
195	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	879
196	werkterrein	bos: loofbos	Bergen op Zoom	2
7	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	156
8	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	1.452
9	bz_leidingen	populieren	Roosendaal	1.554
10	bz_leidingen	populieren	Roosendaal	914
11	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	5.880
12	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	189
13	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	635
14	bz_leidingen	bos: loofbos	Roosendaal	1.199
145	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Roosendaal	384
146	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Roosendaal	0
147	cultuurtechnische_zone	populieren	Roosendaal	47
161	mastvoet	populieren	Roosendaal	110
197	werkterrein	bos: loofbos	Roosendaal	1
198	werkterrein	bos: loofbos	Roosendaal	0
199	werkterrein	populieren	Roosendaal	1.239
200	werkterrein	populieren	Roosendaal	65
201	werkterrein	populieren	Roosendaal	37
202	werkterrein	bos: loofbos	Roosendaal	559
203	werkterrein	populieren	Roosendaal	32
204	werkterrein	bos: loofbos	Roosendaal	4
205	werkterrein	bos: loofbos	Roosendaal	486
206	werkterrein	bos: loofbos	Roosendaal	111
15	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	2.122
16	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	521
17	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	3.542
18	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	835
19	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	1.295
20	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	160
21	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	151
22	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	1.091
23	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	1.690
24	bz_leidingen	bos: naaldbos	Halderberge	505
25	bz_leidingen	bos: loofbos	Halderberge	690
207	werkterrein	bos: loofbos	Halderberge	181
26	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	3.931
27	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.600
28	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	956
29	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	593
30	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	5.151
31	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	6.644
32	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.683
33	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	697
34	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	4.270
35	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.250
36	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	4.347
37	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	5.871
38	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	551
39	bz_leidingen	populieren	Moerdijk	1.407

OBJECTID	omschrijvi	TYPELANDGE	GM_NAAM	opp_m2
40	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.504
41	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	0
42	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	956
43	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.348
44	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.221
45	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	2.505
46	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	0
47	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	92
48	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	664
49	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.058
50	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	77
51	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	388
52	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.601
53	bz_leidingen	populieren	Moerdijk	111
54	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	765
55	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.679
56	bz_leidingen	bos: loofbos	Moerdijk	1.058
148	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Moerdijk	0
149	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Moerdijk	10
162	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	131
163	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	202
164	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	116
165	mastvoet	bos: loofbos	Moerdijk	174
166	mastvoet	populieren	Moerdijk	7
185	osp_etc	bos: loofbos	Moerdijk	861
208	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	0
209	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	28
210	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	26
211	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	640
212	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	1
213	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	70
214	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	28
215	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	81
216	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	1
217	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	88
218	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	16
219	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	279
220	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	37
221	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	82
222	werkterrein	populieren	Moerdijk	51
223	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	107
224	werkterrein	bos: loofbos	Moerdijk	268
57	bz_leidingen	bos: loofbos	Drimmelen	1.718
150	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Drimmelen	4
151	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Drimmelen	269
152	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Drimmelen	246
225	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	61
226	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	140
227	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	107
228	werkterrein	bos: loofbos	Drimmelen	8
88	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	40
89	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	832
90	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	765
94	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	1.319
95	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	3.152
96	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	4.176
97	bz_leidingen	bos: loofbos	Geertruidenberg	2.205
154	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Geertruidenberg	168
155	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Geertruidenberg	0
175	mastvoet	bos: loofbos	Geertruidenberg	0
176	mastvoet	bos: loofbos	Geertruidenberg	10
238	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	872
239	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	2
240	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	410
241	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	710
242	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	1.464
243	werkterrein	bos: loofbos	Geertruidenberg	769
91	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	1.327

OBJECTID	omschrijvi	TYPELANDGE	GM_NAAM	opp_m2
92	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	573
93	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	2.152
98	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	900
99	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	619
108	bz_leidingen	bos: loofbos	Oosterhout	1.526
156	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Oosterhout	110
100	bz_leidingen	bos: loofbos	Dongen	374
107	bz_leidingen	bos: loofbos	Dongen	438
106	bz_leidingen	bos: loofbos	Waalwijk	312
58	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	772
59	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	6.438
60	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	5.451
61	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	1.624
62	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	56
63	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	12
67	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	2.277
68	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	24
72	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	14.925
73	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	10.080
74	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	7.919
75	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	6.549
76	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	16
77	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	848
78	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	11.915
79	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	172
80	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	9.790
81	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	475
82	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	6.503
83	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	2
84	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	719
85	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	530
86	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	206
87	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	6.341
101	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	2.543
102	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	348
103	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	1.991
104	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	0
105	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	751
109	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	15
110	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	3.698
111	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	552
112	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	9.168
113	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	478
114	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	489
115	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	2.334
116	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	15.785
117	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	5
118	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	17.042
119	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	1.115
120	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	20.408
121	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	10.114
122	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	4.537
123	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	9.772
124	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	0
125	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	544
126	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	9.501
127	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	15.082
128	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	540
129	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	12.190
130	bz_leidingen	bos: naaldbos	Loon op Zand	310
131	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	12.507
132	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	1.047
133	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	1.913
134	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	2.739
135	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	4.589
136	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	3.616
137	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	3.019
138	bz_leidingen	bos: gemengd bos	Loon op Zand	147

OBJECTID	omschrijvi	TYPELANDGE	GM_NAAM	opp_m2
139	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	3.583
140	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	2.869
141	bz_leidingen	bos: loofbos	Loon op Zand	584
153	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	17
157	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	405
158	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	0
159	cultuurtechnische_zone	bos: loofbos	Loon op Zand	27
171	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	195
172	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	195
173	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	371
174	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	165
177	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	148
178	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	195
179	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	148
180	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	165
181	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	110
182	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	195
183	mastvoet	bos: naaldbos	Loon op Zand	371
184	mastvoet	bos: gemengd bos	Loon op Zand	195
234	werkterrein	bos: loofbos	Loon op Zand	1
235	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	49
236	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	42
237	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	357
244	werkterrein	bos: loofbos	Loon op Zand	1
245	werkterrein	bos: loofbos	Loon op Zand	424
246	werkterrein	bos: loofbos	Loon op Zand	95
247	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	4
248	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	51
249	werkterrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	83
250	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	1.158
251	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	160
252	werkterrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	396
253	werkterrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	141
254	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	7
255	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	89
256	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	110
257	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	43
258	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	113
259	werkterrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	592
260	werkterrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	275
261	werkterrein	bos: naaldbos	Loon op Zand	0
262	werkterrein	bos: gemengd bos	Loon op Zand	285
263	werkterrein	bos: loofbos	Loon op Zand	0
64	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	13.434
65	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	29
66	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	10.334
69	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	12.382
70	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	14.971
71	bz_leidingen	bos: loofbos	Tilburg	78
167	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	371
168	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	155
169	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	371
170	mastvoet	bos: loofbos	Tilburg	174
186	osp_etc	bos: loofbos	Tilburg	1.114
229	werkterrein	bos: loofbos	Tilburg	133
230	werkterrein	bos: loofbos	Tilburg	407
231	werkterrein	bos: gemengd bos	Tilburg	0
232	werkterrein	bos: loofbos	Tilburg	97
233	werkterrein	bos: loofbos	Tilburg	0

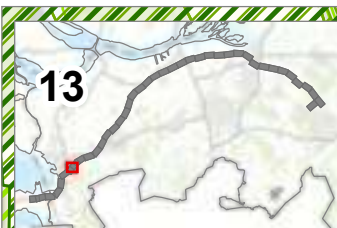




- ||| bz_hout
- omschrijving**
- bz_leidingen
- cultuurtechnische_zone
- mastvoet
- osp_etc
- werkterrein
- n2000_gem
- behtype_gem
- aangepast houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

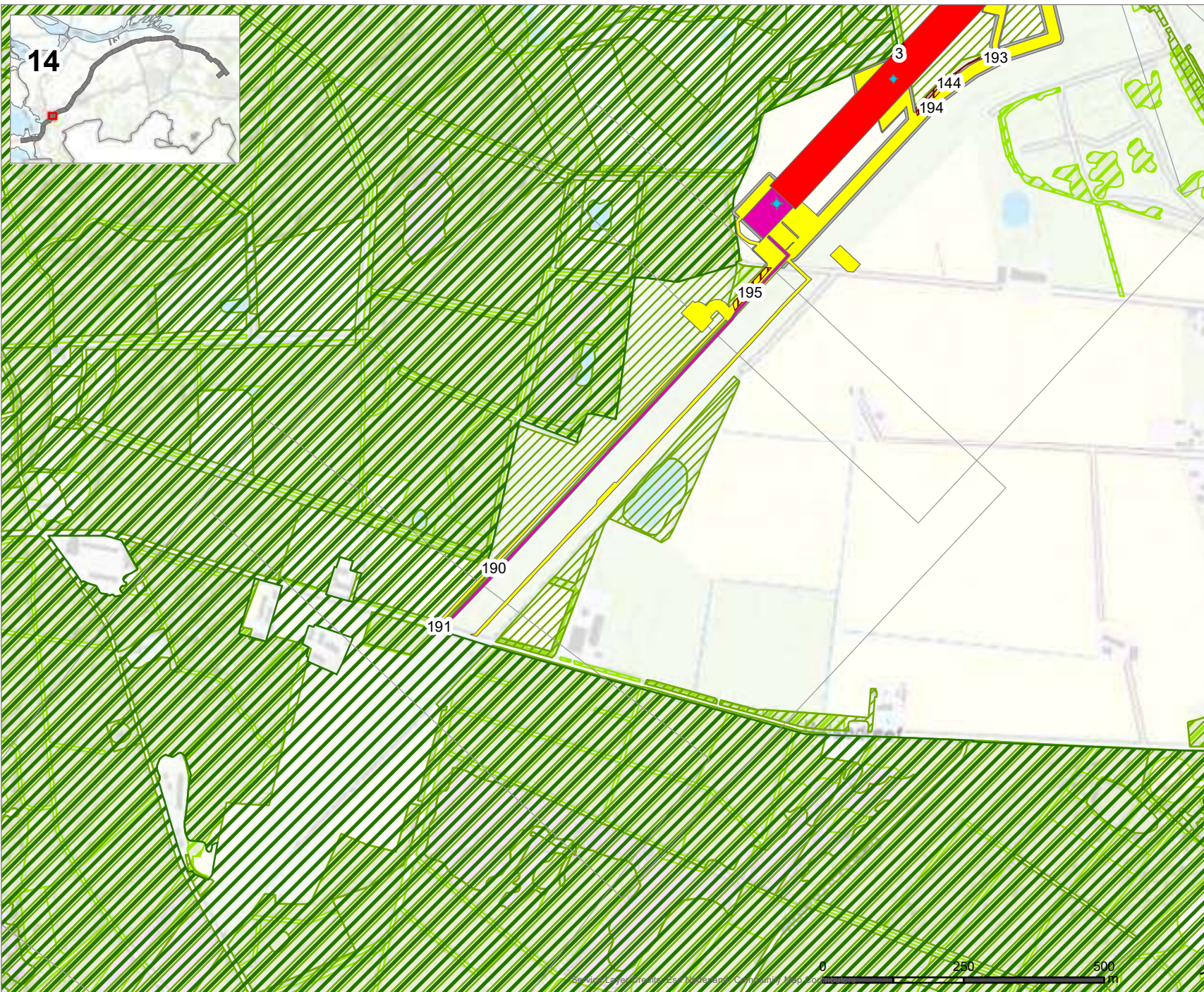




-  bz_hout
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  aangepast
houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

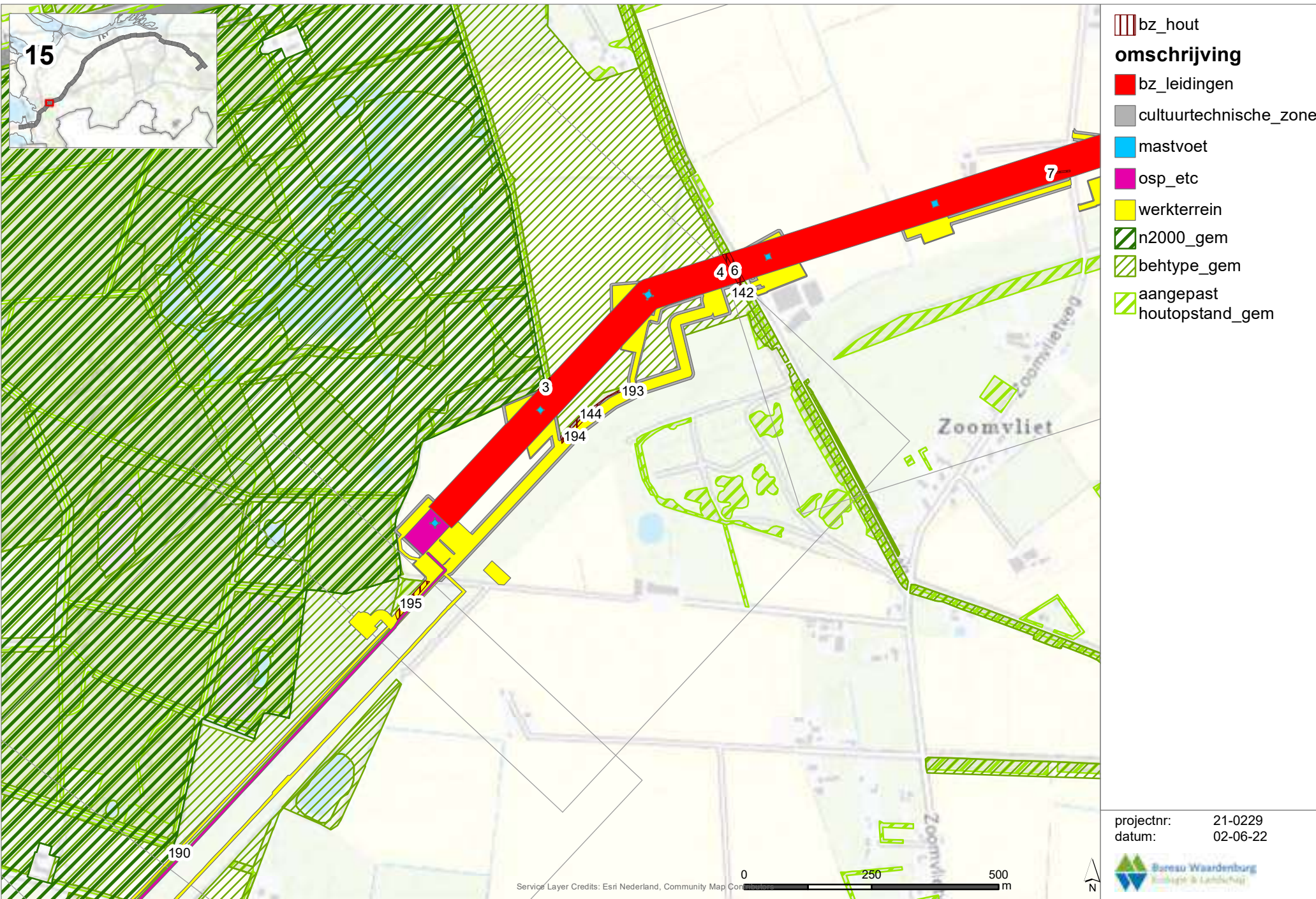


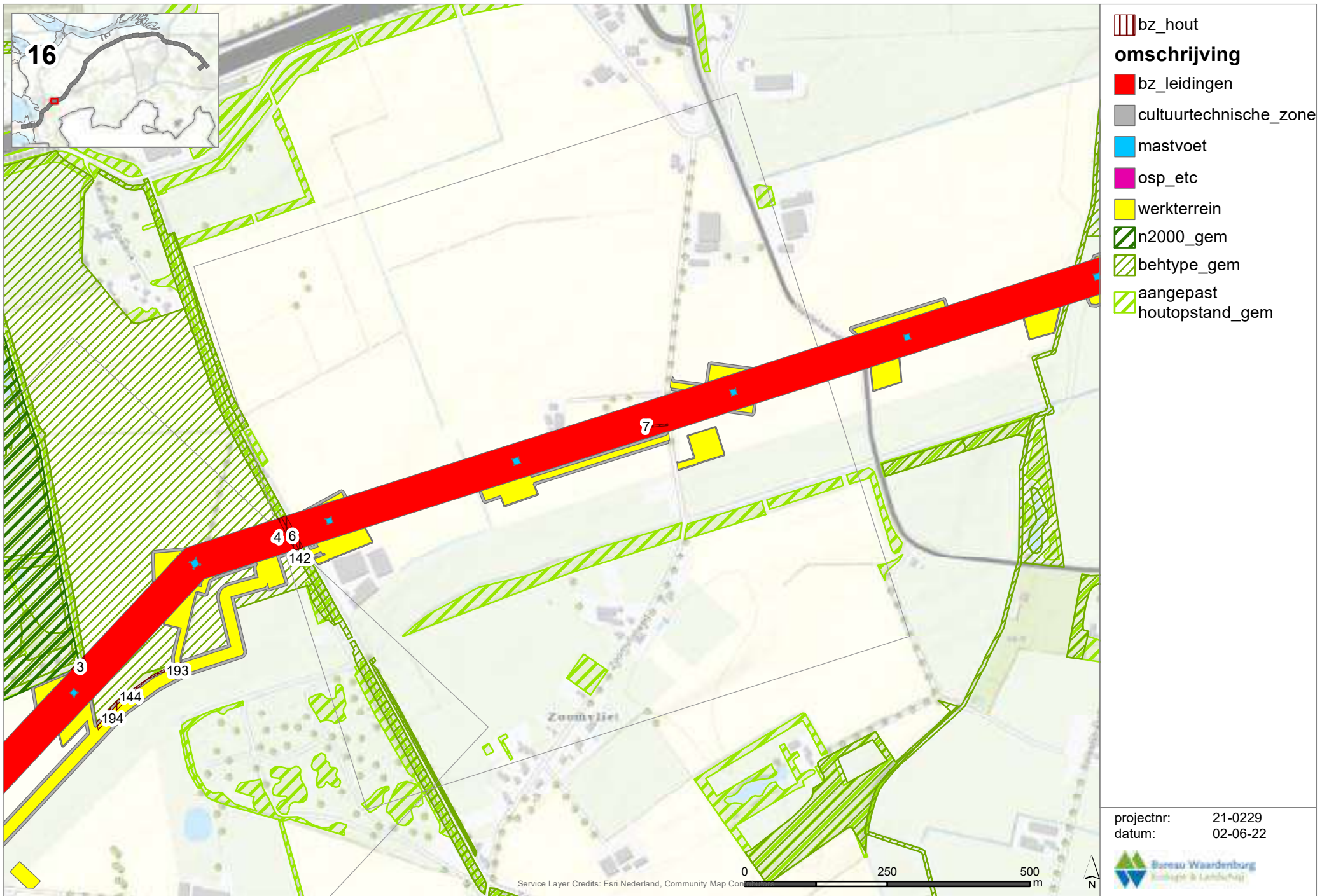


- omschrijving**
- bz_leidingen
 - cultuurtechnische_zone
 - mastvoet
 - osp_etc
 - werkterrein
 - n2000_gem
 - behtype_gem
 - aangepast houtopstand_gem

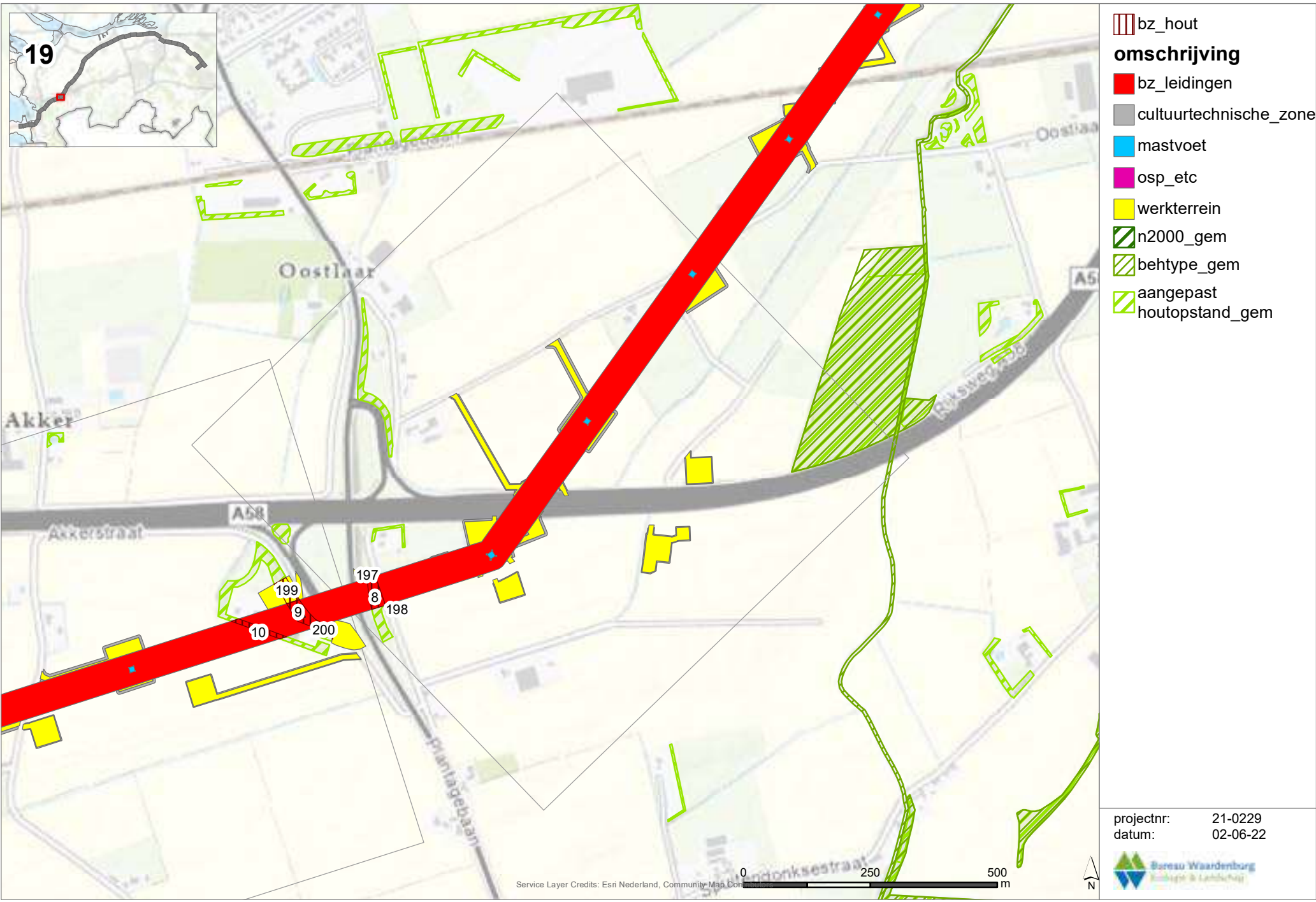
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22



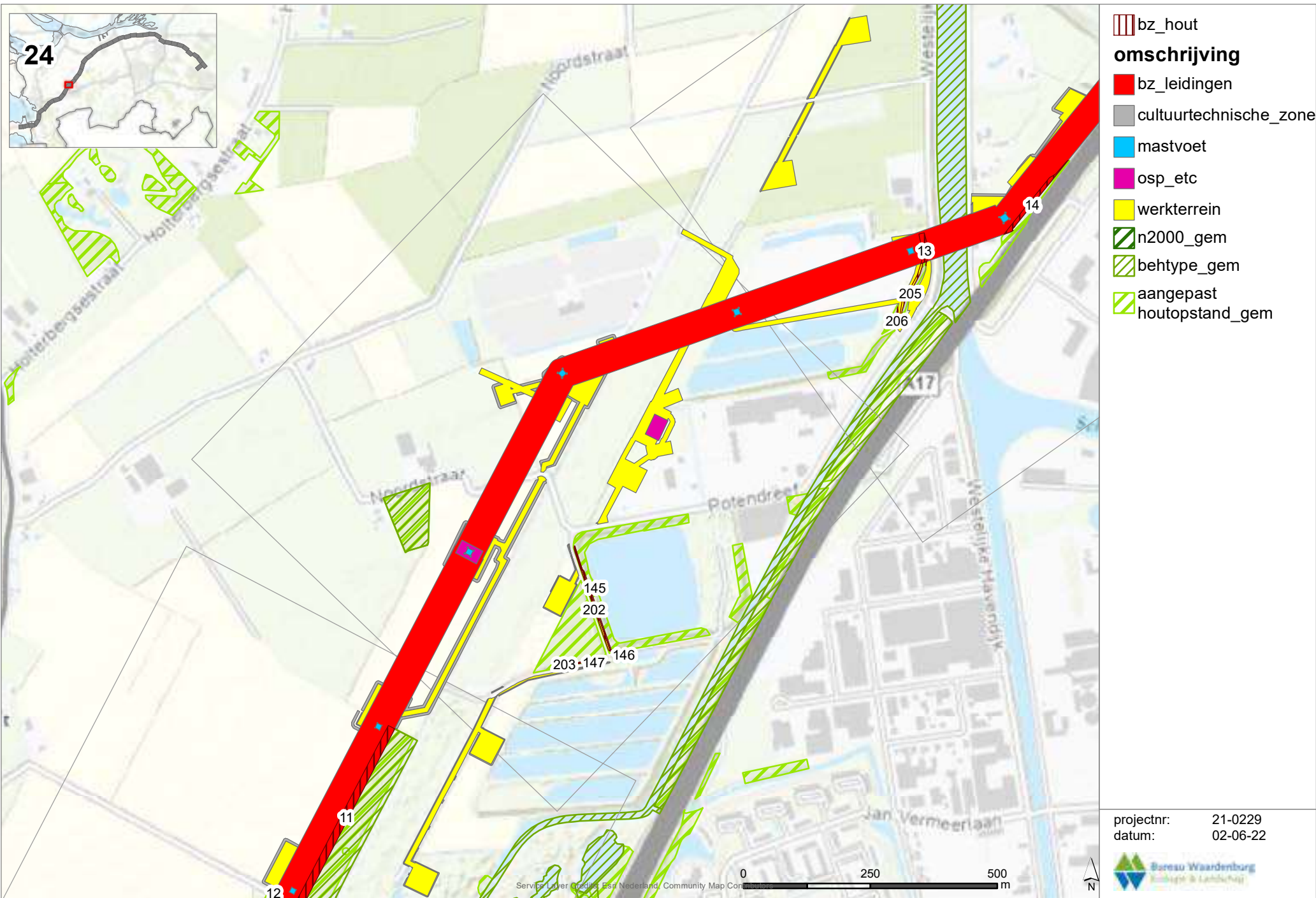


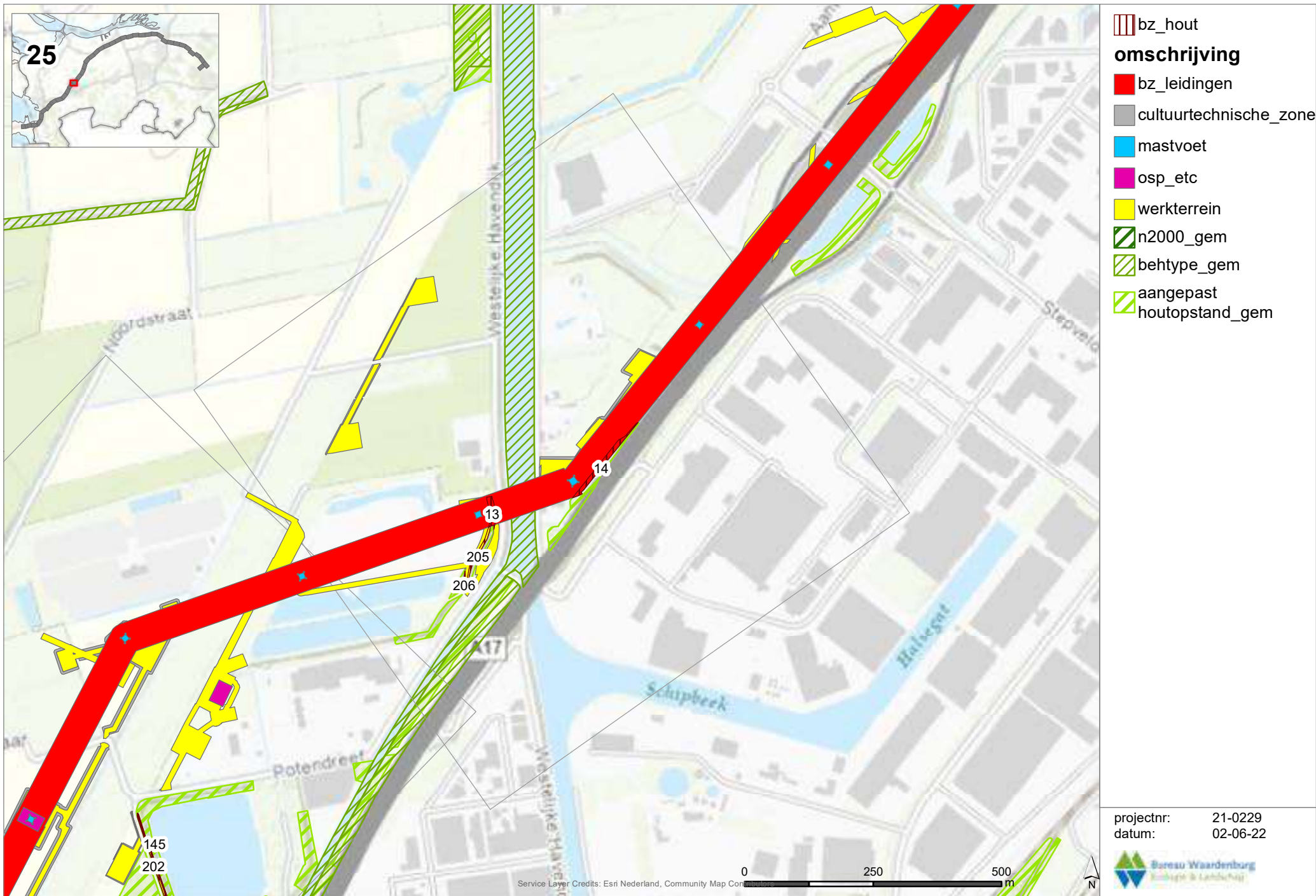






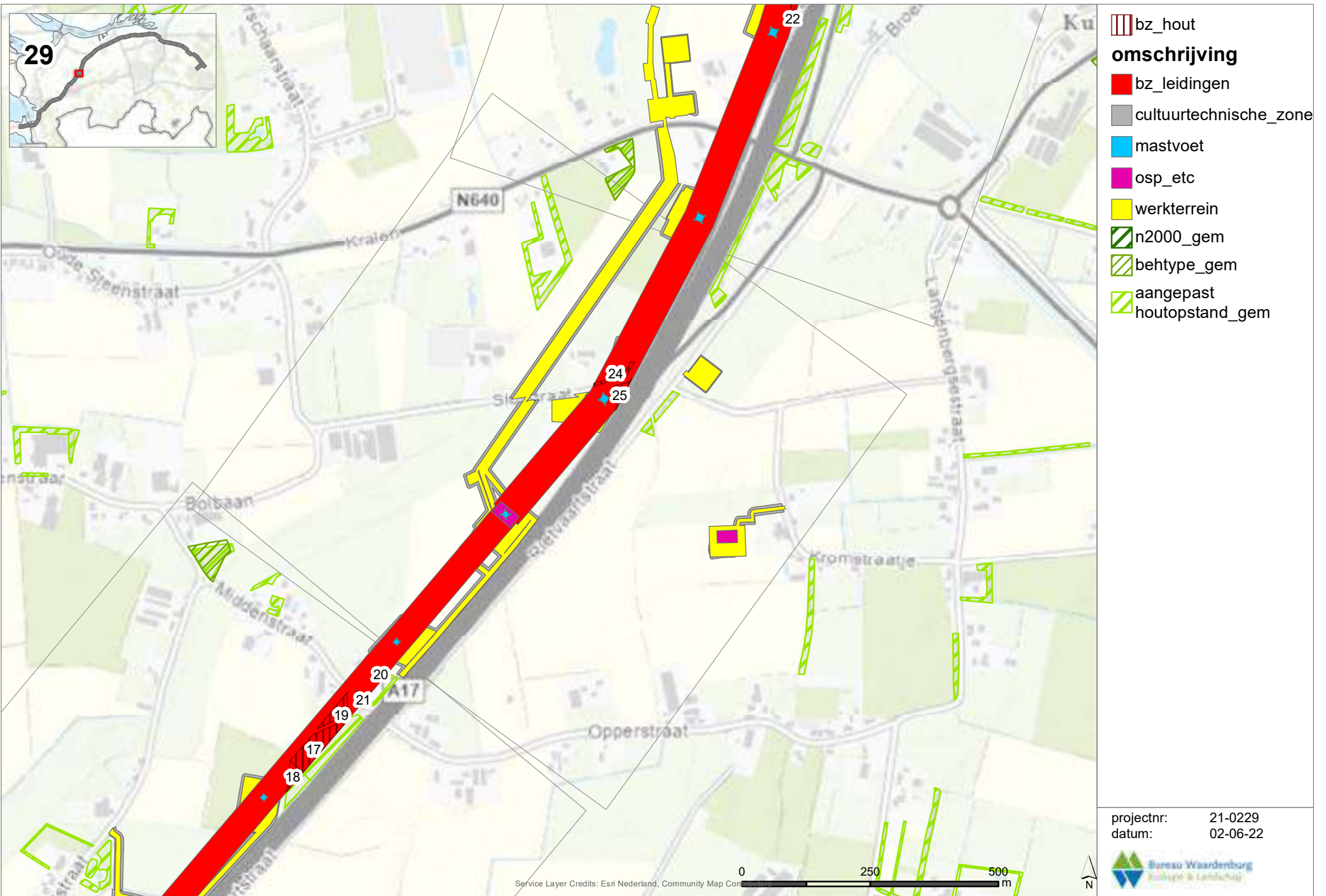














-  bz_hout
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  aangepast houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

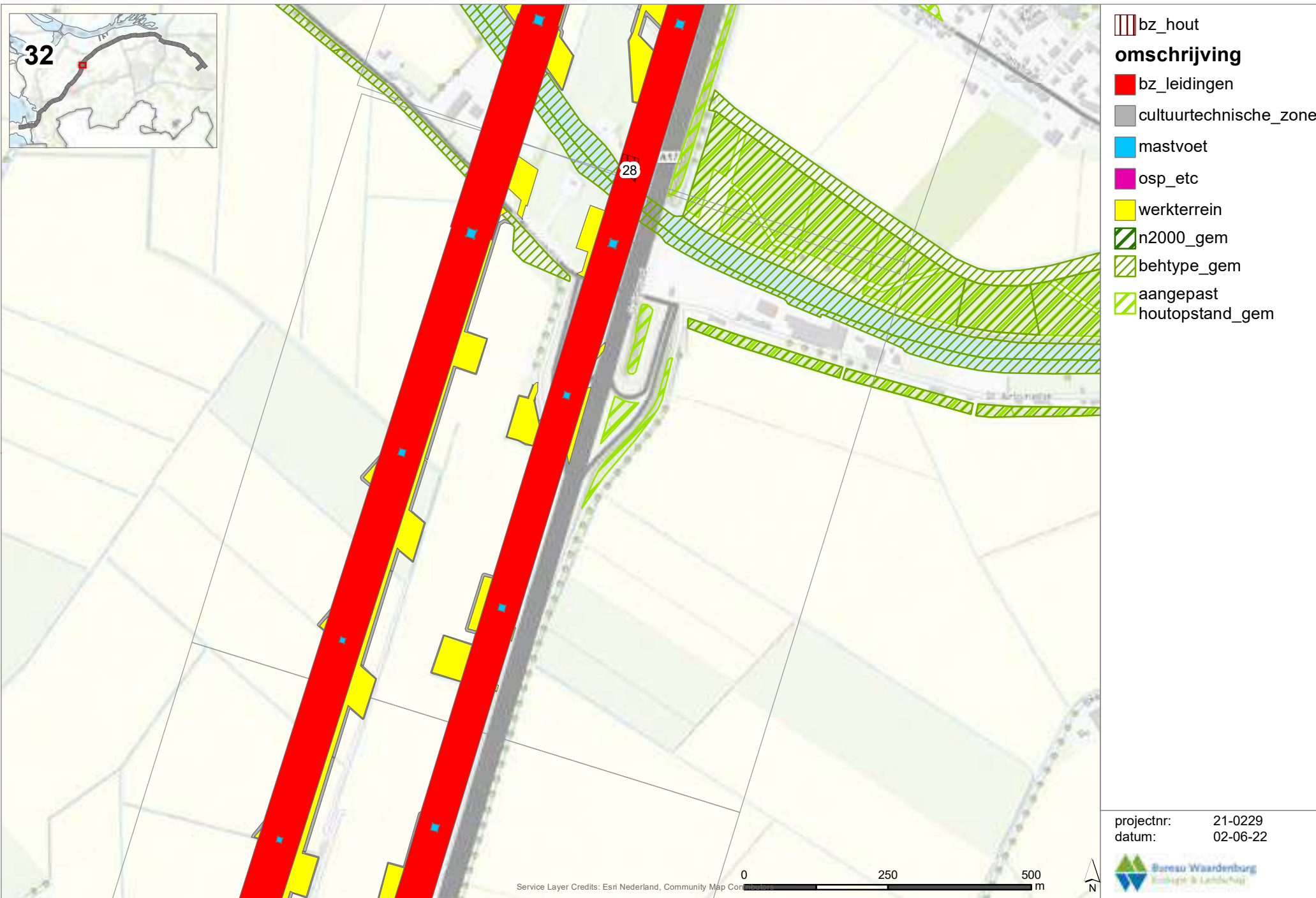


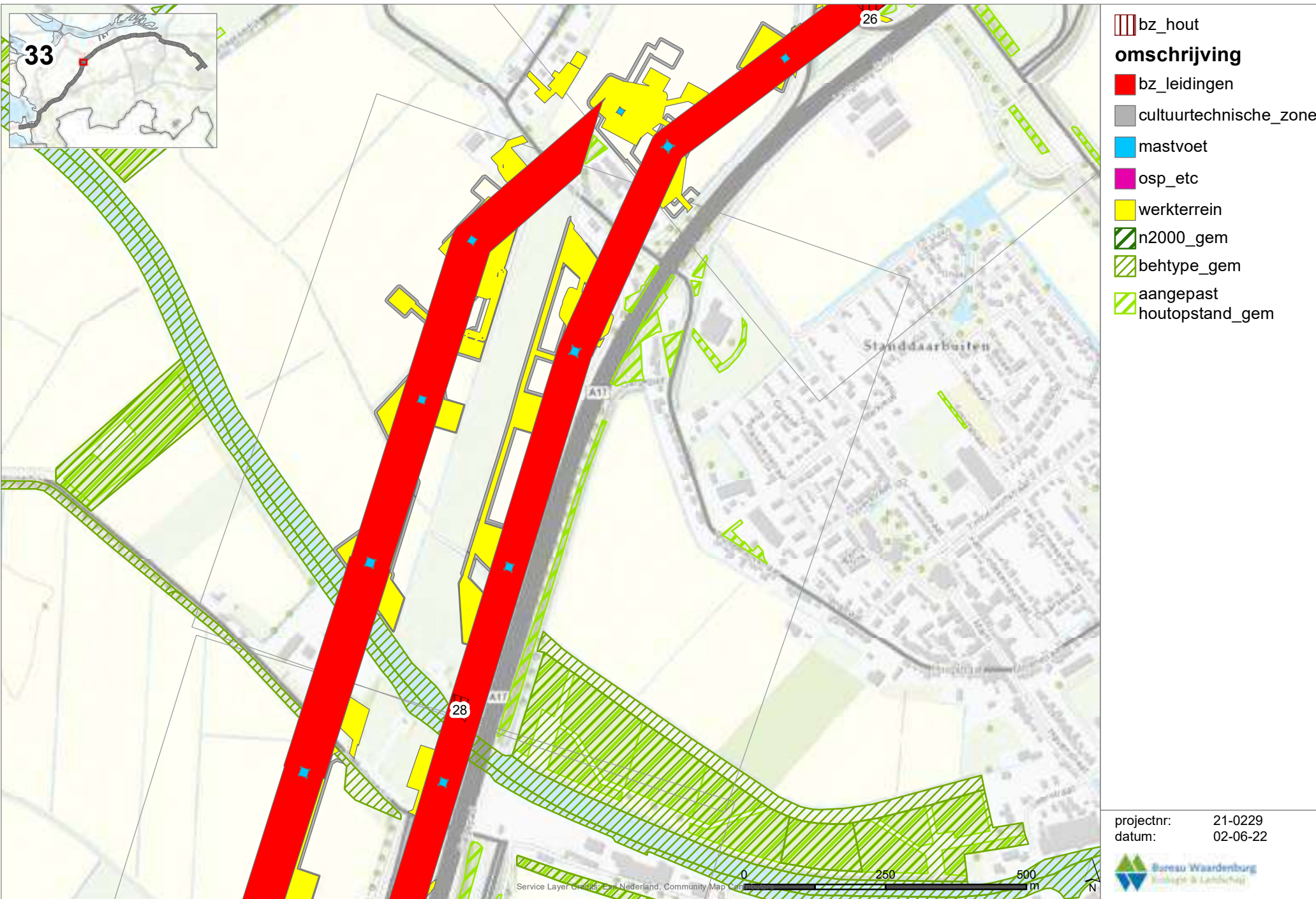


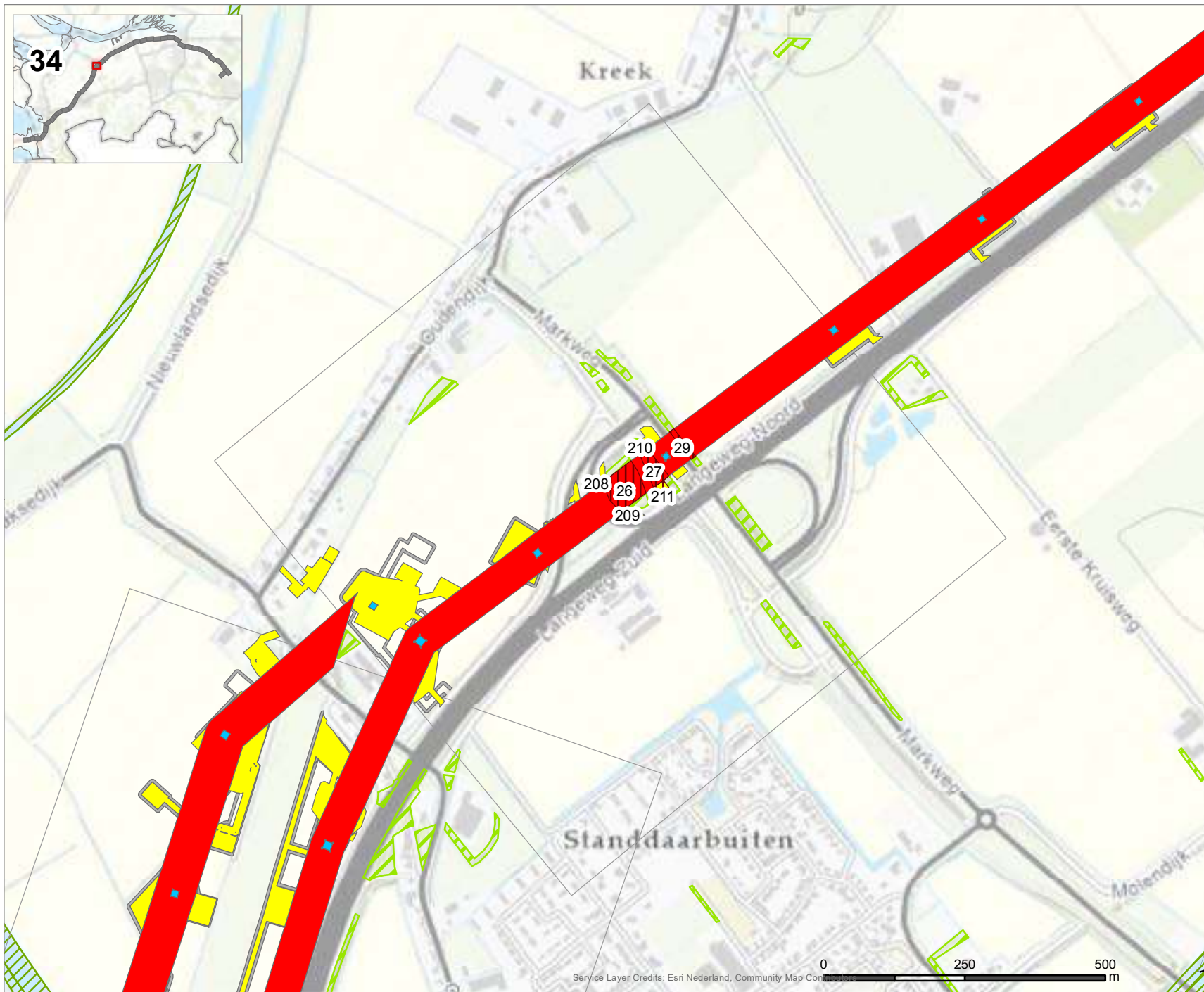
-  bz_hout
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  aangepast houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22







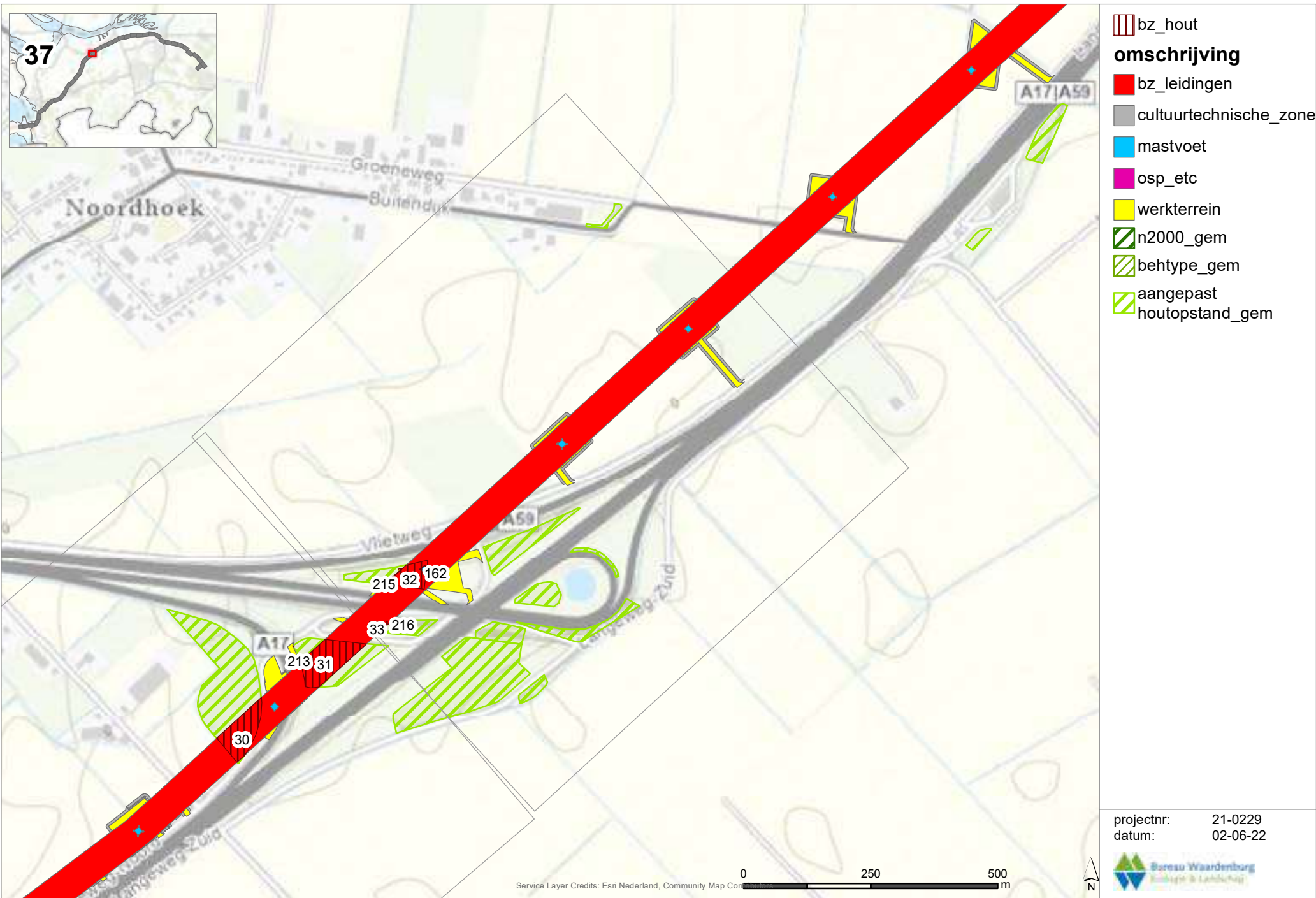


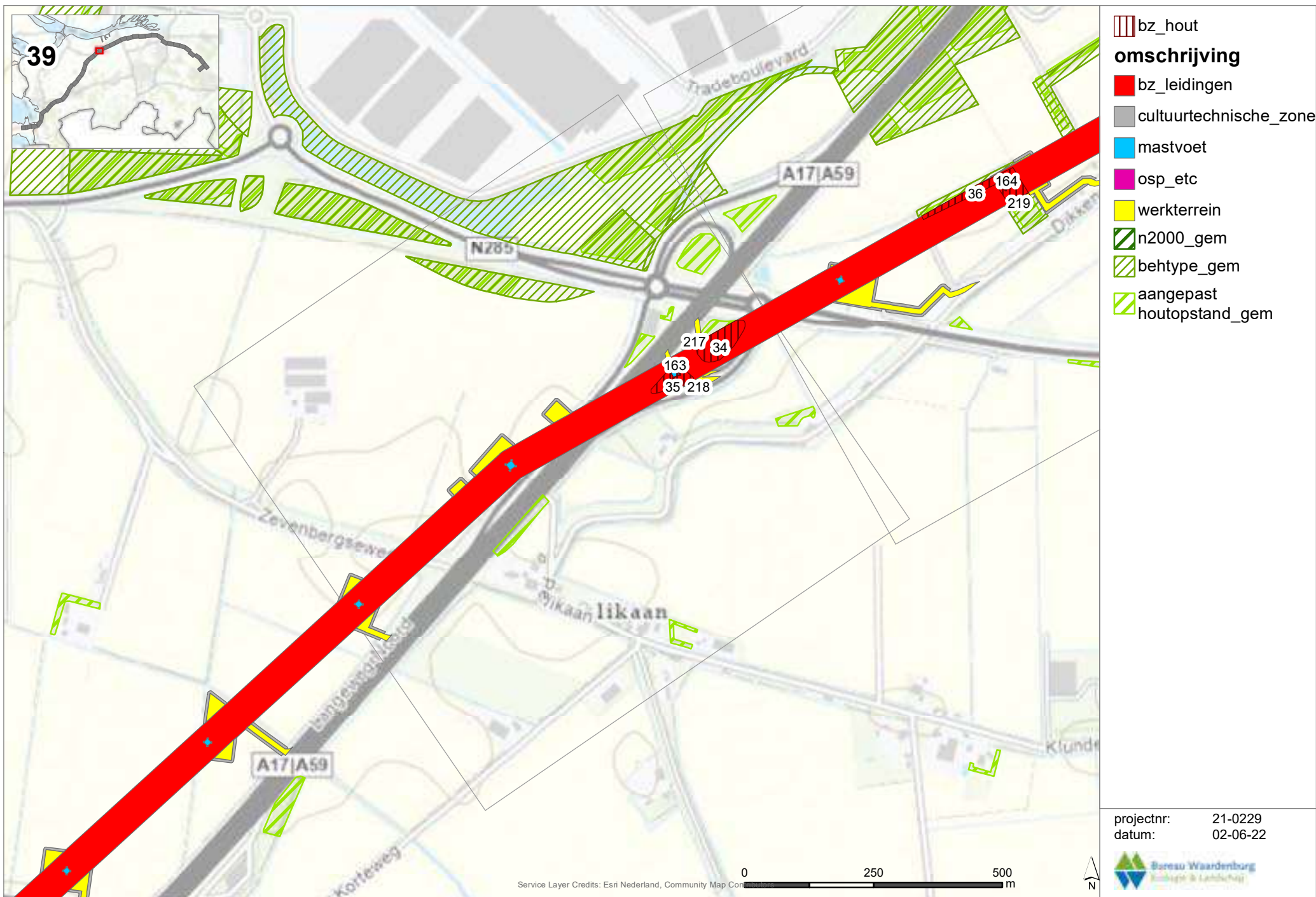
-  bz_hout
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  aangepast houtopstand_gem

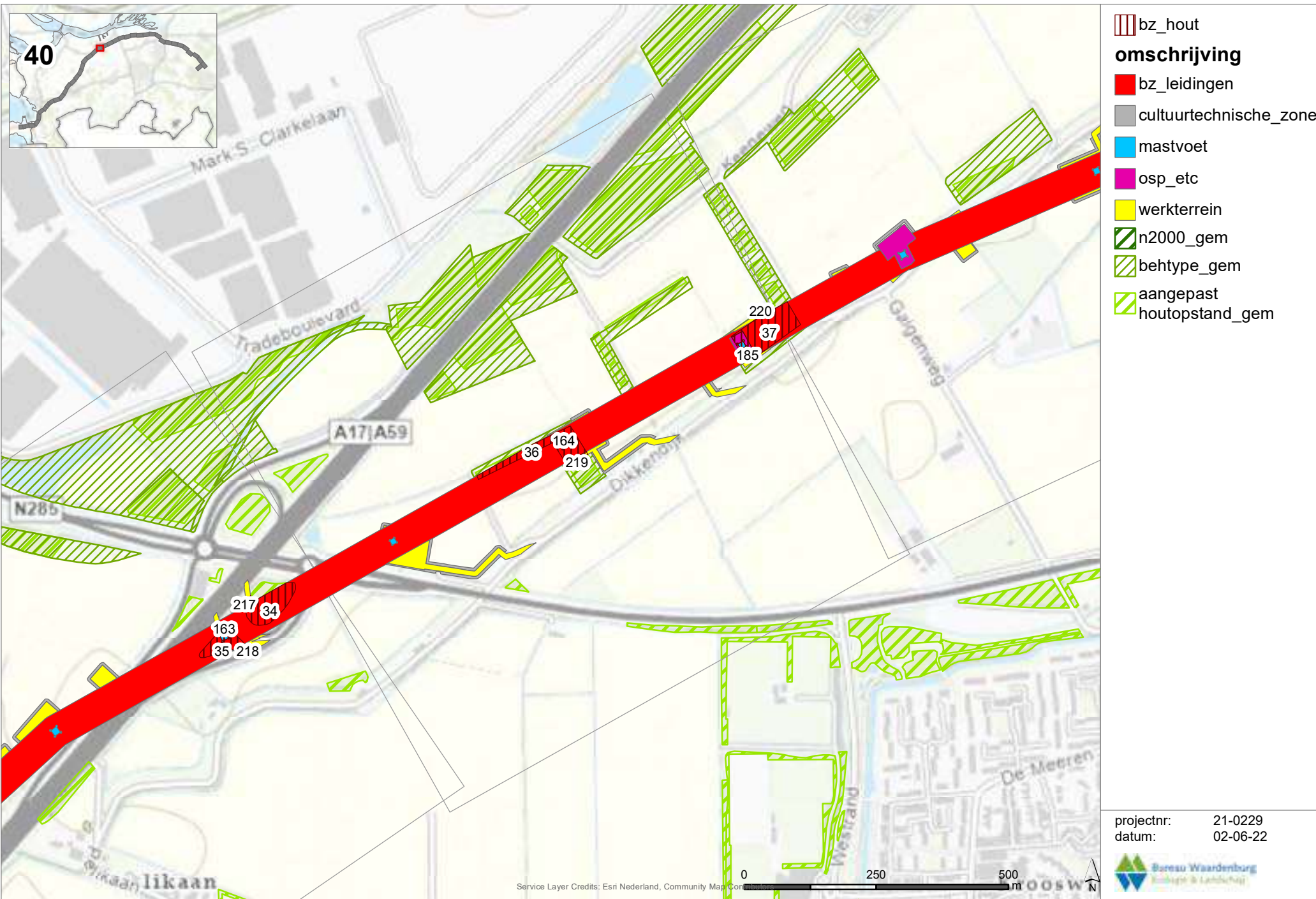
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

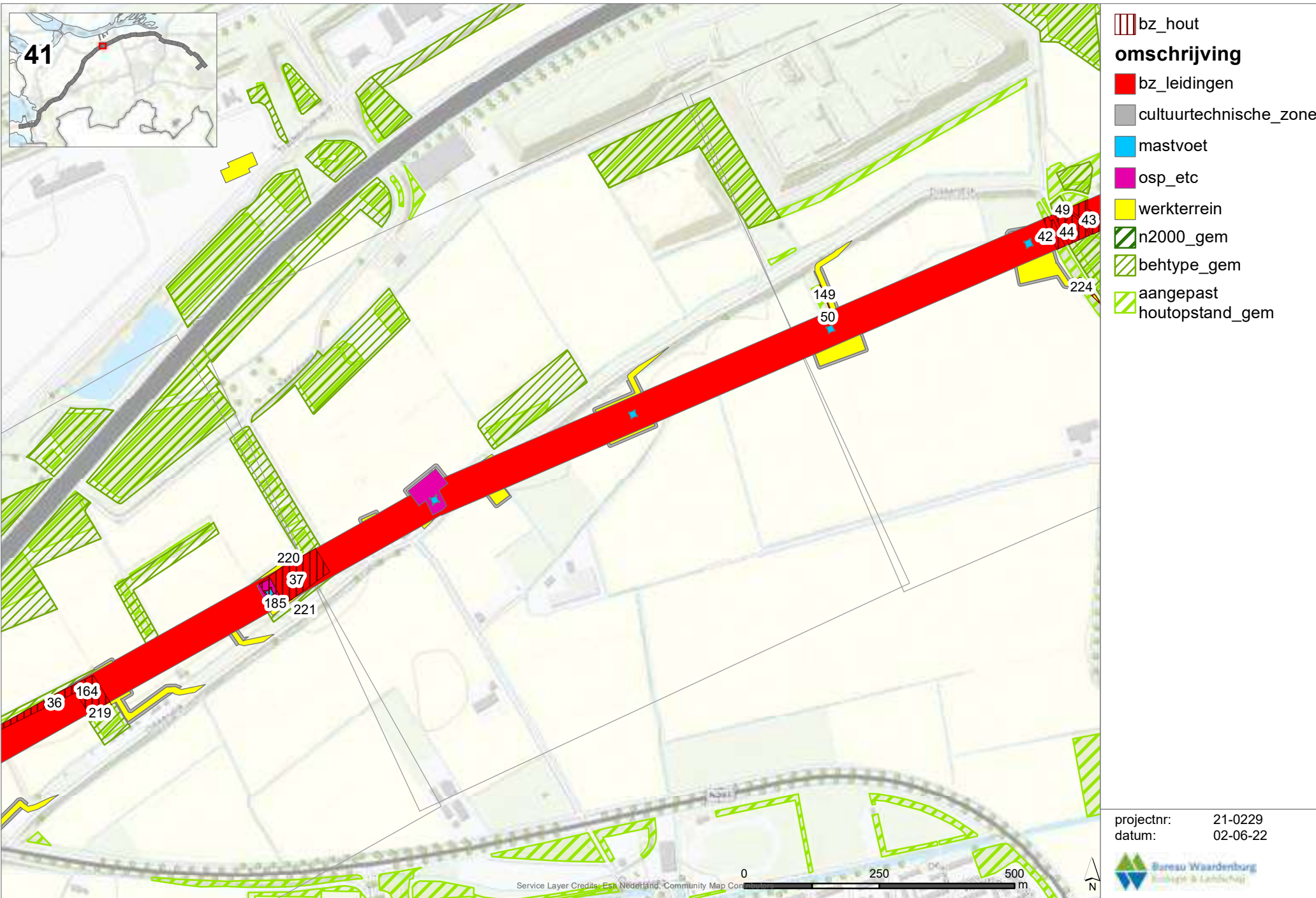


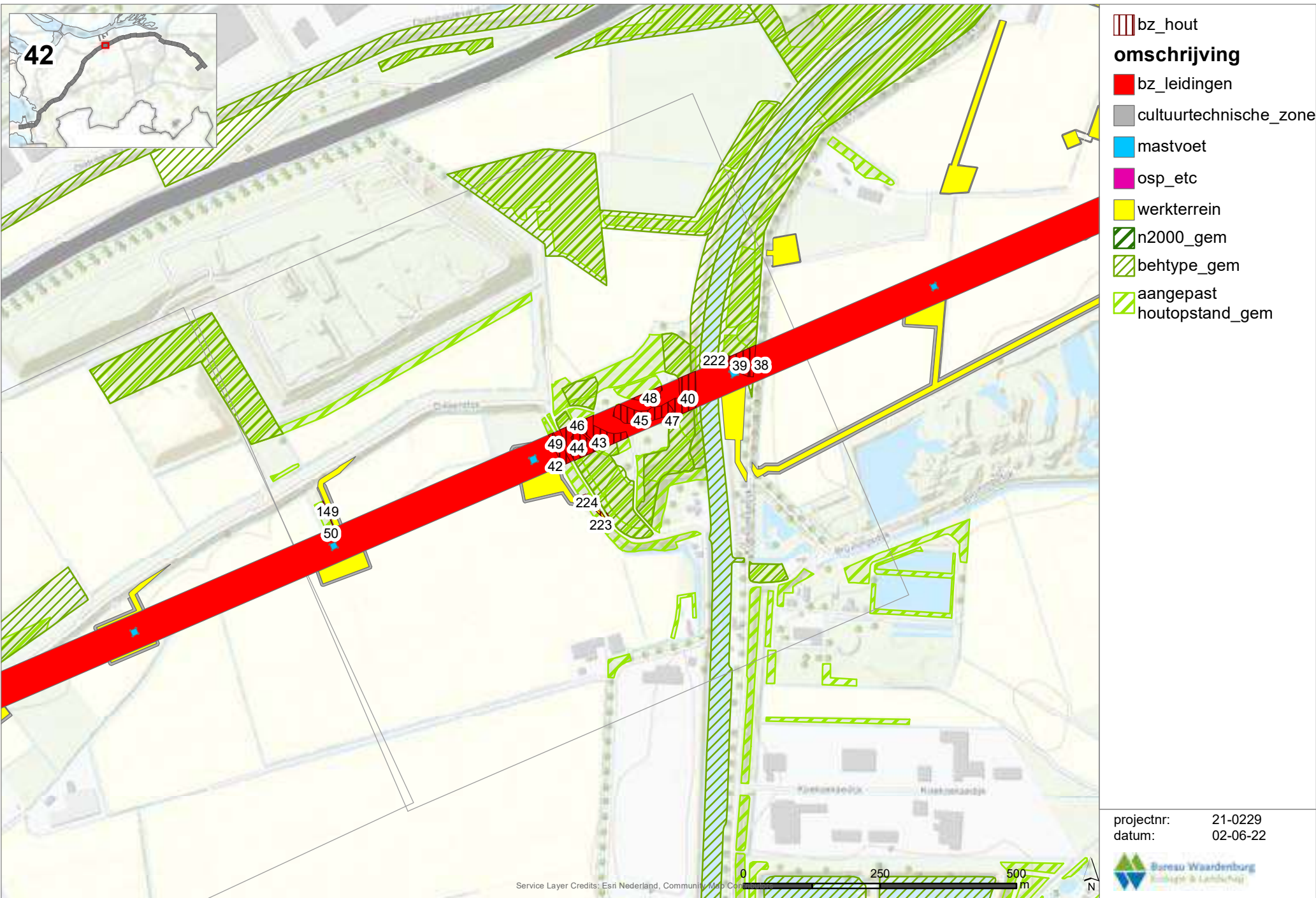


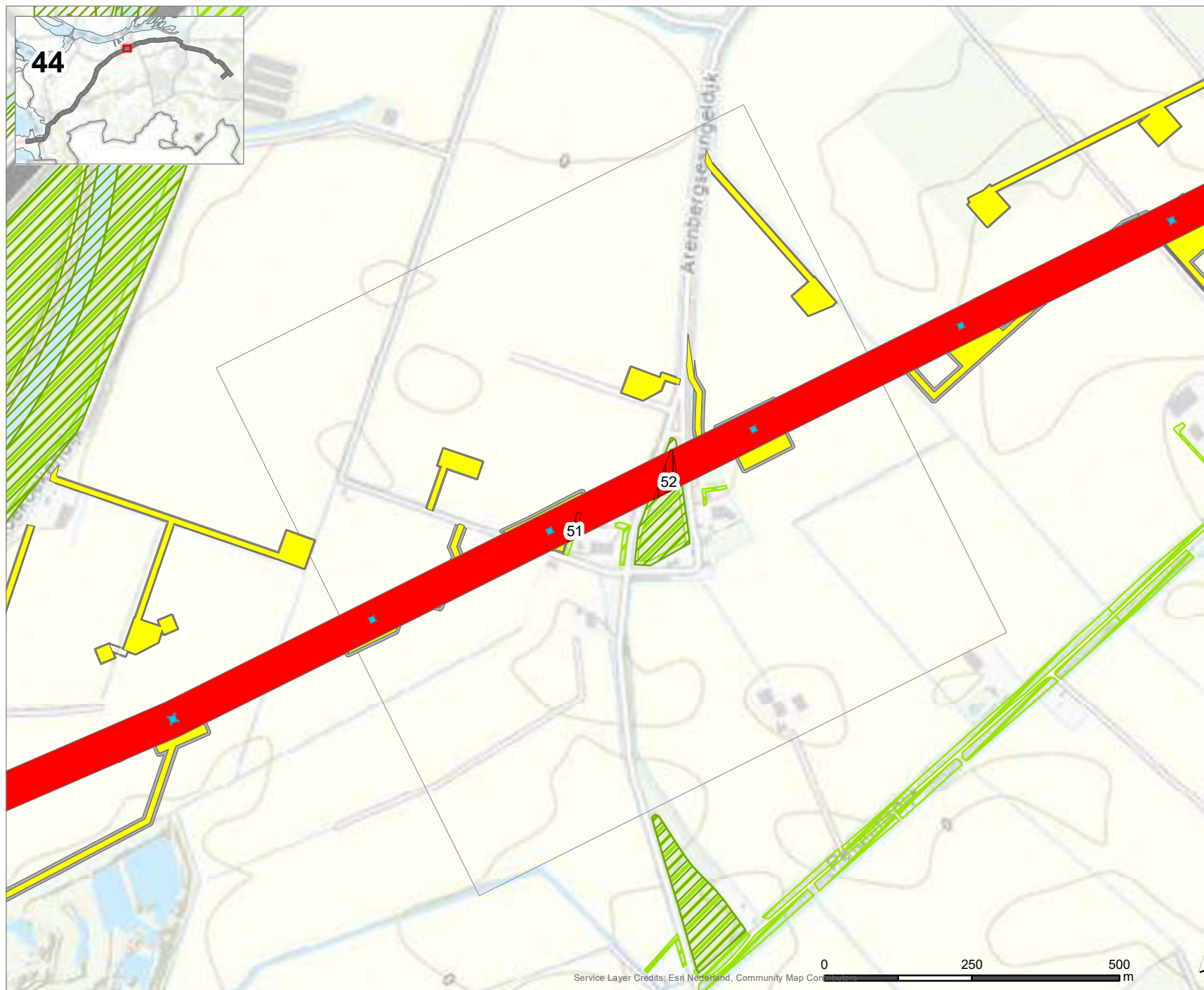
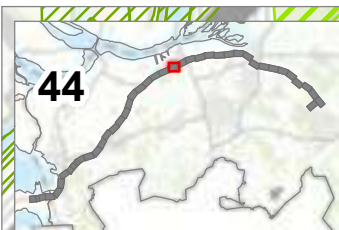










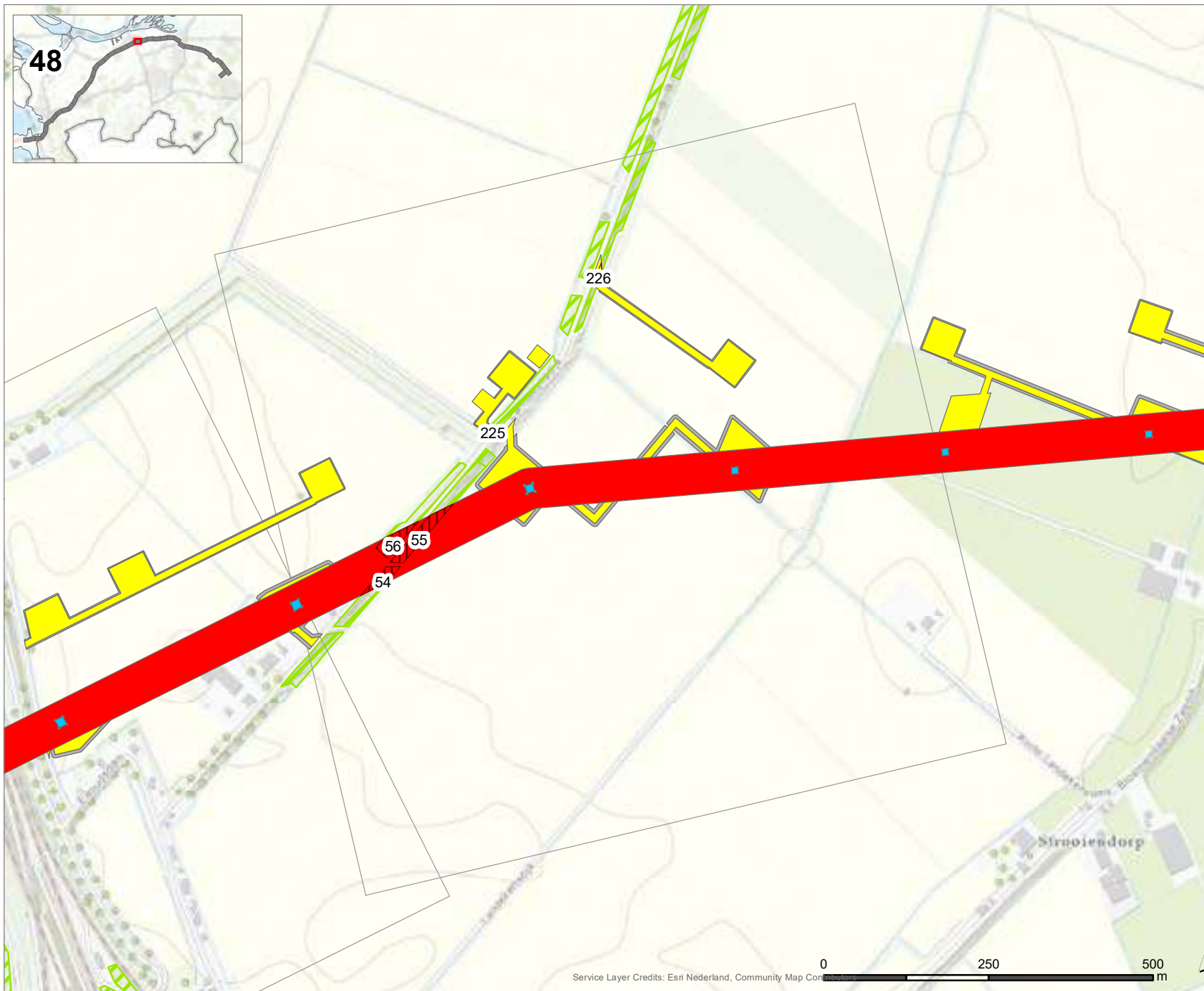


-  bz_hout
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  aangepast houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22



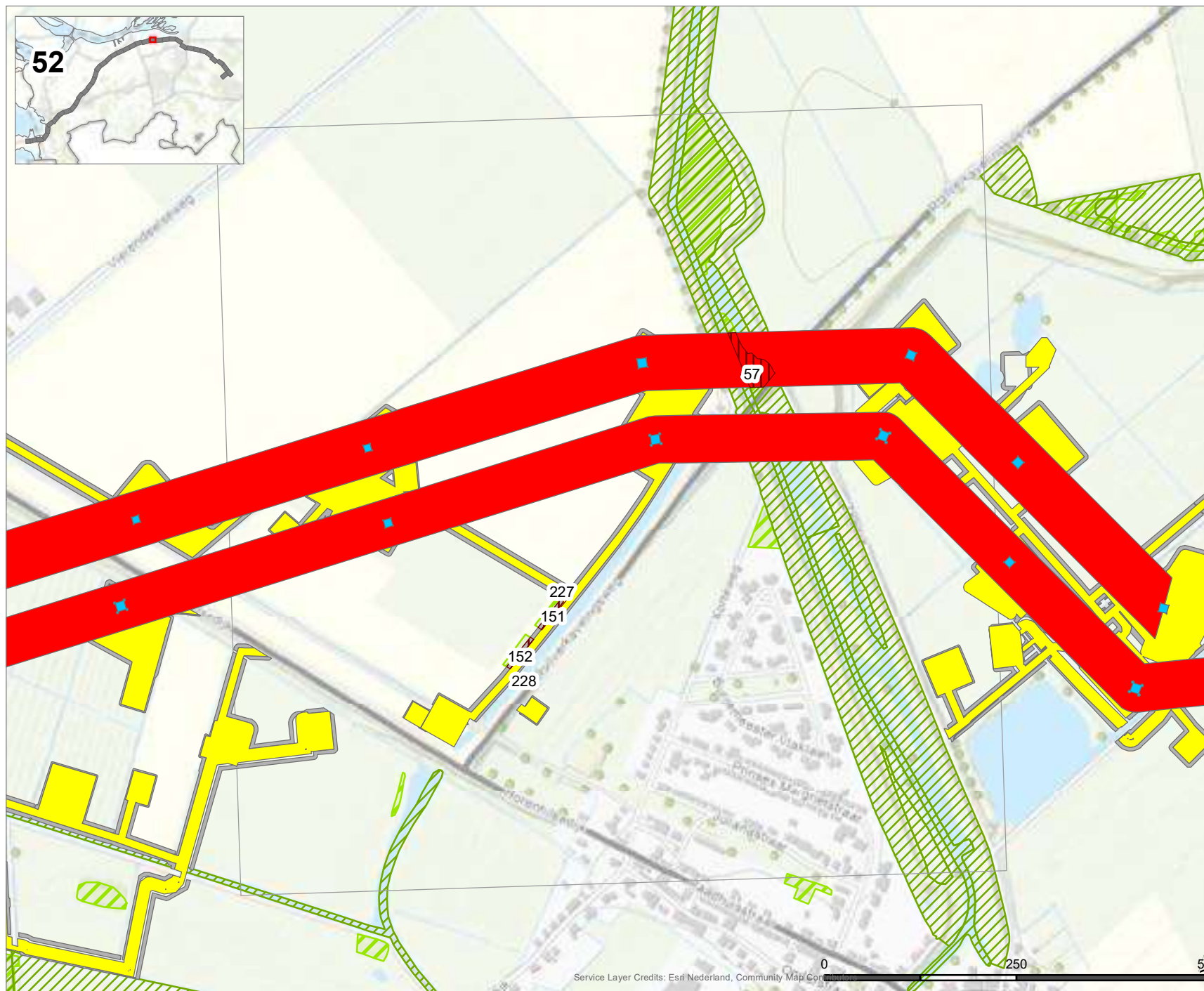




- omschrijving**
- bz_leidingen
 - cultuurtechnische_zone
 - mastvoet
 - osp_etc
 - werkterrein
 - n2000_gem
 - behtype_gem
 - aangepast houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22

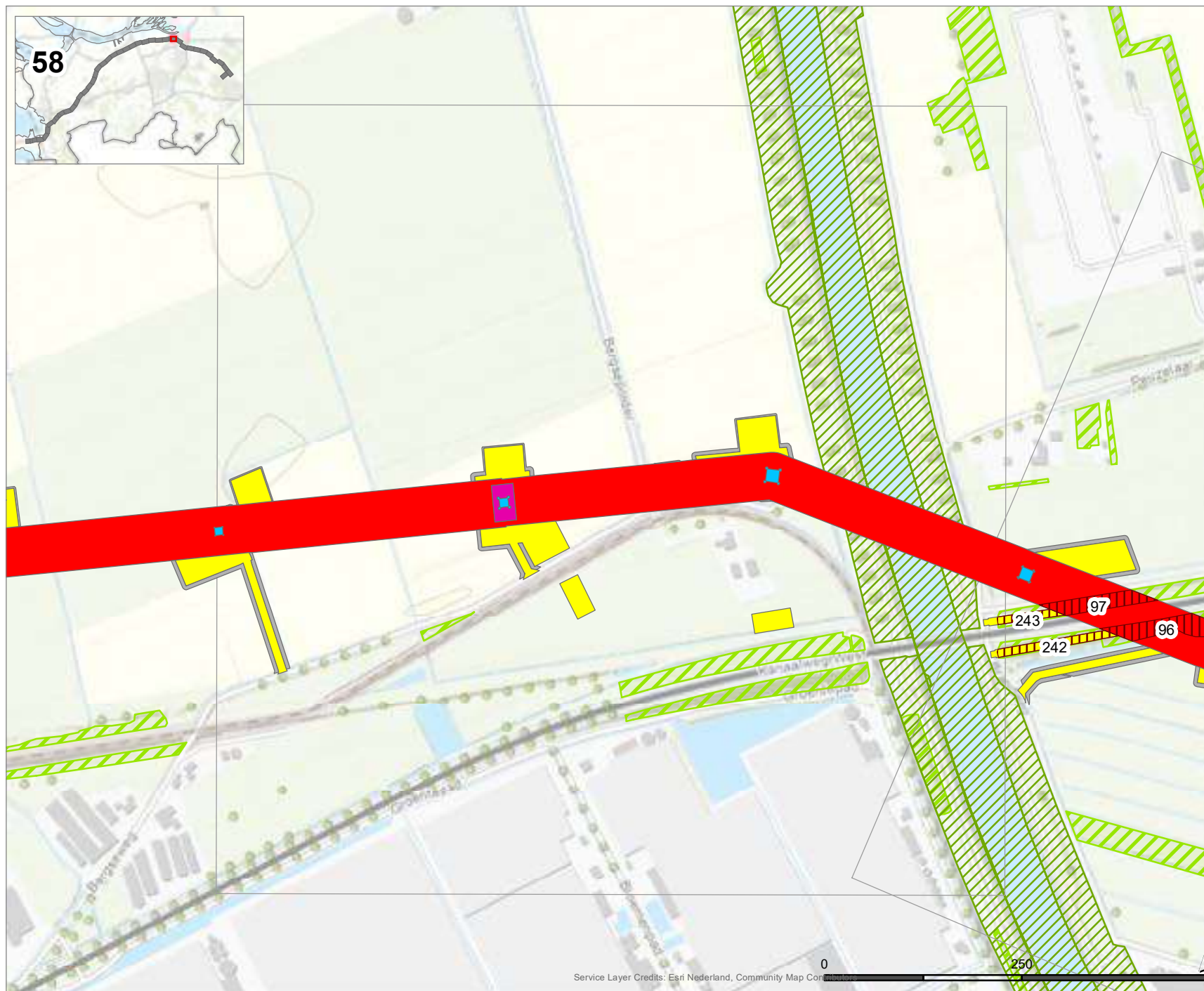




- bz_hout
- omschrijving**
- bz_leidingen
- cultuurtechnische_zone
- mastvoet
- osp_etc
- werkterrein
- n2000_gem
- behtype_gem
- aangepast houtopstand_gem

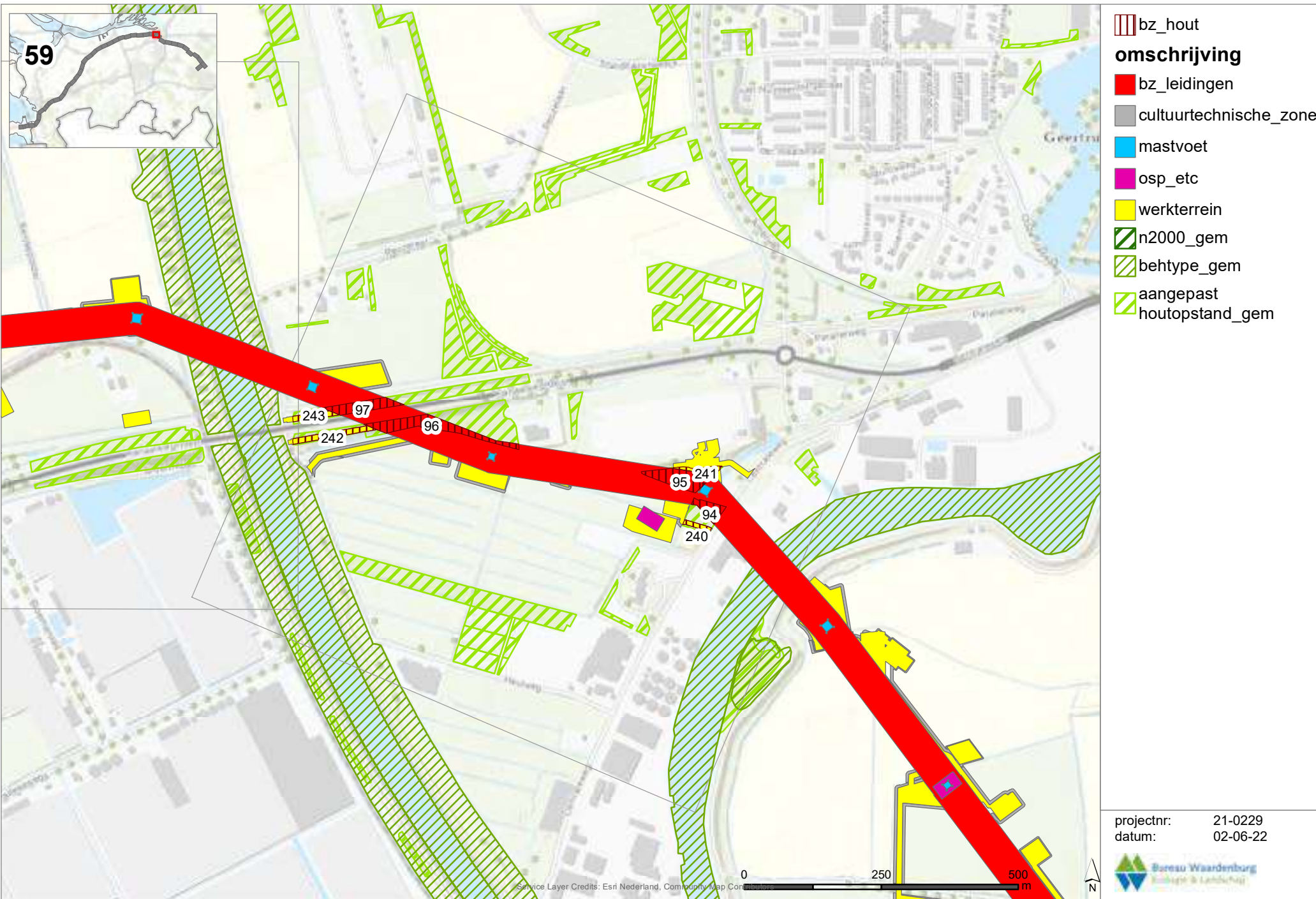
projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22





-  bz_hout
- omschrijving**
-  bz_leidingen
-  cultuurtechnische_zone
-  mastvoet
-  osp_etc
-  werkterrein
-  n2000_gem
-  behtype_gem
-  aangepast houtopstand_gem

projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22











projectnr: 21-0229
datum: 02-06-22











