

NATUURTOETS

TIJDELIJKE HUISVESTING CATSHUIS

Toetsing Wet natuurbescherming (onderdelen
soortenbescherming, gebiedsbescherming en
houtopstanden) en Natuurnetwerk Nederland



NATUURBALANS – LIMES DIVERGENS BV

Radboud Universiteit, Toernooiveld 1
Postbus 6508, 6503 GA Nijmegen

In opdracht van: Rijksvastgoedbedrijf

Opgesteld door: 10.2.e Wob

Projectnummer: 18-080

Datum: 20-11-2020

adviesbureau voor natuur & landschap

info@natuurbalans.nl
www.natuurbalans.nl

T (024) 352 88 01

Rapporttitel	
Natuurtoets tijdelijke huisvesting Catshuis Toetsing Wet natuurbescherming (onderdelen soortenbescherming, gebiedsbescherming en houtopstanden) en Natuurnetwerk Nederland	
Getekend voor akkoord	
Naam en functie van vertegenwoordigingsbevoegde	10.2.e Wob directeur-grotaandeelhouder
Handtekening	10.2.e Wob
Datum	20-11-2020

Colofon

10.2.e Wob / Rijksvastgoedbedrijf

Tekst en samenstelling: 10.2.e Wob

Projectleiding: 10.2.e Wob

Eindverantwoordelijk: 10.2.e Wob

Projectnummer: 18-080

In opdracht van: Rijksvastgoedbedrijf

Wijze van citeren: 10.2.e Wob, 2020. Natuurtoets tijdelijke huisvesting Catshuis. Toetsing Wet natuurbescherming (onderdelen soortenbescherming, gebiedsbescherming en houtopstanden) en Natuurnetwerk Nederland. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Rijksvastgoedbedrijf en Natuurbalans - Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Natuurbalans - Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans - Limes Divergens BV. Rijksvastgoedbedrijf vrijwaart Natuurbalans - Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Natuurbalans - Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Natuurbalans-Limes Divergens BV is gecertificeerd door EBN Certification en voldoet aan de eisen gesteld in de norm ISO 9001:2015.

INHOUD

1	INLEIDING	5
2	BESCHRIJVING VOorgenomen IngREEP	7
2.1	Ingreeplocatie en onderzoeksgebied.....	7
2.2	Werkzaamheden en toekomstig gebruik	8
3	ONDERZOEKSMETHODE	9
3.1	Bronnenonderzoek	9
3.2	Veldonderzoek.....	9
3.2.1	Algemeen	9
3.2.2	Dagvlinders.....	10
3.2.3	Vissen en amfibieën.....	11
3.2.4	Broedvogels.....	11
3.2.5	Grondgebonden zoogdieren	11
3.2.6	Vleermuizen	11
3.3	Opzet natuurtoets.....	12
3.3.1	Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel soortenbescherming	12
3.3.2	Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel gebiedsbescherming	13
3.3.3	Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel houtopstanden	13
3.3.4	Toetsing Natuurnetwerk Nederland.....	13
4	TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL SOORTENBESCHERMING	15
4.1	Vaatplanten en mossen	15
4.2	Vleermuizen.....	15
4.3	Grondgebonden zoogdieren	18
4.4	Broedvogels	18
4.5	Reptielen	20
4.6	Amfibieën	21
4.7	Vissen	21
4.8	Ongewervelden.....	22
5	TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL GEBIEDSBESCHERMING	23
6	TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL HOUTOPSTANDEN.....	25
7	TOETSING NATUURNETWERK NEDERLAND	27
8	CONCLUSIES	31
8.1	Consequenties natuurwetgeving en natuurbeleid	31
8.2	Mitigerende maatregelen	32
8.3	Aanbevelingen	32
8.4	Samenvatting.....	33
9	BRONNEN	35
9.1	Geraadpleegde literatuur.....	35
9.2	Geraadpleegde websites.....	35
	BIJLAGE 1 KAART BUITEN BEBOUWDE KOM WET NATUURBESCHERMING DEN HAAG	37



1 INLEIDING

Aanleiding

Het Rijksvastgoedbedrijf is voornemens in het park bij het Catshuis in Den Haag tijdelijke huisvesting te realiseren. Realisatie van deze ingreep kan leiden tot overtreding van verbodsbepalingen uit de *Wet natuurbescherming*¹ (in het vervolg Wnb), die onder andere de bescherming regelt van dier- en plantensoorten, Natura 2000-gebieden en houtopstanden. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb vereist mogelijk een ontheffing en/of vergunning. Tevens kan de ingreep effecten hebben op gebieden die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Ten behoeve van de uitvoerbaarheid en vergunbaarheid van de voorgenomen ingreep dient een actueel en volledig beeld te bestaan van het voorkomen van beschermde soorten en habitattypen op de ingreeplocatie of binnen de invloedssfeer ervan. Aan de hand daarvan dient de voorgenomen ingreep getoetst te worden aan de bepalingen in de Wnb en ten aanzien van het NNN aan de bepalingen in de provinciale verordening ruimte.

Opdrachtformulering

Op verzoek van het Rijksvastgoedbedrijf heeft Natuurbalans - Limes Divergens BV een natuurtoets uitgevoerd waarbij de volgende onderdelen aan bod zijn gekomen:

- de verspreiding van beschermde soorten en habitattypen binnen de invloedssfeer van de ingreep;
- de verplichtingen die bij realisatie van de voorgenomen ingreep voortvloeien uit de bepalingen in de Wnb en in de provinciale verordening ruimte.

Doelstelling

De natuurtoets heeft als doel de impact van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en gebieden vast te stellen, om zo te kunnen bepalen welke mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen dienen te worden en of een ontheffing of vergunning noodzakelijk is. Het onderzoek geeft antwoord op de volgende vragen:

Traject Wet natuurbescherming: onderdeel soortenbescherming

1. Komen op de ingreeplocatie beschermde soorten voor of kunnen deze hier worden verwacht?
2. Wat zijn eventuele negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op deze beschermde soorten?
3. Op welke wijze kunnen eventuele negatieve effecten voorkomen of beperkt worden?
4. Is er een kans op overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1 (soorten Vogelrichtlijn), 3.5 (soorten Habitatrichtlijn) of 3.10 (andere soorten)?
5. Is een ontheffing van de Wnb nodig?

¹ De Wet natuurbescherming is per 1 januari 2017 in werking getreden en vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet.

Traject Wet natuurbescherming: onderdeel gebiedsbescherming

Door middel van een voortoets wordt antwoord gegeven op de vraag of er een kans is op negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Hierop zijn drie antwoorden mogelijk:

1. Er is zeker geen negatief effect.
2. Er is kans op een negatief effect, maar het effect is zeker niet significant. Een vergunningaanvraag is aan de orde. Voor de toetsing dient een *verslechterings- en verstoringstoets* te worden uitgevoerd.
3. Er is kans op een significant negatief effect. Een vergunningaanvraag is aan de orde. Voor de toetsing dient een *passende beoordeling* te worden uitgevoerd.

Traject Wet natuurbescherming, onderdeel houtopstanden

In de Wnb is ook de bescherming van houtopstanden (bossen en rijenbeplantingen) geregeld. Het voornaamste doel van het onderdeel houtopstanden is het instandhouden van het areaal bossen en beplantingen in Nederland. Voordat een houtopstand die onder de Wnb valt, geveld kan worden, moet volgens de wet een kapmelding worden gedaan bij de provincie.

Door middel van veldonderzoek en bureaustudie wordt bepaald welke bepalingen uit het onderdeel houtopstanden van de Wnb van toepassing zijn op de voorgenomen bomenkap.

In het kader van voorliggend project is de provincie Zuid-Holland het bevoegde gezag ten aanzien van de Wnb.

Traject Natuurnetwerk Nederland

Het ruimtelijk beleid voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur) is gericht op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de waarden van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden in Nederland. De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde 'nee, tenzij'-regime. De toetsing geeft antwoord op de volgende vragen:

1. Is het ingreepgebied gelegen in of nabij gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland?
2. Wat zijn eventuele negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN?
3. Op welke wijze kunnen eventuele negatieve effecten voorkomen of beperkt worden?
4. Is er een kans op strijdigheid met de bepalingen in de provinciale verordening ruimte ten aanzien van het NNN?
5. Is een goedkeuring van de provincie nodig?
6. Wordt vervolgonderzoek noodzakelijk geacht?

In het kader van voorliggend project is de provincie Zuid-Holland het bevoegde gezag ten aanzien van het NNN.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft ligging en begrenzing van de ingreeplocatie en gaat in op de voorgenomen ingreep. In hoofdstuk 3 volgen opzet en uitvoering van het voorliggende onderzoek. In hoofdstuk 4, 5 en 6 wordt de voorgenomen ingreep getoetst aan de Wnb, respectievelijk toetsing van soorten, gebieden en houtopstanden. In hoofdstuk 7 wordt getoetst aan het ruimtelijke beleid ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland. In hoofdstuk 8 worden de belangrijkste conclusies op een rij gezet.



2 BESCHRIJVING VOORGENOMEN INGREEP

2.1 INGREEPLOCATIE EN ONDERZOEKSGBIED

De planlocatie, tevens onderzoeksgebied, betreft de locatie zoals in geel aangegeven in figuur 1.



Figuur 1. Plangebied (gele ovaal) op het terrein van het Catshuis in Den Haag.

Het onderzoeksgebied wordt gevormd door het parkachtige terrein rondom het Catshuis. Het terrein maakt deel uit van het grotere landgoed Sorghvliet. Het onderzoeksgebied is niet openbaar toegankelijk. Het terrein bestaat uit bosplantsoen, gazons, wandelpaden, bebouwing en de Haagse Beek, die door een vijver stroomt.

2.2 WERKZAAMHEDEN EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

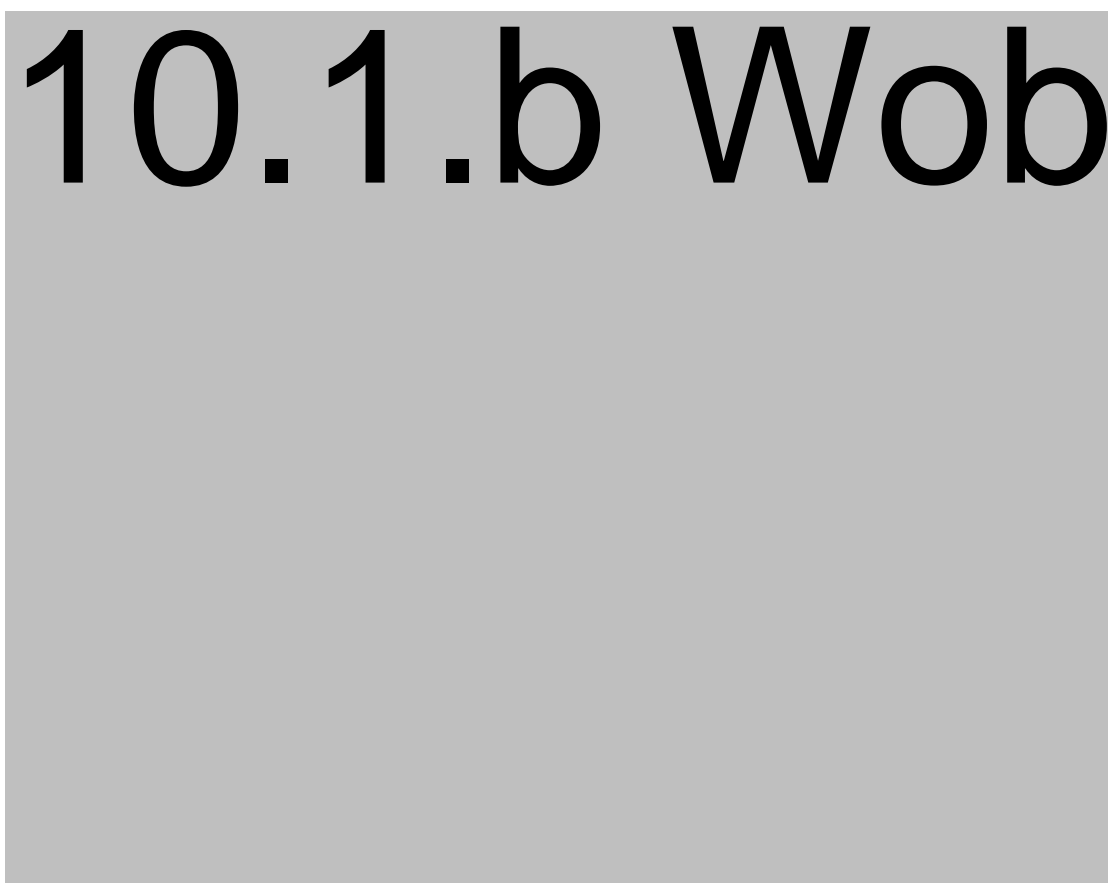
Het Rijksvastgoedbedrijf is voornemens tijdelijke huisvesting te realiseren op het terrein van het Catshuis. De tijdelijke huisvesting zal naar verwachting enkele jaren blijven staan.

In hoofdlijnen zullen de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd in de aanlegfase:

- Het kappen van bomen
- Het bouwen van een tijdelijk gebouw
- Het aanleggen van parkeerplaatsen en ontsluitingswegen
- Het aanleggen van kabels en leidingen

De tijdelijke bebouwing is gepland in de zuidwesthoek van het terrein, waar momenteel een bloementuin aanwezig is (figuur 2). Enkele kleine bomen zullen worden gekapt, een grotere boom wordt verplaatst. De parkeerplaatsen worden waarschijnlijk gerealiseerd in de noordoosthoek van het terrein, door struweel te verwijderen tussen te behouden grote laanbomen (kastanjes).

In de gebruiksfase zal de huisvesting gebruikt worden als kantoorpand, zonder woonbestemming.



Figuur 2. Ingreeplocaties (rood, groen en blauw) in het plangebied.



3 ONDERZOEKSMETHODE

3.1 BRONNENONDERZOEK

Voor het onderzoek zijn archiefgegevens verzameld van beschermde planten en dieren in de omgeving van de ingreeplocatie. In de eerste plaats is hiervoor de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. Deze databank bevat waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren in Nederland. De NDFF-aanvraag is gedaan op 9-10-2018 en bevat alle waarnemingen van beschermde soorten over de afgelopen 10 jaar. Daarnaast zijn enkele ecologische onderzoeksrapporten ontvangen van het Rijksvastgoedbedrijf, voornamelijk betrekking hebbend op park Sorghvliet (maar niet op het ontoegankelijke terrein van het Catshuis).

3.2 VELDONDERZOEK

3.2.1 Algemeen

Op basis van de bureaustudie is duidelijk geworden of en voor welke soorten het verspreidingsbeeld verouderd of onvolledig is. Om dit beeld actueel en compleet te krijgen is aanvullend veldonderzoek uitgevoerd. Aanleiding daarvoor kan zijn:

- Een soort is nooit goed onderzocht op de ingreeplocatie, terwijl de kans dat de soort er voorkomt reëel is;
- Een soort is bekend uit de directe omgeving. Op basis van aanwezige biotopen bestaat er een kans dat deze ook op de ingreeplocatie aanwezig is;
- De status van een archiefwaarneming is onduidelijk of verouderd.

Het ecologisch veldonderzoek richtte zich op de beschermde soorten in het onderzoekgebied; hierbij zijn soorten waarvoor een vrijstelling geldt wel in het onderzoek meegenomen, maar hiernaar is geen gericht veldonderzoek uitgevoerd. Het ecologisch onderzoek was gericht op de volgende soorten en soortgroepen:

- Dagvlinders, met specifieke aandacht voor:
 - iepenpage;
 - bruine eikenpage;
- Vissen;
- Amfibieën;
- Broedvogels, alleen soorten met jaarrond beschermde soorten (nestcategorie 1 t/m 4);
- Zoogdieren, met specifieke aandacht voor:
 - vleermuizen: verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes;
 - eekhoorn: verblijfplaatsen;
 - bewoningssporen marterachtigen.

In het onderzoeksgebied zijn bovengenoemde soorten vlakdekkend onderzocht.

Er is geen nader veldonderzoek uitgevoerd naar overige beschermde soortgroepen (zoals vaatplanten en mossen, overige ongewervelden, reptielen), omdat deze niet in het onderzoeksgebied te verwachten zijn.

De onderzoeksinspanning en de waarnemingsomstandigheden tijdens de veldbezoeken zijn weergegeven in tabel 1. Tijdens alle veldbezoeken waren de weersomstandigheden voor het verrichten van het onderzoek gunstig. Het gehele onderzoeksgebied is vlakdekkend onderzocht.

Tabel 1. Overzicht uitgevoerde onderzoeksronden. Waarnemers: 10.2.e Wob

datum	tijdstip	weer	methode	waarnemer
31-5-2018	ochtend	16°C, droog, onbewolkt, 0 Bft	broedvogels	10.2.e
7-6-2018	ochtend	16°C, droog, onbewolkt, 2 Bft	Vleermuizen (verblijfplaatsen), broedvogels, vissen, amfibieën	10.2.e Wob
2-7-2018	ochtend	15°C, droog, onbewolkt, 2 Bft	broedvogels, dagvlinders	10.2.e
11-7-2018	ochtend	14°C, droog, onbewolkt, 0 Bft	vleermuizen (verblijfplaatsen), broedvogels, vissen	10.2.e Wob
21-8-2018	avond + middernacht	20°C, droog, onbewolkt, 0 Bft	Vleermuizen, balts	10.2.e
11-9-2018	avond + middernacht	21°C, droog, 6/8 bewolkt, 3Bft	Vleermuizen, balts	10.2.e

3.2.2 Dagvlinders

Beschermde soorten dagvlinders (en libellen) zijn niet bekend uit het onderzoeksgebied of uit de directe omgeving, en worden ook niet direct verwacht in het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied zijn echter iepen en zomereiken aanwezig. Tijdens de broedvogelrondes en na afloop ervan is daarom toch gelet op de aanwezigheid van iepenpage en bruine eikenpage, allebei beschermde soorten.



3.2.3 Vissen en amfibieën

In het onderzoeksgebied worden geen beschermde soorten vissen en amfibieën verwacht. Toch is tijdens alle onderzoeksrondes gelet op vissen en amfibieën in de beek en de vijver. Daarbij is gebruik gemaakt van zaklampen en een schepnet.

3.2.4 Broedvogels

Het broedvogelonderzoek richtte zich op soorten met jaarrond beschermde nesten. Daarbij gaat het vooral om dagroofvogels als buizerd en sperwer en om huismussen. In 4 rondes zijn deze nesten in beeld gebracht. Bij de eerste onderzoeksrunde zijn alle (potentiële) roofvogelnesten in beeld gebracht. In een vervolgronde later in het seizoen is gecontroleerd of nestlocaties ook (nog) bewoond zijn.

3.2.5 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het seizoen is onderzoek verricht naar (bewonings)sporen van beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zoals eekhoorn en boom- en steenmarter. Het onderzoek is tegelijkertijd uitgevoerd met het onderzoek naar aanwezigheid van nesten van jaarrond beschermde broedvogelsoorten (zie hierboven).

3.2.6 Vleermuizen

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd conform het vleermuisprotocol 2017, dat mede is opgesteld door het Netwerk Groene Bureaus. Het vleermuisonderzoek bestond uit het in kaart brengen van verblijfplaatsen (zomerverblijfplaatsen en paarverblijven), foerageergebieden en vliegroutes. Het vleermuisonderzoek richtte zich op boombewonende en gebouwbewonende vleermuissoorten. Tijdens het eerste veldbezoek zijn in het gehele onderzoeksgebied de bomen en gebouwen in beeld gebracht die geschikt zijn als verblijfplaatsen voor vleermuizen. In het nachtelijke vleermuisonderzoek met batdetectors is het gehele onderzoeksgebied onderzocht, waarbij aan de meest geschikte locaties extra aandacht is besteed.

De nachtelijke onderzoeksronden zijn uitgevoerd door één of twee vleermuisdeskundigen tegelijk, vanwege de grootte van het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van batdetectors van verschillende types: Pettersson D240x, Pettersson D500X, Elekon Batlogger M en Anabat Walkabout. Op diverse locaties in het onderzoeksgebied zijn gedurende enkele nachten Batloggers en een D500X opgehangen. De geluidsopnamen van vleermuizen zijn geanalyseerd met analyse-software (BatSound, BatExplorer en Anabat Insight).

3.3 OPZET NATUURTOETS

3.3.1 Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel soortenbescherming

Door middel van een effectanalyse wordt onderzocht of de voorgenomen ingreep leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten. Daarbij wordt in de Wnb onderscheid gemaakt in drie beschermingsregimes:

- 1) Soorten Vogelrichtlijn (§ 3.1 Wnb): alle van nature in Nederland in het wild levende vogels.
- 2) Soorten Habitatrichtlijn (§ 3.2 Wnb): alle soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn, bijlage I en II van het Verdrag van Bern en bijlage II van het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.
- 3) Andere soorten (§ 3.3 Wnb): alle soorten die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden met uitzondering van vrijstellingen.

Indien uit de effectanalyse blijkt dat er een kans is op overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb zijn vervolgstappen nodig:

- a) Treffen van maatregelen om negatieve effecten te voorkomen.
- b) Werken volgens een goedgekeurde gedragscode.
- c) Aanvragen van een ontheffing van de Wnb.

a. Treffen van maatregelen

Door het treffen van maatregelen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten worden voorkomen, verminderd of hersteld. Daarbij kan het gaan om mitigerende maatregelen (voorkomen of verminderen van effecten of herstel op de locatie van handeling) of om compenserende maatregelen (herstel of verbetering op een andere locatie).

b. Werken volgens goedgekeurde gedragscode

Handelingen in het kader van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting leiden niet tot overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1, 3.5 en 3.10 indien deze handelingen aantoonbaar worden uitgevoerd conform een goedgekeurde gedragscode. In dat geval is geen ontheffing nodig.

c. Ontheffing Wnb ten aanzien van beschermde soorten

Kan overtreding van verbodsbepalingen - ondanks voorgaande stappen - niet geheel worden voorkomen en geldt er geen vrijstelling, dan is ontheffing van de verbodsbepalingen nodig. Een ontheffing kan uitsluitend worden verleend onder de volgende voorwaarden:

1. Er is geen andere bevredigende oplossing.
2. Er is sprake van een wettelijk belang.
3. Er is geen verslechtering/afbreuk van de staat van instandhouding van beschermde soorten.

Het aanvragen van een ontheffing voor soorten kan op twee manieren: 1) een afzonderlijke ontheffing aanvragen bij de provincie Zuid-Holland of 2) als onderdeel van de omgevingsvergunning bij de gemeente.



3.3.2 Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel gebiedsbescherming

Door middel van een voortoets wordt bepaald of er voor de voorgenomen ingreep een vergunningplicht geldt ex artikel 2.7 van de Wnb. In de voortoets worden de volgende vragen beantwoord:

1. Ligt een Natura 2000-gebied binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep?
2. Wat zijn de mogelijke negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied in kwestie? Daarbij wordt ook ingegaan op effecten van stikstofuitstoot (NO_x) en -depositie op stikstofgevoelige habitats.
3. Kan de ingreep, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied:
 - a. de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied verslechteren?
 - b. een (significant) verstorend effect hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen?

Uiteindelijk wordt in voorliggende natuurtoets een antwoord gegeven op de vraag of een vergunning op de Wnb vereist is en of een passende beoordeling aan de orde is. De eventueel benodigde vergunning dient aangevraagd te worden bij de provincie Zuid-Holland.

Indien mitigerende of compenserende maatregelen nodig zijn om schade te verzachten of te compenseren, houdt dat per definitie in dat er een kans is op negatieve effecten. In dat geval dient voor uitvoering van de ingreep een vergunning aangevraagd te worden.

3.3.3 Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel houtopstanden

Tot de voorgenomen ingrepen behoren het kappen van bomen. Aard en omvang van de werkzaamheden worden bepaald, waarna beoordeeld wordt welke bepalingen uit het onderdeel houtopstanden van de Wnb van toepassing zijn op de voorgenomen ingrepen. Er wordt beoordeeld of de meldingsplicht en de herplantplicht van toepassing zijn op onderhavig project.

3.3.4 Toetsing Natuurnetwerk Nederland

De in het onderzoeksgebied aanwezige natuurwaarden worden kwalitatief onderzocht, in het licht van de toegekende natuurbeheertypen en wezenlijke kenmerken en waarden. Er wordt aangegeven of de voorgenomen ingrepen in strijd zijn met de bepalingen in de verordening ruimte.



4 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL SOORTENBESCHERMING

4.1 VAATPLANTEN EN MOSSEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

Met ingang van de Wnb is de lijst van beschermde plantensoorten aanzienlijk gewijzigd. Veel van de nu beschermde soorten zijn ernstig bedreigde akkersoorten.

In de NDFF zijn geen waarnemingen opgenomen uit het onderzoeksgebied van beschermde soorten planten en mossen. In een mossenonderzoek in 2009 en 2010 in park Sorghvliet en op het terrein van het Catshuis (10.2.e Wob , z.j.) zijn geen beschermde soorten mossen aangetroffen.

Uit het veldonderzoek is duidelijk geworden dat er in het onderzoeksgebied geen geschikt biotopen aanwezig zijn voor beschermde planten. Tijdens de onderzoeksrondes is wel gelet op beschermde planten, maar deze zijn niet aangetroffen.

Negatieve effecten van de ingreep

Met het ontbreken van beschermde planten- en mossensoorten zijn negatieve effecten op deze soortgroepen als gevolg van de voorgenomen ingreep uitgesloten. Het voorkómen van negatieve effecten is dan ook niet aan de orde.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vaatplanten en mossen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor vaatplanten en mossen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.2 VLEERMUIZEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

Verblijfplaatsen

In het onderzoeksgebied zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Ten noorden van het onderzoeksgebied zijn in het plantsoen langs de Adriaan Goekooplaan enkele kleine vleermuiskasten aanwezig aan bomen. Tijdens het onderzoek is niet vastgesteld dat deze kasten in gebruik waren. Uit onderzoek in 2015 zijn twee verblijfplaatsen van vleermuizen bekend geworden in bomen in park Sorghvliet, op circa 150 meter ten oosten van het onderzoeksgebied (10.2.e Wob , 2015). Het betrof een kraamkolonie van minstens 37 rosse vleermuizen en een kolonie van minstens 55 watervleermuizen.

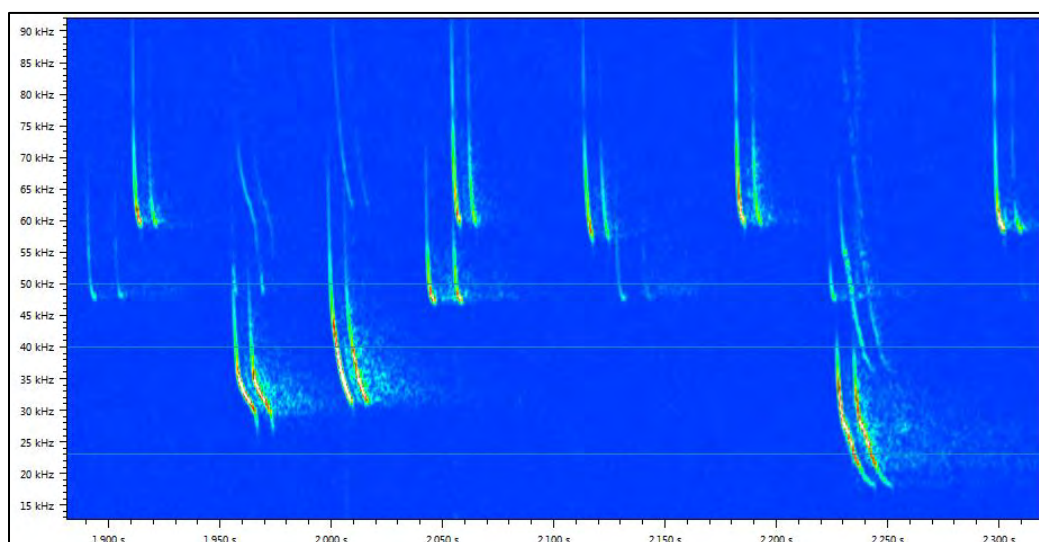
Foerageergebieden

In het gehele onderzoeksgebied werden verspreid foeragerende vleermuizen aangetroffen. Het ging daarbij vooral om gewone dwergvleermuizen, jagend bij bomen. In het najaar zijn ook enkele foeragerende ruige dwergvleermuizen waargenomen. Van de watervleermuis, gewone grootoorvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger werden over het algemeen alleen kortstondige foeragerende individuen waargenomen. In de ochtend van 11 juli foerageerden 5 rosse vleermuizen kortstondig boven de grote vijver voor het Catshuis, alvorens verder te

vliegen park Sorghvliet in. Tijdens de andere onderzoeksrondes is dit niet waargenomen. De uitstroom van de Haagse Beek was een vast foerageergebied van gewone dwergvleermuizen, een watervleermuis en een kleine dwergvleermuis, maar nooit van meer dan twee vleermuizen tegelijk.

Er was nergens sprake van een concentratie van veel foeragerende vleermuizen. Er is derhalve nergens sprake van essentieel foerageergebied.

Bijzonder was de aanwezigheid van een foeragerende kleine dwergvleermuis, die op 11 juli en 11 september langdurig foerageerde bij de uitstroom van de Haagse Beek en bij de voordeur van het Catshuis. Op beide dagen liet deze vleermuis enkele keren sociale geluiden horen die erop zouden kunnen duiden dat het een jong van 2018 is (figuur 3). De kleine dwergvleermuis is in Nederland een zeer zeldzame soort. In de regio Den Haag zijn relatief veel waarnemingen gedaan van deze soort, mogelijk is een kraamverblijfplaats aanwezig in de regio.



Figuur 3. Spectrogram van geluidsoptname van kleine dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis, terrein Catshuis, 11-9-2018. De drie lage, onregelmatige pulsen zijn sociale roepen van de kleine dwergvleermuis, ze treden precies op in onderbrekingen in de regelmatige reeks echolocatiepulsen (rond 60 kHz) van de kleine dwergvleermuis. Grillig gevormde, lage pulsen met grote bandbreedte zijn kenmerkend voor juveniele dwergvleermuizen. Mogelijk betreft het hier een jong van 2018.

Vliegroutes

Watervleermuizen hadden een kleine vliegroute aan de zuidrand van het onderzoeksgebied (figuur 4). Acht exemplaren volgden op 11 juli 2018 's ochtends de bosrand in oostelijke richting. De uitstroom van de Haagse Beek was een vliegroute van 6 watervleermuizen. Beide vliegroutes wijzen niet direct naar de in 2015 bekend geworden kolonieboom in park Sorghvliet, zodat vermoedelijk nog een andere kolonieboom aanwezig is in park Sorghvliet of elders. Andere vliegroutes zijn niet vastgesteld.



Figuur 4. Vliegroutes van watervleermuizen (oranje pijlen, met aantallen) in het onderzoeksgebied (gele stippellijn) in de ochtend van 11-7-2018. In blauw aangegeven de vijvers en waterlopen (Haagse Beek). Tevens aangegeven (oranje ster) de kolonieboom waar in 2015 watervleermuizen zijn vastgesteld.

Negatieve effecten van de ingreep

De geplande ingreep heeft geen negatief effect op verblijfplaatsen of essentiële foerageergebieden van vleermuizen. Bij de vliegroute van 6 watervleermuizen bij de zuidoostelijke uitstroom van de Haagse Beek zijn geen ingrepen gepland en zijn geen negatieve effecten te verwachten. De vliegroute van 8 watervleermuizen aan de zuidwestelijke rand van het onderzoeksgebied is gelegen nabij de beoogde locatie voor de tijdelijke bebouwing. Indien extra nachtelijke verlichting wordt aangebracht, zouden watervleermuizen hier hinder van kunnen ondervinden, omdat watervleermuizen lichtschuwe vleermuizen zijn. In dat geval kunnen zij op deze locatie echter gemakkelijk iets dieper in de bosrand gaan vliegen, zodat ze geen last meer hebben van verlichting. De vliegroute kan zijn functie blijven behouden. Er is geen sprake van aantasting van een essentiële vliegroute.

Voorkómen van negatieve effecten

Negatieve effecten op de vliegroute van watervleermuizen in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied kunnen worden voorkomen door geen extra verlichting te laten schijnen op de zuidelijke bosrand, of als dat niet mogelijk is, door vleermuisvriendelijke verlichting toe te passen: neerwaarts gericht, zo laag mogelijke verlichtingssterkte, bij voorkeur met timer of bewegingsmelder, rode of amberkleurige vlaklicht led-lampen. De hier voorgestelde maatregelen zijn geen mitigerende maatregelen om overtreding van de Wnb te voorkomen.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vleermuizen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor vleermuizen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.3 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

In de NDFF zijn geen waarnemingen uit het onderzoeksgebied opgenomen van beschermde grondgebonden zoogdieren, zoals eekhoorn, boommarter of steenmarter. Ook tijdens onderhavig veldonderzoek zijn van deze diersoorten geen waarnemingen gedaan of sporen gevonden. Enkele grotere holten in bomen zijn geïnspecteerd met zaklamp en verrekijker, maar bleken toch niet voldoende door te lopen om geschikt te zijn als verblijfplaats voor marters. Er mag vanuit worden gegaan dat er geen verblijfplaatsen van beschermde soorten grondgebonden zoogdieren voorkomen in het onderzoeksgebied.

Negatieve effecten van de ingreep

Omdat er in het onderzoeksgebied geen beschermde soorten grondgebonden zoogdieren voorkomen, is er geen sprake van negatieve effecten van de ingreep.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van grondgebonden zoogdieren worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor grondgebonden zoogdieren is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.4 BROEDVOGELS

Wettelijke status

Bij uitvoering van de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels, dat globaal loopt van maart tot en met juli. Tijdens het broedseizoen vallen namelijk bewoonde nesten onder de reikwijdte van artikel 3.1 van de Wnb en zijn daardoor beschermd. Een nest is de plek die vogels vervaardigen om de eieren uit te broeden en de jongen te verzorgen. Voor een verdere aanscherping van het begrip 'nest' wordt onderscheid gemaakt tussen broedseizoen en niet-broedseizoen.

Nesten jaarrond beschermd

Van een aantal vogels is het nest jaarrond beschermd, dus ook buiten het broedseizoen. Zo vallen de nesten van roofvogels, uilen (met uitzondering van bosuil), gierzwaluw, grote gele kwikstaart, huismus, ooievaar en roek het hele jaar onder de definitie van 'voortplantingsplaats of rustplaats' in art. 3.1 van de Wnb². Deze nesten zijn, voor zover niet permanent verlaten, in beginsel jaarrond beschermd. Jaarrond beschermde nesten kennen een verdere onderverdeling in categorieën, op basis waarvan moet worden bepaald of de vogels die er gebruik van maken voldoende flexibel zijn om een ander nest te bouwen indien het nest (ook buiten het

² De voormalige lijst van soorten met een jaarrond beschermd nest blijft vooralsnog onveranderd, met uitzondering van provincie Limburg, die een andere lijst heeft opgenomen in haar beleidsregels.



broedseizoen) zou vervallen. Dit hangt af van de flexibiliteit van de soort en de beschikbaarheid van alternatieven. Afhankelijk van de nestcategorie moet worden bepaald of het nest in een bepaalde situatie permanent is beschermd.

Nesten beschermd tijdens broedseizoen

Nesten van de overige vogelsoorten vallen buiten het broedseizoen niet onder de definitie van 'nesten, rustplaatsen of voortplantingsplaatsen' zoals benoemd in artikel 3.1 van de Wnb. Ze worden namelijk het daaropvolgende broedseizoen niet weer in gebruik genomen en zijn buiten het broedseizoen niet van belang voor de instandhouding van de soort.

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

In de NDFF zijn geen waarnemingen uit het onderzoeksgebied opgenomen van jaarrond beschermde nesten, zoals van huismus, ransuil, buizerd of sperwer.

In het voorjaar van 2018 was volgens de beheerder van het Catshuis een paartje buizerds aanwezig bij een buizerdnest in een eik bij de parkeerplaats in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied (figuur 5). Eind mei 2018 is een buizerd dood aangetroffen op de onderzoekslocatie. Op 31 mei 2018 was het buizerdnest verlaten en was er geen buizerd aanwezig in het onderzoeksgebied. Ook in latere onderzoeksrondes is geen buizerd waargenomen en raakte het nest in verval. De waarnemingen duiden op een mislukte nestelpoging. Volgens de beheerder van Park Sorghvliet is dezelfde buizerd later in 2018 gaan broeden in Park Sorghvliet, ver buiten het Catshuisterrein. In het voorjaar van 2019 is bij dit nieuwe nest wederom nestindicerend gedrag van buizerds vastgesteld.

In de NDFF is een waarneming opgenomen van 24-6-2017 van een buizerdnest met ten minste 1 jong erop, op circa 40 meter afstand van het buizerdnest van 2018, maar net buiten de omheining van het Catshuisterrein.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen waarnemingen gedaan van andere vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Voor ransuilen biedt het onderzoeksgebied geen geschikte nestgelegenheden, er zijn geen naaldbomen of oude kraaiennesten aanwezig. Er zijn geen volwassen of jonge ransuilen waargenomen en geen braakballen of veren aangetroffen.

Negatieve effecten van de voorgenomen ingreep

Ervan uitgaande dat de buizerd zich definitief gehervestigd heeft in Park Sorghvliet, buiten het Catshuisterrein, is er geen sprake meer van een jaarrond beschermd nest in het plangebied. De voorgenomen ingreep in het plangebied heeft ook geen verstorende externe effecten op jaarrond beschermde nesten in het omringende Park Sorghvliet.

Gedurende het broedseizoen kan het kappen van bomen en het uitvoeren van bouwwerkzaamheden leiden tot beschadiging van nesten van overige broedende vogels.

Voorkómen van negatieve effecten

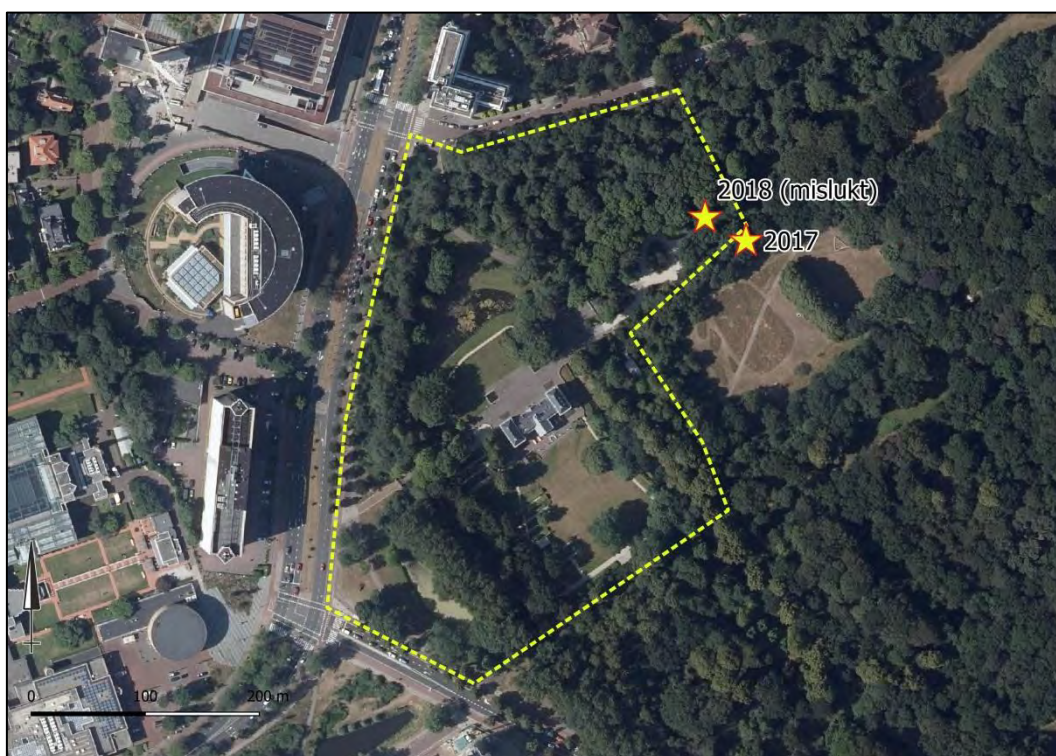
Geadviseerd wordt om in de gaten te houden of buizerds interesse tonen om in het plangebied te gaan broeden.

Om negatieve effecten ten aanzien van de overige broedvogels te voorkomen, dienen de werkzaamheden uitgevoerd te worden buiten het broedseizoen van aanwezige broedvogels. Voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Wnb. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.

Als alternatief kunnen voorbereidende maatregelen worden getroffen om de ingreeplocatie voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken voor vogels om er te broeden. Dit kan door het rooien van bomen en struiken en het zeer kort houden van overige vegetaties, door het plaatsen van visuele verstoring of door dagelijkse betreding van de ingreeplocatie. Dergelijke maatregelen dienen uitsluitend voor het voorkómen van vestiging, niet voor het bestrijden van al aanwezige broedgevallen. Op deze wijze wordt voorkomen dat broedvogels gaan broeden op de ingreeplocatie, waarna werkzaamheden ook in het broedseizoen kunnen plaatsvinden.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vogels worden niet overtreden, mits de voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb is niet aan de orde.



Figuur 5. Buizerdnesten (gele ster) met jaar van gebruik.

4.5 REPTIELEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

Uit de omgeving van de ingreeplocatie zijn geen archiefwaarnemingen bekend van reptielen. Mede op basis van het ontbreken van geschikte reptielbiotopen, zoals heide, heischrale graslanden of goed ontwikkelde bosranden, kan worden aangenomen dat beschermde reptielen niet op de ingreeplocatie voorkomen. Tijdens het veldonderzoek zijn ook geen reptielen waargenomen.



Negatieve effecten van de ingreep

Met het ontbreken van beschermde soorten reptielen zijn negatieve effecten op deze soortgroepen als gevolg van de voorgenomen ingreep uitgesloten. Het voorkómen van negatieve effecten is dan ook niet aan de orde.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van reptielen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor reptielen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.6 AMFIBIEËN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

In de NDFF zijn geen waarnemingen uit het onderzoeksgebied of de directe omgeving opgenomen van beschermde soorten amfibieën. Ook tijdens onderhavig veldonderzoek zijn van deze diersoorten geen waarnemingen gedaan. Tijdens enkele onderzoeksronden zijn de Haagse Beek en de vijvers in het onderzoeksgebied bemonsterd met een schepnet. Tevens is tijdens enkele nachtelijke onderzoeksrondes met zaklampen in het water gezocht naar amfibieën. Er zijn alleen enkele gewone padden en bruine kikkers waargenomen. Alle wateren bevatten veel vis, waaronder grote aantallen karperachtigen (onder andere koikarpers), hetgeen nadelig is voor de geschiktheid van de wateren voor amfibieën. Ook waren Amerikaanse rivierkreeften aanwezig. Beschermde soorten amfibieën komen niet voor in het onderzoeksgebied.

Negatieve effecten van de ingreep

Met het ontbreken van beschermde soorten amfibieën zijn negatieve effecten op deze soortgroepen als gevolg van de voorgenomen ingreep uitgesloten. Het voorkómen van negatieve effecten is dan ook niet aan de orde.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van amfibieën worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor amfibieën is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.7 VISSEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

In de NDFF zijn geen waarnemingen uit het onderzoeksgebied of de directe omgeving opgenomen van beschermde soorten vissen. Ook tijdens onderhavig veldonderzoek zijn van deze diersoorten geen waarnemingen gedaan. Alle wateren bevatten veel algemene vissoorten, waaronder grote aantallen karperachtigen (onder andere karper, gibel en blankvoorn) en voorts baars, snoek en zeelt. Beschermde soorten vissen zijn niet aangetroffen en deze worden ook niet verwacht, er is geen geschikt biotoop aanwezig.

Negatieve effecten van de ingreep

Met het ontbreken van beschermde soorten vissen zijn negatieve effecten op deze soortgroepen als gevolg van de voorgenomen ingreep uitgesloten. Het voorkómen van negatieve effecten is dan ook niet aan de orde.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vissen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor vissen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.8 ONGEWERVELDEN**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**

In de NDFF zijn geen waarnemingen uit het onderzoeksgebied of de directe omgeving opgenomen van beschermde soorten ongewervelden, zoals dagvlinders of libellen. In het onderzoeksgebied zijn voor de meeste beschermde soorten ongewervelden geen geschikte biotopen aanwezig. In het onderzoeksgebied zijn iepen en zomereiken aanwezig. Tijdens de broedvogelrondes en na afloop ervan is daarom toch gelet op de aanwezigheid van iepenpage en bruine eikenpage, allebei beschermde soorten. Den Haag ligt voor beide soorten niet binnen het verspreidingsgebied in Nederland. Beide vlindersoorten zijn tijdens het veldonderzoek niet waargenomen. In het onderzoeksgebied komen geen beschermde soorten ongewervelden voor. Vermeldenswaard is dat de wijngaardslak talrijk aanwezig is in het onderzoeksgebied. Voorheen was deze soort beschermd, maar onder de Wet natuurbescherming niet meer.

Negatieve effecten van de ingreep

Met het ontbreken van beschermde soorten ongewervelden zijn negatieve effecten op deze soortgroepen als gevolg van de voorgenomen ingreep uitgesloten. Het voorkómen van negatieve effecten is dan ook niet aan de orde.

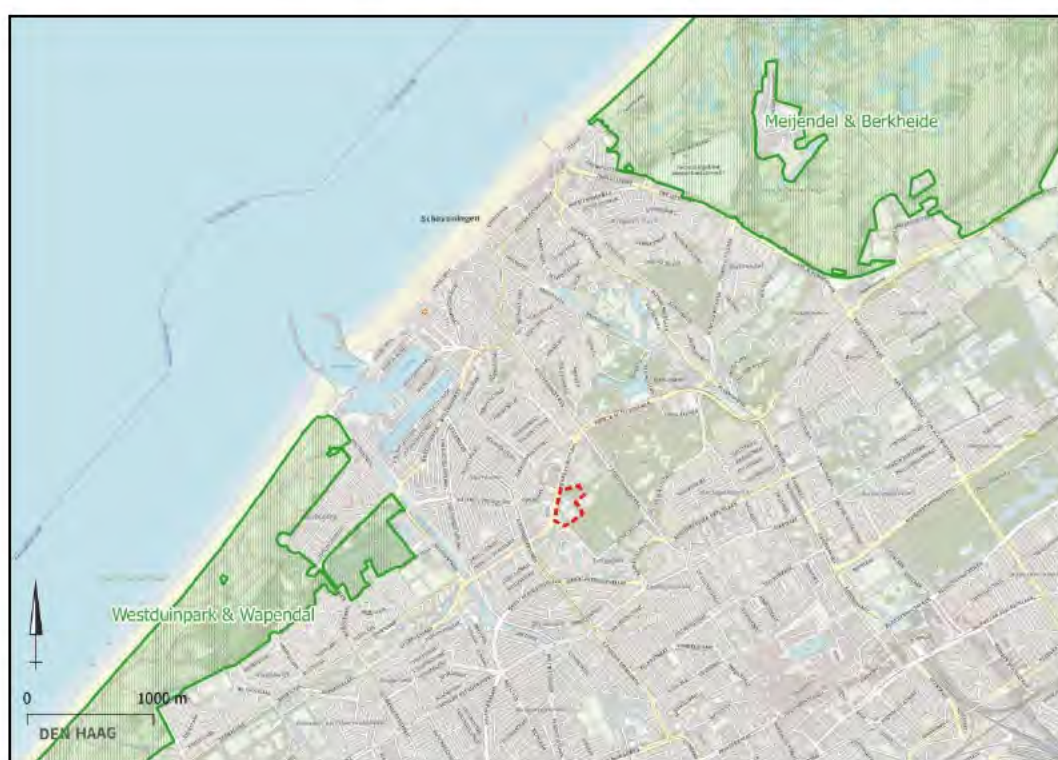
Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van ongewervelden worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor ongewervelden is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.



5 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL GEBIEDSBESCHERMING

De ingreeplocatie ligt ruim buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Westduinpark & Wapendal, ligt op circa 2 km kilometer afstand van de ingreeplocatie (figuur 6). Door de grote afstand en de kleinschaligheid van de ingreep zijn externe effecten van de ingreep op Natura 2000-gebieden bij voorbaat uitgesloten. De enige mogelijke uitzondering hierop vormt de uitstoot van verzurende en vermestende stoffen naar de lucht. Omdat negatieve effecten van deze uitstoot niet bij voorbaat zijn uit te sluiten, wordt geadviseerd nader onderzoek te verrichten door middel van een berekening van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.



Figuur 6. Ligging onderzoeksgebied (rode stippellijn) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (groen gearceerd).

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

De voorgenomen ingreep leidt mogelijk tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van Natura 2000-gebieden. De kans op een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden kan niet op voorhand worden uitgesloten. Met behulp van het rekeninstrument AERIUS dient te worden berekend wat de effecten van de ingreep zijn op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden.



6 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL HOUTOPSTANDEN

Inleiding

De Wet natuurbescherming (Wnb) voorziet in bescherming van houtopstanden, zoals dat voorheen was geregeld in de Boswet. Men mag niet zonder voorafgaande melding houtopstanden kappen of schade toebrengen aan bossen en andere houtopstanden. In de meeste gevallen is men verplicht om vervolgens nieuwe bomen aan te planten. Zowel voor het indienen van een melding als het aanplanten van nieuwe bomen gelden specifieke regels. Deze zijn vastgelegd in de Wet natuurbescherming en de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland.

De wet is van toepassing op alle houtopstanden buiten de 'bebouwde kom houtopstanden (Boswet)' die ofwel gelijk of groter zijn dan 10 are ofwel, in het geval van rijbeplantingen, bestaan uit meer dan twintig bomen gerekend over het totaal aantal rijen. Dit wil niet zeggen dat de te vellen houtopstand groter moet zijn dan 10 are of bij rijbeplanting meer dan 20 bomen moet bevatten. Op een velling van 1 are (100 m²), deel uitmakende van de houtopstand, groter dan 10 are, is de Wnb van toepassing. Hetzelfde geldt voor de velling van 1 laanboom, staande in een rijbeplanting, omvattende meer dan 20 bomen. (Bron: Toelichting aanvraagformulier Wet natuurbescherming. Omgevingsdienst Haaglanden.)

Een houtopstand op een erf of tuin valt niet onder het beschermingsregime van de Wet natuurbescherming.

Status ingreepgebied bij het Catshuis

In 1998 is door de gemeente Den Haag de bebouwde kom Boswet vastgesteld. Deze begrenzing is in 2018 enigszins gewijzigd en geldt onder de huidige Wnb. Landgoed Sorghvliet ligt buiten de begrenzing van de bebouwde kom houtopstanden zoals vastgesteld door de gemeente Den Haag (parken vallen in Den Haag buiten de bebouwde kom boswet, zie Bijlage 2)³.

Het complex Catshuis is in het bestemmingsplan (Zorgvliet en Worldforum) aangeduid als 'Tuin'.

Voorgenomen bomenkap

De precieze omvang van de voorgenomen bomenkap is nog niet bekend. Naar alle waarschijnlijkheid hoeven slechts 7 tot 8 bomen gekapt te worden. Het gaat daarbij niet om oude bomen. De tijdelijke bebouwing zal waarschijnlijk gerealiseerd worden ter plaatse van de huidige bloementuin in de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied (zie figuur 2). Hier moeten mogelijk enkele vrij jonge, solitaire bomen gekapt worden. Er is hier geen sprake van een aaneengesloten houtopstand waaruit gekapt wordt, het betreft hier een bloementuin.

Ten behoeve van de aanleg van extra parkeerplaatsen is het streven de oude kastanjabomen die als laanbomen langs een pad staan te behouden en daartussen wat bosstruweel te kappen ten einde parkeergelegenheid tussen de laanbomen te creëren.

³ De gemeentelijke APV (en een vergunningplicht ingevolge deze APV) is van toepassing.

Conclusie

De ingreeplocatie ligt buiten de bebouwde kom Houtopstanden Wnb en in een tuin. Derhalve is een meldings- en/of compensatieplicht ingevolge de Wnb niet van toepassing. De gemeentelijke APV is wel van toepassing.



7 TOETSING NATUURNETWERK NEDERLAND

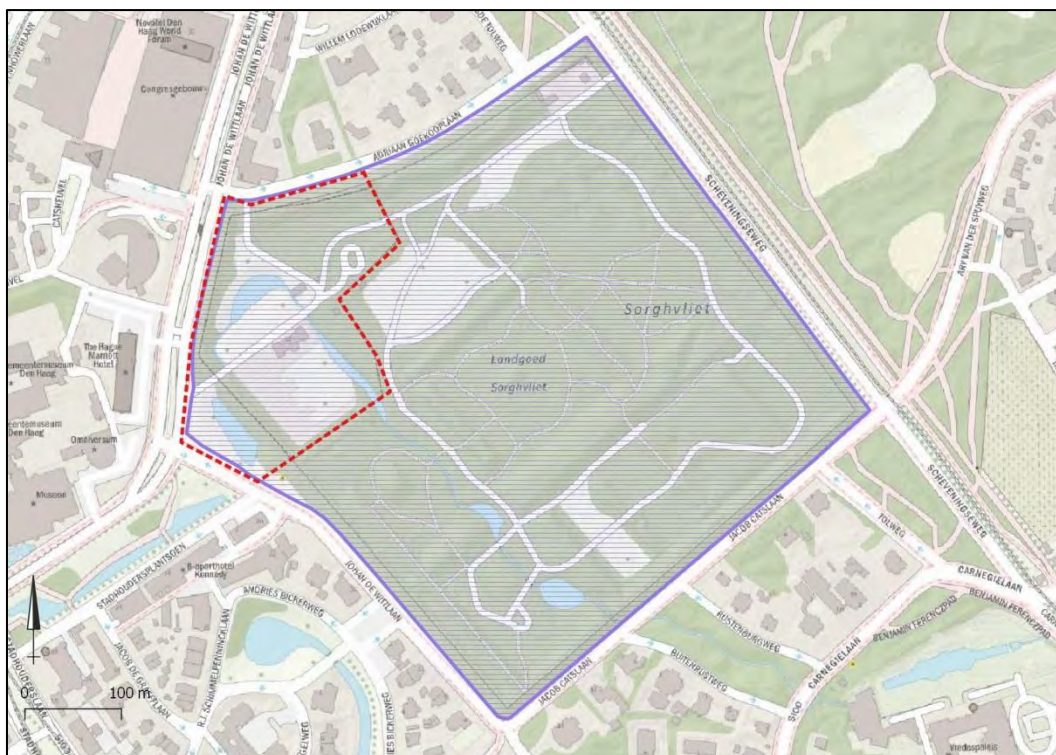
Inleiding

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) werd voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd. Het Natuurnetwerk is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het ruimtelijk beleid waarvan het NNN onderdeel uitmaakt, is in Zuid-Holland nader uitgewerkt in de provinciale Verordening Ruimte uit 2014 (geconsolideerd, in werking per 29 juni 2018). Het ruimtelijk beleid voor het NNN is gericht op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde 'nee, tenzij'-regime. Dat betekent dat nieuwe plannen en projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Hiervoor is een ontheffing van de verordening ruimte van Gedeputeerde Staten vereist. Een verzoek om ontheffing op basis van het 'nee, tenzij'-regime dient vergezeld te gaan van een compensatieplan waaruit blijkt hoe, waar en wanneer de mitigerende en compenserende maatregelen zullen worden getroffen, wat de begrenzing van het compensatiegebied is en op welke wijze de compensatie duurzaam verzekerd is. De wijze waarop het compensatiebeginsel bij ruimtelijke ingrepen moet worden toegepast en de stappen die in een compensatieprocedure moeten worden doorlopen, zijn uitgewerkt en toegelicht in de herziene provinciale beleidsregel 'Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland (2013). De vraag wanneer sprake is van een significant negatief effect kan niet in algemene zin beantwoord worden. Het gaat in ieder geval om effecten die duidelijk aantoonbaar en permanent zijn, en waarmee de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied in betekenende mate worden aangetast. Soms zijn voor de realisering van plannen of projecten tijdelijke ingrepen nodig zoals de aanleg van een bouwweg of het aanbrengen van drainage of doen zich tijdelijke effecten voor zoals verstoring. Indien gegarandeerd wordt dat deze ingrepen en effecten geen permanent karakter hebben en de oorspronkelijke situatie weer volledig hersteld zal worden, zijn ze niet compensatieplichtig. Deze tijdelijke ingrepen en effecten dienen wel zoveel mogelijk gemitigeerd te worden.

Status ingreepgebied bij het Catshuis

Het ingreepgebied maakt deel uit van het op grond van de Verordening Ruimte aangewezen Natuurnetwerk Nederland (figuur 8).

De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN zijn gekoppeld aan de natuurdoelen voor een gebied, onder andere vastgelegd in de natuurbeheertypen. De natuurbeheertypen die volgens het provinciale natuurbeheerplan aanwezig zijn in het onderzoeksgebied zijn N15.01 Duinbos en N04.02 Zoete plas (figuur 7). Het is duidelijk dat het onderzoeksgebied in de huidige situatie niet bestaat uit de natuurbeheertypen Duinbos en Zoete plas, maar uit gazon, tuin, bebouwing, paden, vijvers en plantsoen.



Figuur 8. Ligging onderzoeksgebied (rode stippellijn) ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland (paars gearceerd).



Figuur 7. Begrensde natuurbeheertypen in het NNN-onderdeel park Sorghvliet. Groen: N15.01 Duinbos, lichtblauw: N04.02 Zoete plas.

**Uitgangspunten voor de toetsing**

Het ingreepgebied ligt binnen de begrenzing van het NNN. In de Verordening ruimte 2014 (geconsolideerd, in werking per 29 juni 2018) van de provincie Zuid-Holland worden bepaalde gebieden in het NNN geëxclaveerd: in principe behoren bestaande bebouwing, erven, tuinen en wegen met een gesloten verharding (inclusief bermen) niet tot het NNN. Het complex Catshuis is in het bestemmingsplan (Zorgvliet en Worldforum) aangeduid als 'Tuin'. Het beschermingsregime van het NNN uit de Verordening Ruimte is dus niet van toepassing op het ingreepgebied.

Op grond van de provinciale ruimtelijke verordening gelden er geen bepalingen ten aanzien van externe werking voor de NNN.

Effectbepaling ingreep

Omdat de projectlocatie is geëxclaveerd maakt het geen onderdeel uit van het het ruimtelijk provinciaal beleid waarmee rekening moet worden gehouden. Tevens hoeft geen rekening te worden gehouden met externe werking die de projectlocatie zou kunnen hebben op andere nabijgelegen delen van het NNN (park Sorghvliet). Op de projectlocatie komen overigens geen locaties voor die voldoen aan de kenmerken van de in het provinciaal natuurbeheerplan aangewezen natuurbeheertypen. Bovendien zijn de ingrepen van tijdelijke aard.

Conclusie

De voorgenomen ingreep heeft geen significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Na het tijdelijke gebruik zal het gebied weer teruggebracht worden in zijn oorspronkelijke staat.



8 CONCLUSIES

8.1 CONSEQUENTIES NATUURWETGEVING EN NATUURBELEID

Wet natuurbescherming – onderdeel soortenbescherming

- Het verspreidingsbeeld van beschermde soorten op de ingreeplocatie en binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep is actueel en compleet. Vervolgonderzoek is niet nodig.
- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep komen enkele krachtens de Wnb beschermde soorten voor.
- Voor vleermuizen heeft het onderzoeksgebied een functie als foerageergebied (niet-essentieel) en vliegroute (niet-essentieel). Verblijfplaatsen zijn niet aanwezig. Bijzonder is de aanwezigheid van een foeragerende kleine dwergvleermuis, een zeldzame soort. De ingreep heeft geen negatief effect op deze soort.
- In het onderzoeksgebied broeden algemene broedvogelsoorten waarvan het nest niet jaarrond beschermd is.
- In het onderzoeksgebied is in 2018 een mislukte nestelpoging ondernomen door buizerds. Vervolgens zijn deze buizerds uitgeweken naar Park Sorghvliet, waar succesvol gebroed is. Het afgetakelde oude nest in het onderzoeksgebied is niet aan te merken als een jaarrond beschermd nest.
- Andere beschermde soorten komen niet voor in het onderzoeksgebied.
- Negatieve effecten kunnen worden voorkomen door het treffen van mitigerende maatregelen voorafgaand of tijdens de werkzaamheden. Deze zijn opgenomen in de volgende paragraaf.
- Indien de voorgestelde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd, wordt overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb voorkomen.

Wet natuurbescherming – onderdeel gebiedsbescherming

- Er liggen geen Natura 2000-gebieden in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De voorgenomen ingreep leidt mogelijk tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van Natura 2000-gebieden. De kans op een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden kan niet op voorhand worden uitgesloten. Met behulp van het rekeninstrument AERIUS dient te worden berekend wat de effecten van de ingreep zijn op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden.

Wet natuurbescherming – onderdeel houtopstanden

- De ingreeplocatie ligt buiten de bebouwde kom Houtopstanden Wnb en in een tuin. Derhalve is een meldings- en/of compensatieplicht ingevolge de Wnb niet van toepassing.

Natuurnetwerk Nederland

- De voorgenomen ingreep heeft geen significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Na het tijdelijke gebruik zal het gebied weer teruggebracht worden in zijn oorspronkelijke staat.

8.2 MITIGERENDE MAATREGELEN

- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten het broedseizoen (globaal maart t/m juli, maar een soort als de houtduif kan tot in oktober broeden).
- Als het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken, worden mitigerende maatregelen getroffen. Dit kan door het terrein vóór aanvang van het broedseizoen ongeschikt te maken voor broedvogels door het rooien van bomen en struiken en het zeer kort houden van overige vegetaties, door het plaatsen van visuele verstoring of door dagelijkse betreding van de ingreeplocatie. Dergelijke maatregelen dienen uitsluitend voor het voorkómen van vestiging, niet voor het bestrijden van al aanwezige broedgevallen. Op deze wijze wordt voorkomen dat broedvogels gaan broeden op de ingreeplocatie, waarna werkzaamheden ook in het broedseizoen kunnen plaatsvinden.

8.3 AANBEVELINGEN

Onderstaande maatregelen zijn niet bedoeld als mitigerende maatregelen in het kader van de Wnb, maar worden aanbevolen om de effecten van de ingreep op de omgeving te verminderen.

- Negatieve effecten op een vliegroute van watervleermuizen aan de zuidkant van het onderzoeksgebied kunnen worden voorkomen door geen extra verlichting te laten schijnen op de zuidelijke bosrand, of als dat niet mogelijk is, door vleermuisvriendelijke verlichting toe te passen.
- Geadviseerd wordt om in de gaten te houden of buizerds interesse tonen om in het plangebied te gaan broeden.



8.4 SAMENVATTING

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de resultaten van de natuurtoets. De kleuren geven aan of specifiek aandacht besteed moet worden aan de aanwezige natuurwaarden.

GROEN	geen problemen: de werkzaamheden kunnen zonder meer worden uitgevoerd.
ORANJE	attentie: de werkzaamheden zijn gebonden aan een periode of wijze van uitvoer.
ROOD	mitigatie: werkzaamheden kunnen pas worden uitgevoerd na mitigerende maatregelen.
PAARS	onthefing/vergunning: voor uitvoering van de werkzaamheden is een ontheffing/vergunning nodig.

NATUURWAARDEN	NEGATIEVE EFFECTEN ALS GEVOLG VAN DE INGREEP	MITIGERENDE MAATREGELEN	ONTHEFFING OF VERGUNNING NODIG?
WNB: SOORTENBESCHERMING			
Broedvogels (nest niet jaarrond beschermd)	Verstoring in broedseizoen	Werken buiten broedseizoen voor vogels, of mitigerende maatregelen treffen vóór aanvang broedseizoen	Nee
WNB: GEBIEDSBESCHERMING			
Locatie ligt buiten N2000	Wellicht (stikstofdepositie)	Afhankelijk van nader onderzoek	Afhankelijk van nader onderzoek
WNB: HOUTOPSTANDEN			
Buiten bebouwde kom, in een tuin	Nee	Geen	Nee
NATUURNETWERK NEDERLAND			
Ingreeppgebied ligt in NNN, maar is tuin dus geëxclaveerd.	Geen	Geen	Nee



9 BRONNEN

9.1 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

10.2.e Wob 2015. Vleermuizenonderzoek landgoed Sorgvliet in Den Haag 2015. Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland.

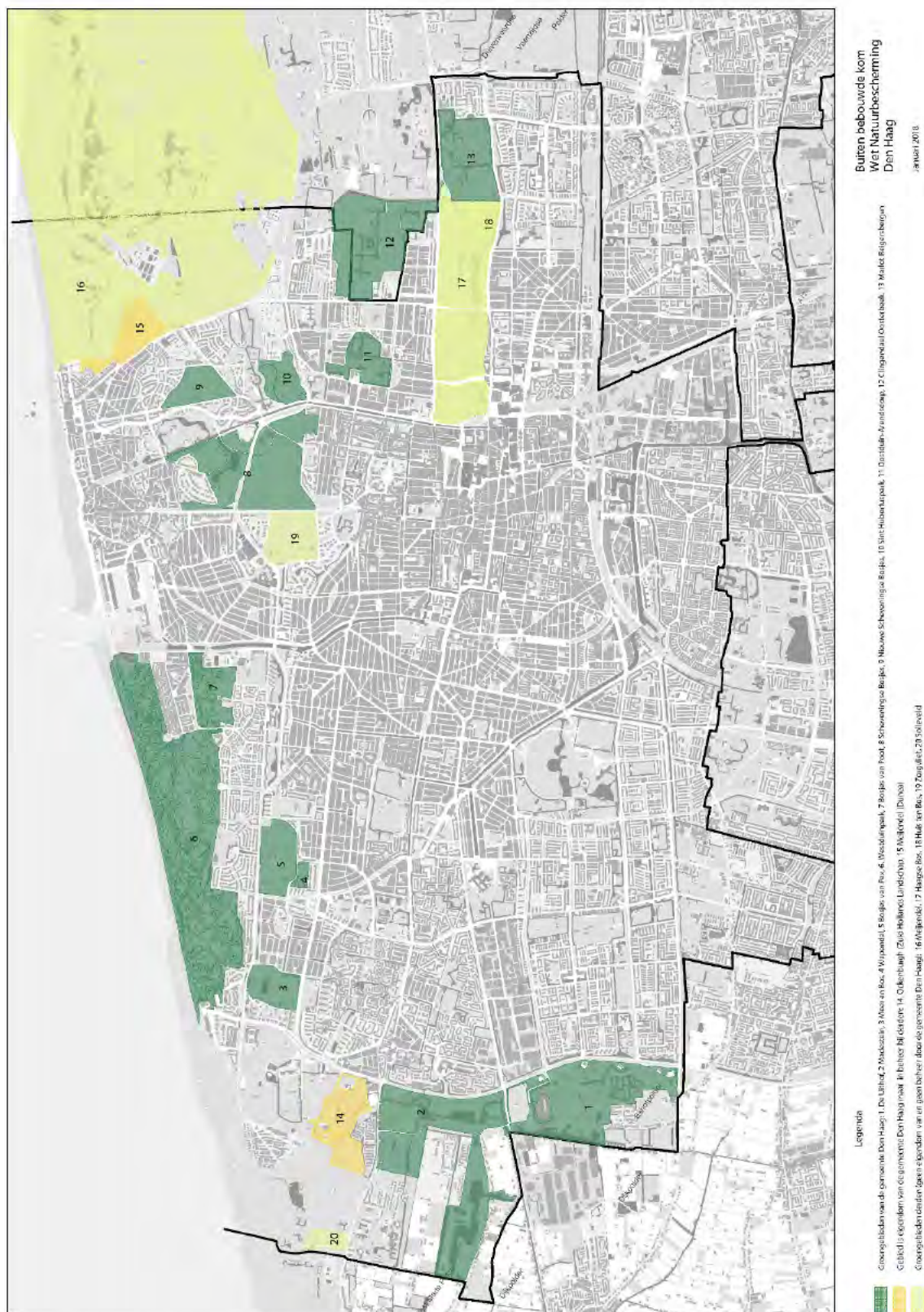
10.2.e Wob (z.j.). Mossen in Park Sorghvliet in Den Haag. Rapport.

9.2 GERAADPLEEGDE WEBSITES

Nationale Databank Flora en Fauna, gegevensaanvraag 9-10-2018.
<https://ndff-ecogrid.nl/>



BIJLAGE 1 KAART BUITEN BEBOUWDE KOM WET NATUURBESCHERMING DEN HAAG





Overzicht van te kappen bomen

Ten behoeve van de tijdelijke huisvesting van het
Ministerie van Algemene Zaken

25 juli 2019 , herziening 10-12-2020

10.1.b Wob

Vooraf

In dit document is weergegeven welke bomen zullen moeten worden gekapt ten behoeve van tijdelijke huisvesting van Algemene Zaken in de tuin van het Catshuis. In een aparte Boom Effect Rapportage (BEA) worden de bomen beschreven die direct beïnvloedt worden door de tijdelijke huisvesting. In november 2020 is een verdieping gemaakt op de BEA** voor een zestal bomen beide zijn bijgevoegd als bijlage.*

Invoedsgebieden tijdelijke huisvesting.

De tijdelijke huisvesting van Algemene Zaken (AZ) in de nabijheid van het Catshuis heeft op meerdere locaties binnen de tuin invloed. De huisvesting zelf is voorgesteld in de overgangszone tussen het open gazon (voormalige parterre) en de omsluitende boswal tussen de Johan de Wittlaan en de tuin. In deze zone ligt een moderne bloementuin met solitaire bomen(I). De achterliggende boswal (II) is deels van het Rijk en deels van de gemeente, het hekwerk staat op de erfscheiding. In de boswal direct ten zuiden van de poort komt een portiersloge en fietsenstalling. Aan de gemeentelijke zijde van het hek stonden populieren die in 2020 gekapt zijn. Met de herplant is rekening gehouden met het totaalbeeld van de beplanting binnen Buiten de poort aan de Joh. de Wittlaan zal een tijdelijke inrichting worden voorzien ten behoeve van de bouwplaats en de tijdelijke logistiek (III)

De entree van de tuin aan de Adriaan Goekooplaan (IV) zal eveneens worden aangepast en voorzien van een portiersloge aan de oostzijde van de poort. De oostelijke entreelaan (V) die oorspronkelijk doorliep tot aan de Scheveningse weg speelt een rol in de tijdelijke parkeer-voorziening voor medewerkers en gasten.

Begin oktober 2018 heeft een wandeling plaatsgevonden met de gemeente waar ook de deelgebieden III: de entree aan de Johan de Wittlaan V, IV'': de entree aan de Adriaan Goedkooplaan en V: de oostelijke entreelaan besproken zijn. Op deze locaties worden bomen beïnvloedt door het tijdelijk gebruik. Ter plaatse van de oostelijke entreelaan zal worden geparkeerd en zullen maatregelen worden getroffen om de wortels van de monumentale kastanjes te beschermen. In april 2019 heeft de aannemer haar werkplan ontwikkelt en de bouwlogistieke maatregelen op locatie in hoofdlijn in beeld gebracht zoals die met name aan de Joh. de Witlaan zullen plaatsvinden.

In deze rapportage worden de te kappen bomen in de bloementuin (I) en boswal (II) beschreven. Voor de impact op bomen die binnen de directe invloedssfeer staan zijn de genoemde Boom Effect Rapportage toegevoegd

(Tijdelijk) beheer en toekomstvisie

De tijdelijke beheersituatie tot 2025 vergt bijzondere aandacht om de waarde van tuin als geheel in stand te houden en eventuele bij-effecten tijdig en doordacht te mitigeren. Daartoe zal separaat een beheerplan worden opgesteld (geen onderdeel van de omgevingsvergunning). De te kappen bomen kunnen worden herplant in de boswal nabij de entree aan de Adriaan Goekooplaan (IV)conform het op te stellen beheerplan.

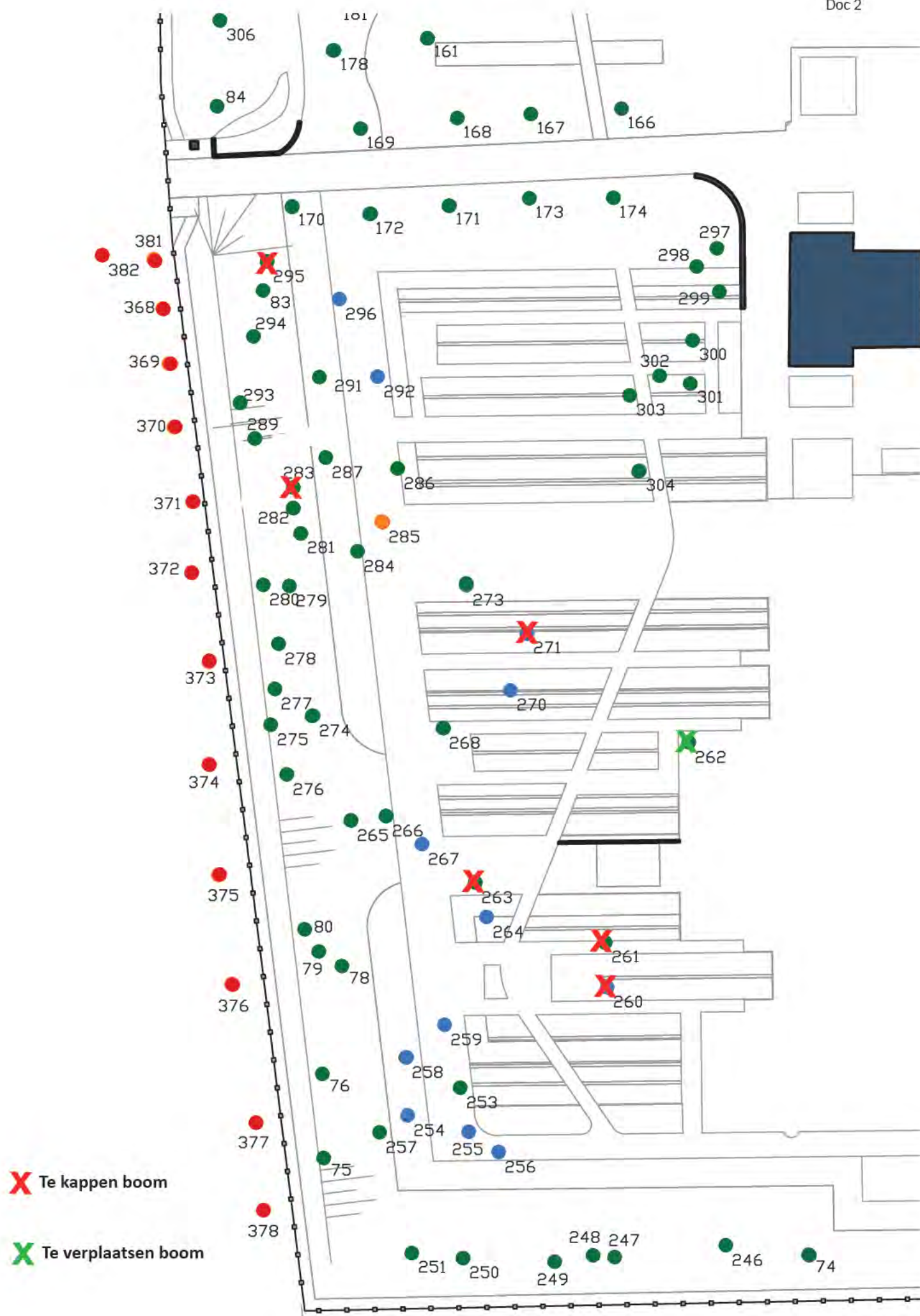
De visie op zowel het (tijdelijk) beheer als het toekomstperspectief kan in belangrijke mate worden gevoed door het in 2018 uitgevoerde cultuurhistorische onderzoek (Debie en Verkuyl) . In september 2018 is intern RVB overleg geweest na aanleiding van de cultuurhistorische onderzoeken voor Sorghvliet en de Catshuistuin als geheel. Opvolging daarvan om te komen tot een gedragen toekomstvisie zal in overleg met de gebruiker en beheerders separaat van de tijdelijke huisvesting worden opgepakt.

*BWNL_Catshuis_Rapportage_Bomen_Effect_Analyse_20190527.pdf

**Rapportage_Bomen Effect Analyse_Catshuis_Den Haag_20201124

- **1 boom voornemens te verplaatsen: 262:** tulpenboom

De tulpenboom is een geschenk maar nog rela1



Te kappen bomen

Deze beschrijving is onderdeel van de omgevingsvergunning van de omgevingvergunning voor de tijdelijke huisvesting van het ministerie van Algemene Zaken en bevat het onderdeel te kappen bomen.

Per boom zijn een drietal fotos, een korte beschrijving en een status opgenomen op basis van de VTA van juli/augustus 2018. De volledige VTA Boomveiligheidsonderzoek is bijgevoegd als bijlage.

voor kapvergunning worden aangevraagd voor een viertal bomen in de bloementuin (I) en een tweetal bomen in de boswal (II).

I Kapvergunning vier bomen in de bloementuin

De situering van de tijdelijke huisvesting in de voormalige bloementuin is zodanig gekozen dat het merendeel van de solitaire bomen zal worden gehandhaafd. Op basis van het Definitief Ontwerp zullen vier bomen gekapt worden en zal 1 boom worden verplaatst. Het gaat om de volgende bomen*: (nummering volgens VTA Boomveiligheid juli/aug. 2018).

- 4 te kappen **bomen** ter plaats van de tijdelijke huisvesting: 271, **263**, 260 en 261 zomereiken
- 1 te verplaatsen boom: 262 Tulpenboom.
- aandachtsbomen zoals beschreven in de BEA: **304**, 170, 171, 172, 270 en **264** 267, 253

II Kapvergunning twee bomen in de boswal

De situering van de portiersloge en de fietsenstalling is zodanig dat de meeste bomen kunnen worden gehandhaafd omdat ze als onderdeel van het tijdelijk bouwkundig werk worden opgenomen.

- Te kappen **bomen** ter plaatse van de tijdelijke portiersloge en fietsenstalling boswal Joh de Witlaan: 295 esdoorn en 283 beuk
- aandachtsbomen zoals beschreven in de BEA: 291, 287, 284



Ter plaatse van de tijdelijke huisvesting:

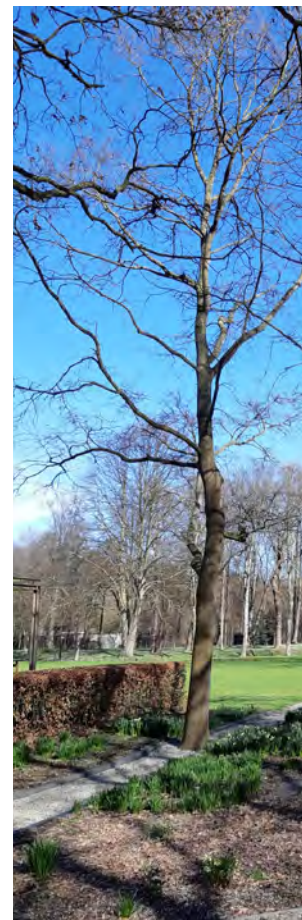
-271: Deze zomereik staat vrijwel in het tijdelijke bouwvolume en kan daarom niet worden gehandhaafd. De boom is in de huidige context asymmetrisch gegroeid vanwege de nabijheid van de grote Veldesdoorn (272). De boom heeft daarmee geen toekomst waarde in het totale ensemble.

[illegible]



-263 Zomereik. De boom staat in het toekomstig te bouwen volume en moet om die reden worden gekapt. De omringende solitairen krijgen door het weghalen van deze boom meer ruimte om tot volwassenheid te komen. Het kappen van de boom doet geen significante afbreuk aan de toekomstwaarde van de beplanting als ensemble.

DEPARTEMENTAAL VERTROUWELIJK



-260 zomereik staat in het toekomstig te bouwen volume en is niet in optimale conditie. Het kappen van de boom doet geen grote afbreuk aan de toekomstwaarde van de beplanting als ensemble.

[illegible]



THE

DEPARTEMENTAAL VERTROUWELIJK



I bomen in de bloementuin



1 boom te verplaatsen: 262: tulpenboom

De tulpenboom is een geschenk maar nog relatief jong en verplaatsbaar. De boom is onderzocht en wordt professioneel verplant naar een locatie tussen het Catshuis en de Adriaan Goekooplaan.



- **herplant**

Voor herplant van de te kappen bomen wordt gedacht aan de boswal rondom (de te realiseren) tijdelijke portiersloge aan entree vanaf de Adriaan Goekooplaan. Op deze wal staan momenteel geen bomen met significante waarde die daar zeker wel tot hun recht komen. Herplant van solitaires zal in ieder geval ook plaatsvinden na het verwijderen van de tijdelijke huisvesting.

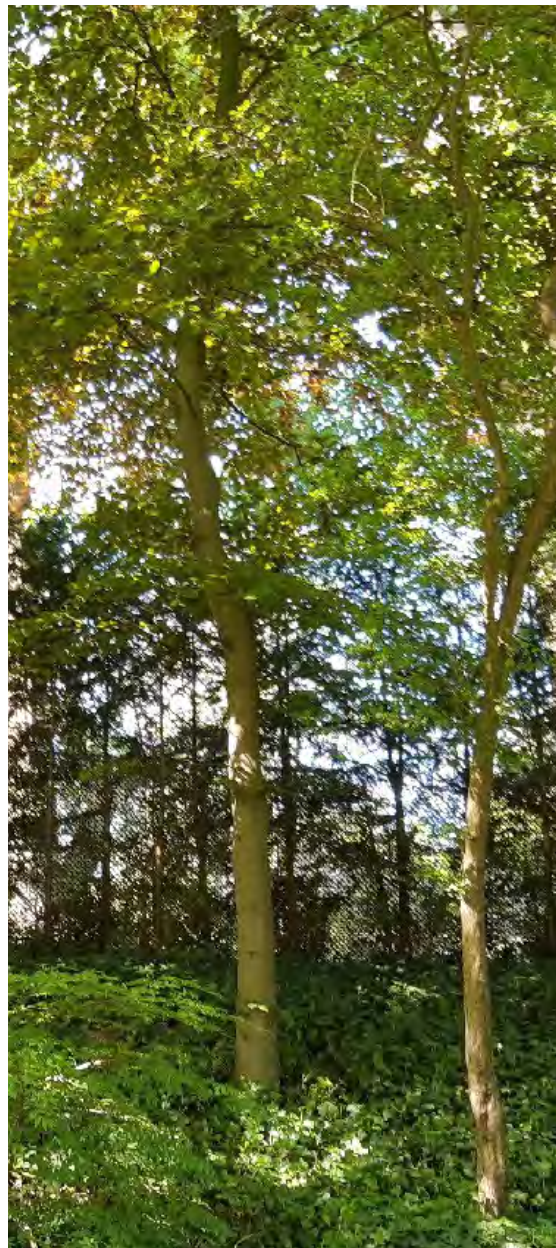


II te kappen bomen in de boswal (ter plaatse van de tijdelijk portiersloge)

295 Esdoorn

De jonge esdoorn is een doorgegroeide zaailing. Hoewel mooi voor opschot is de boom niet van significante betekenis in de bosopbouw.

[illegible]



283 - beuk

De kroon van de beuk is niet significant onderdeel van het aanzicht vanuit de ruimte voor het Catshuis. Om deze reden is het geen verlies van het ensemble dat deze boom zal worden gekapt.

[illegible]

Bomen Effect Analyse

30 bomen

Catshuis, Den Haag

OPDRACHTGEVER

Engelsman Hoveniers B.V.

PROJECTCODE

19232

STATUS RAPPORTAGE

Definitief

DATUM RAPPORTAGE

24 mei 2019

PROJECTTEAM

10.2.e Wob , Projectcoördinator

10.2.e Wob , Adviseur Bomen

10.2.e Wob , Adviseur Bomen (European Tree Technician)



INLEIDING

In opdracht van Engelsman Hoveniers B.V., de heer 10.2.e Wob, heeft Bomenwacht Nederland een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij 28 bomen in de tuin van het Catshuis, gelegen aan de Adriaan Goekooplaan 10 te Den Haag. Tevens zijn in deze BEA 2 bomen meegenomen die niet ver buiten de hekken van het Catshuis staan, nabij de entree aan de Johan de Wittlaan.

Aanleiding van deze BEA vormt de bouw van een (tijdelijke) fietsenstalling, de stalling van bouwcontainers, een (tijdelijke) bebouwing elders op het terrein, de aanleg van (tijdelijke) parkeervoorzieningen en de aanleg van een tijdelijke opslag voor bouwmaterialen en machines direct buiten het terrein. Voor dit project is een voorlopig ontwerp (VO) opgesteld. De 30 bomen die binnen de werkgrenzen staan zullen mogelijk (negatieve) gevolgen ondervinden van de uit te voeren werkzaamheden. Uitgangspunt van de opdrachtgever is het duurzaam behoud van de bomen.

De doelstelling van de BEA is meerledig. Ten eerste dienen de algemene boomgegevens en de toekomstmogelijkheden voor de bomen in kaart te worden gebracht. Hiernaast dient te worden onderzocht welke effecten de geplande werkzaamheden kunnen of zullen hebben op de bomen.

Op basis van de bevindingen kan een weloverwogen besluit worden genomen over de toekomst van de bomen en worden aanbevelingen gedaan om de projectinvloed op de onderzoeksbomen zoveel mogelijk te beperken.

De BEA is uitgevoerd op 15 mei 2019 door 10.2.e Wob, Adviseur Bomen bij Bomenwacht Nederland.

SITUATIE

De onderzoeksbomen staan in de gemeente Den Haag, grotendeels in de tuin van het Catshuis aan de Adriaan Goekooplaan 10. Geen van de bomen heeft een specifieke beleidsstatus, zoals bijvoorbeeld een plaatselijke monumentale status.

In verband met de gevoeligheid van de informatie is de opdracht slechts mondeling beschreven. Op locatie zijn wij persoonlijk rondgeleid langs de onderzoeksbomen door **10.2.e Wob**, Senior Stedenbouwkundige Rijksvastgoedbedrijf. Onze bevindingen in dit rapport zijn voornamelijk gebaseerd op deze rondgang en de daarbij besproken ontwikkelingen.

Voor een aantal bomen is reeds in een eerder stadium vastgesteld dat deze dienen te wijken in verband met de voorgenomen werkzaamheden. Deze vallen daarmee buiten de opdracht. De bomen die wij in de BEA hebben onderzocht, zijn bomen waarbij de verwachting is dat handhaving mogelijk is én waarvoor de uitdrukkelijke wens bestaat deze te handhaven.

10.2.e Wob stelde ons op de dag waarop wij de BEA uitvoerden elektronisch in het bezit van de gegevens van de VTA Boomveiligheid, uitgevoerd door opdrachtgever in juli/augustus 2018. Onze nummering van de onderzoeksbomen hebben wij in het registratieformulier (*bijlage B*) gelinkt aan de boomnummers die worden gebruikt in deze VTA Boomveiligheid. Hierdoor kan duidelijk herleid worden welke bomen het betreft.

2 onderzoeksbomen (nummers 29 en 30) zijn niet opgenomen in bovengenoemde VTA Boomveiligheid. Hierdoor is een koppeling aan de boomnummering hierin niet mogelijk.

Wij hebben overigens geen rekening kunnen houden met de *volgende* aspecten in verband met het ontbreken van informatie:

- Benodigde werkruimte en bereikbaarheid
- Exacte ligging toegangspaden/route bouwverkeer
- Ligging van toekomstige leidingen, kabels en riolering

ONDERZOEKSMETHODE

INVENTARISATIE BOMENBESTAND

De inventarisatie van het bomenbestand in het projectgebied verschaft inzicht in de huidige toestand van de bomen. Naast de algemene aspecten worden hierbij tevens de aspecten opgenomen die gerelateerd zijn aan het functioneren van de bomen.

Algemene aspecten zoals boomsoort, boomtype, stamdiameter, boomhoogte, kroondiameter en plantjaar geven een beeld van de boom en zijn huidige omvang.

Aspecten die te maken hebben met het functioneren van de boom op zijn huidige standplaats, zijn conditie, beheerbaarheid en toekomstverwachting.

In het algemeen wordt bij bomen met een toekomstverwachting van minder dan 15 jaar handhaving tijdens en na de werkzaamheden als ongewenst beschouwd. Bij een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar is het (zeer) wenselijk de betreffende bomen in de nieuwe inrichting van het gebied een (duurzame) plaats te geven. Ook de beleidsstatus van de boom is hierbij van belang.

De inventarisatie is uitgevoerd volgens de richtlijnen in het Handboek Bomen 2014, een uitgave van het Norminstituut Bomen.

AANVULLENDE INVENTARISATIE

Aanvullend is, op verzoek van **10.2.e Wob**, de verplantbaarheid van 1 boom bovengronds beoordeeld. Daarbij is gekeken naar de (boom)technische uitvoerbaarheid van een eventuele verplanting. Doel van deze beoordeling is vast te stellen of er sprake is van bovengrondse omstandigheden en/of eigenschappen die een verplanting kunnen bemoeilijken of zelfs onmogelijk kunnen maken (zoals conditie, boomstructuur, toekomstverwachting, standplaatsomstandigheden, kabels en leidingen).

PROGNOSE PROJECTINVLOED

De prognose van de projectinvloed heeft tot doel te bepalen in hoeverre de voorgenomen werkzaamheden een negatief effect kan of zal hebben op het (duurzaam) behoud van de onderzoeksbomen.

Per boom wordt de invloed van het project beoordeeld. Er zijn 4 categorieën: geen invloed, beperkte invloed, aanzienlijke invloed en onhoudbaar. Bij een beperkte of aanzienlijke invloed zullen de uit te voeren werkzaamheden leiden tot boven- en/of ondergrondse knelpunten ten aanzien van de boom. De categorie 'onhoudbaar' houdt in dat de boom als gevolg van de werkzaamheden niet kan worden gehandhaafd.



Bomenwacht
N E D E R L A N D

ONDERGRONDS ONDERZOEK

Het onderzoek is uitgevoerd door (handmatig) 1 profielsleuf te graven op circa 1,5 meter uit het hart van de stamvoet aan de zuidwestzijde van boom 1. Een boring is verricht vanaf de bodem van deze sleuf. Een aanvullende boring is gedaan op circa 1,5 meter uit het hart van de stamvoet aan de oost-zuidoostzijde van boom 1. Met behulp van deze sleuf en boringen zijn het aanwezige bodemprofiel (bodemopbouw, -type en -structuur) en het bewortelingspatroon in kaart gebracht.

Het aanwezige bewortelingspatroon laat zien tot op welke diepte de beworteling zich heeft ontwikkeld en met welke intensiteit. Hieruit is af te leiden welke invloed de huidige samenstelling van de bodem heeft op de wortelontwikkeling.

RESULTATEN

INVENTARISATIE BOMENBESTAND

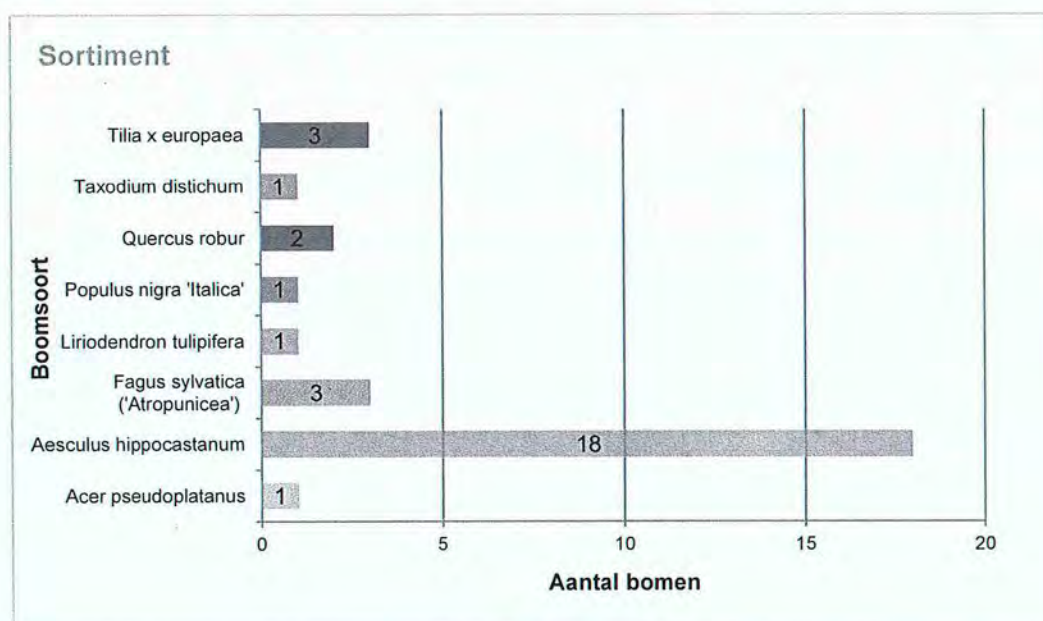
Hieronder worden de resultaten van de inventarisatie besproken.

Bij de bespreking van de resultaten wordt uitgegaan van een totaal van 30 beoordeelde bomen.

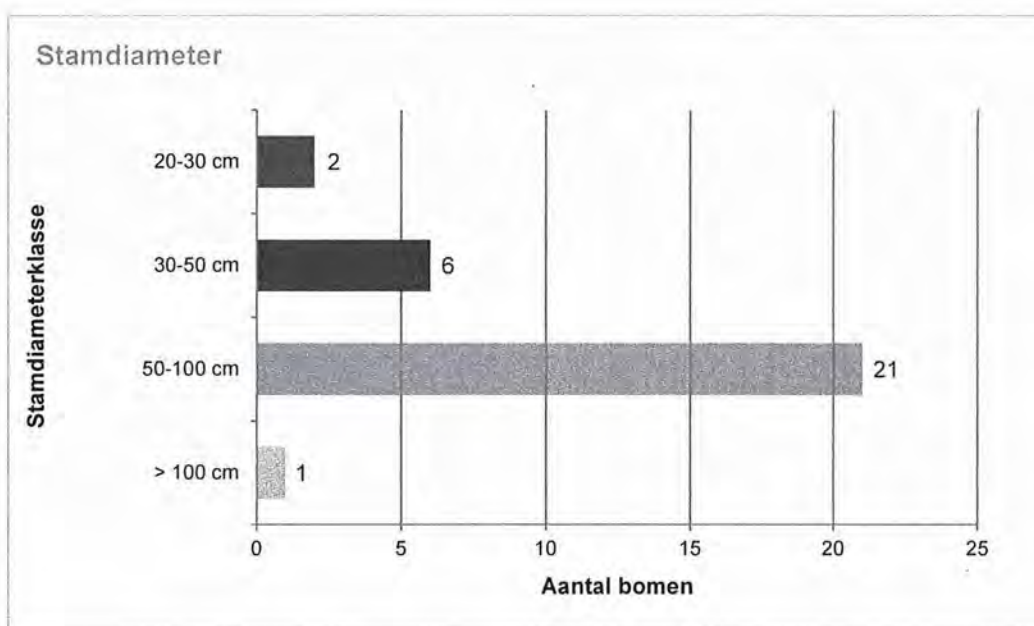
Per boom zijn de resultaten van de inventarisatie terug te vinden op de overzichtstekening in *bijlage A* en op het registratieformulier in *bijlage B*.

ALGEMENE KENMERKEN

De volgende grafieken geven weer hoe het beoordeelde bomenbestand is opgebouwd.



Het beoordeelde bomenbestand is, zoals eerder genoemd, een selectie van bomen waarvan de wens bestaat deze te handhaven én de verwachting dat handhaving mogelijk is. De overrepresentatie van paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*) heeft als reden dat parkeervoorzieningen ('dwarsparkeren') in het voorlopig ontwerp zijn opgenomen in het zogenoemde 'Kastanjelaantje'.



Uit *bovenstaande* grafiek is af te lezen dat de onderzoeksbomen voornamelijk bomen zijn in de volwasfase, met een aanzienlijke stamdiameter. Deze werd gemeten op 1,3 meter boven maaiveld ('borsthoogte').

CONDITIE

De conditie is bij alle bomen als voldoende beoordeeld. Bij deze bomen is sprake van een jaarlijks toenemend kroonvolume. Dit betekent niet dat wij geen gebreken gerelateerd aan de boomveiligheid hebben geconstateerd. Hiervoor verwijzen wij naar het registratieformulier in *bijlage B* (kolom 'Opmerking veiligheid').

BEHEERBAARHEID

De beheerbaarheid is bij 28 bomen als voldoende beoordeeld. Dit houdt in dat wij, uitgaande van de bestaande situatie, verwachten dat toekomstig noodzakelijke beheeringrepen bij deze bomen beperkt zullen zijn.

Bij 2 bomen (nummers 12 en 23) is de beheerbaarheid als onvoldoende tot slecht aangemerkt. Dit zijn beide paardenkastanjes met een enigszins gevorderde aantasting door kastanjebloedingsziekte. Boom 23 heeft tevens een beperkte rotting in de stamvoet.

TOEKOMSTVERWACHTING

Op basis van de conditie en de beheerbaarheid is de toekomstverwachting voor de bomen bepaald.

Met uitzondering van bomen 12 en 23 geldt voor de onderzoeksbomen een toekomstverwachting van minstens 15 jaar.



AANDACHTSPUNTEN

Bij enkele bomen zijn dikke dode takken ('grof dood hout') aangetroffen. Deze dode takken kunnen gemakkelijk uitbreken en daarbij (letsel)schade veroorzaken. Het is dan ook van belang dat de betreffende takken worden verwijderd.

Sommige bomen hebben in de loop der tijd kroonschade opgelopen doordat (bijvoorbeeld) delen van levende (gestel)takken zijn uitgebroken. Hierdoor is houtweefsel bloot komen te liggen dat op termijn kan gaan inrotten. Dergelijke schades reikten niet tot in het stamhout.

Wij verwijzen voor de verdere details met betrekking tot *bovenstaande* naar het registratieformulier in *bijlage B*.

RESULTATEN AANVULLENDE INVENTARISATIE

Hieronder worden de resultaten van de aanvullende inventarisatie besproken.

VERPLANTBAARHEID

Op basis van de (indicatieve) bovengrondse beoordeling wordt bij 1 boom (nummer 9) een eventuele verplanting als redelijk uitvoerbaar beschouwd. Er zijn hier geen omstandigheden of eigenschappen aangetroffen die een verplanting zouden kunnen bemoeilijken. Het gaat hier om een relatief jonge tulpenboom (*Liriodendron tulipifera*), een soort die - mits in voldoende conditie verkerend - normaliter redelijk verplantbaar is. Dit exemplaar lijkt wat dunnetjes in de top en er wordt wat waterlot gevormd in de kroon. Wij beoordelen de conditie als (net aan) voldoende.

Wij merken op dat een (ondergronds) verplantbaarheidsonderzoek bij deze boom buiten onze opdracht viel. Het is van belang deze boom(soort) met kluit te verplanten gezien de vlezigheid van de wortels. Deze drogen namelijk gemakkelijk uit. Indien gewenst kunnen wij de situatie verder in kaart brengen en een aanvullend ondergronds onderzoek uitvoeren. Indien de groeiplaats qua bodemsamenstelling vergelijkbaar is met de bodemsamenstelling zoals aangetroffen bij het ondergronds onderzoek bij boom 1 (zie bij 'Resultaten ondergronds onderzoek'), dan zouden wij een terughoudend verplantbaarheidsadvies geven.

RESULTATEN

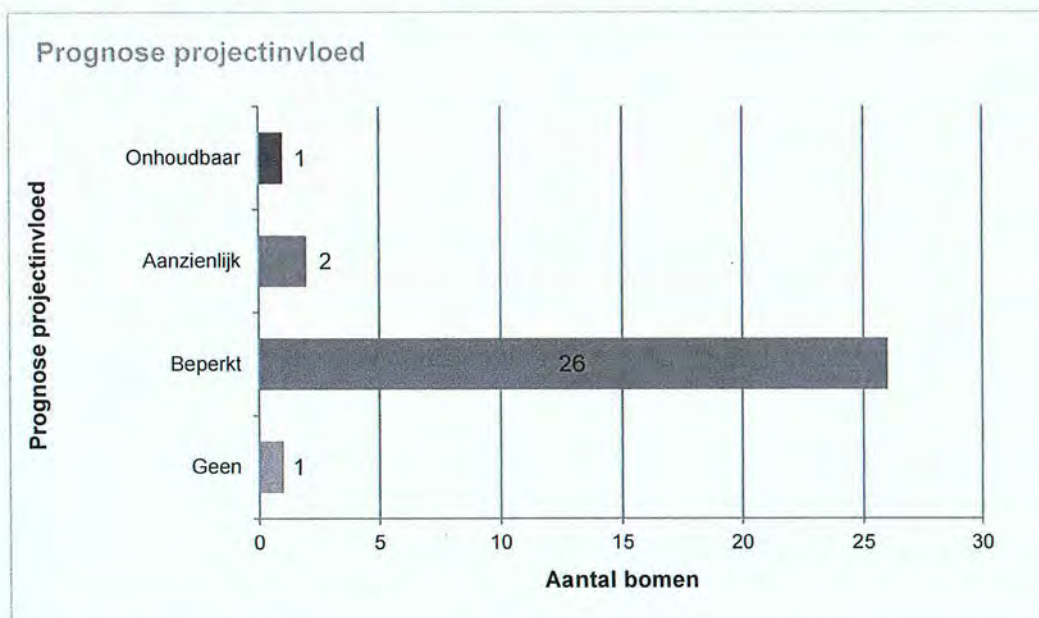
PROGNOSE PROJECTINVLOED

In het voorlopig ontwerp (VO) zijn, zoals eerder genoemd, een viertal ontwikkelingen opgenomen: 1. een (tijdelijke) fietsenstalling, 2. een (tijdelijke) bebouwing, 3. een (tijdelijke) parkeervoorziening en 4. een (tijdelijke) opslag voor bouwmaterialen en machines.

Deze ontwikkelingen worden gerealiseerd in de buurt van bomen, die hiervan invloed zullen ondervinden. Ook de bouwwerkzaamheden en het hieraan gerelateerde bouwverkeer kunnen een invloed hebben op de bomen.

Uitgangspunt van de opdrachtgever is het duurzaam behoud van de onderzoeksbomen.

De volgende grafiek laat zien hoe de invloed van het project op de bomen is beoordeeld.



Toelichting:

- Geen: project hoeft geen bedreiging te vormen voor het (duurzaam) behoud van de boom.
- Beperkt: project vormt een zekere bedreiging voor het (duurzaam) behoud van de boom.
- Aanzienlijk: project vormt ernstige bedreiging voor het behoud van de boom.
- Onhoudbaar: impact van het project is zodanig dat behoud van de boom niet mogelijk is.

Op de volgende bladzijde zijn ten eerste veel voorkomende, meer generieke, projectinvloeden omschreven. Hierna zal wat specifiekere worden stilgestaan bij de projectinvloeden per ontwikkeling.

ALGEMENE PROJECTINVLOEDEN

Wortelschade

Graafwerkzaamheden bij een boom kunnen leiden tot schade aan het wortelgestel. Bij schade aan de dikkere wortels kan de boom te kampen krijgen met een (aanzienlijke) conditievermindering. Bovendien vormen (grote) verwondingen aan het wortelgestel een potentiële invalspoort voor houtrotveroorzakende schimmels. Hierdoor kunnen op termijn de stabiliteit en breukveiligheid van de boom in gevaar komen.

Verder kan bij graafwerkzaamheden schade ontstaan aan de zogenoemde stabiliteitskluit van een boom. Het betreft hier het deel van het wortelgestel dat ongeschonden dient te blijven om de stabiliteit van de boom te kunnen waarborgen. Voor het bepalen van de omvang van de stabiliteitskluit wordt gebruik gemaakt van normwaarden. Deze waarden zijn weergegeven in de *volgende* tabel.

Stamdiameter (in cm, op 130 cm boven maaiveld)	Straal stabiliteitskluit (in cm)
20	125
40	150
60	175
80	225
100	250
150	350

De normen voor de afmeting van de stabiliteitskluit zijn richtwaarden en kunnen niet altijd exact worden toegepast. Bijstelling kan noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld vanwege een afwijkende kroonopbouw, windvang of eventuele scheefstand. Het vaststellen van de stabiliteitskluit is overigens altijd een momentopname. Wij hebben beoordeeld dat het afwijken van bovengenoemde richtwaarden niet nodig is.

Bodemverdichting

Door het inzetten van zwaar materieel, het opslaan van materialen en/of het ophogen van het maaiveld kan bodemverdichting optreden. Ook het aanbrengen van verharding en verkeersbelasting hebben verdichting tot gevolg. Bestanddelen als klei, veen en fijn zand maken een bodem gevoelig voor verdichting.

Bij verdichting wordt het poriënvolume in de bodem verkleind. Hierdoor nemen de mogelijkheden voor wortelontwikkeling af. Zwaar verdichte bodems kenmerken zich bovendien door een moeizame verplaatsing van vocht en bodemgassen, waardoor wateroverlast en zuurstofgebrek kunnen optreden. Te lage zuurstofgehalten in de doorwortelde zone kunnen bij de boom leiden tot wortelsterfte en (dus) tot conditievermindering. Bodemverdichting leidt tot een kwaliteitsverlies van de groeiplaats.



Ophoging

Een ophoging bij bomen brengt in het algemeen een verslechtering van de groeiplaats-omstandigheden met zich mee. Zo zorgt het gewicht van de opgebrachte grond ervoor dat de onderliggende bodembestanddelen worden samengedrukt. Dit leidt tot een verkleining van het poriënvolume en (dus) tot bodemverdichting en kwaliteitsverlies van de groeiplaats.

De maximale ophoging die een boom kan verdragen, hangt grotendeels af van de specifieke eigenschappen van de betreffende boomsoort. Ook de conditie, groeifase en standplaatsomstandigheden kunnen van invloed zijn op de maximaal toelaatbare ophoging.

Schade aan de stamvoet, stam en/of kroon

Door het onzorgvuldig inzetten van (zwaar) materieel kan er bovengronds schade aan een boom ontstaan.

BESPREKING PROJECTINVLOEDEN PER ONTWIKKELING

1. Tijdelijke fietsenstalling (bomen 1 tot en met 5)

Om toegang te kunnen verschaffen tot de fietsenstalling zal het huidige talud deels moeten worden afgegraven aan de noordwestzijde van boom 1 (knelpunt: wortelschade buiten de stabiliteitskluit). Hierna worden perronelementen aangebracht als grondkering. Indien deze werkzaamheden worden uitgevoerd met inachtneming van de minimale graafafstand, dan is de projectinvloed op deze boom beperkt. Bomen 2 en 3 staan gesitueerd in de toekomstige fietsenstalling. In de zwevende vloerconstructie hiervan, die op palen wordt aangebracht, zullen uitsparingen worden gemaakt die voldoende ruimte bieden aan bomen 2 en 3. Aan de zuidwestzijde van boom 4, binnen de minimale graafafstand, staat een vergelijkbare grondkering gepland. Hierdoor wordt deze boom direct onhoudbaar (knelpunt: wortelschade binnen de stabiliteitskluit). Een dakconstructie staat gepland die de groeiplaats van de onderzoeksbomen grotendeels zal overdekken (knelpunt: verdroging). Boom 5 staat volgens de mondelinge informatie ruim buiten de geplande fietsenstalling.

2. Tijdelijke bebouwing, containers en bouwverkeer (bomen 7 tot en met 12)

Nabij boom 6 zullen bouwcontainers komen te staan, 3 lagen hoog. Om hiervoor ruimte te scheppen, worden gesteltakken aan de noordoostzijde van deze boom ingenomen of verwijderd. Zwaar verkeer zal zijn weg moeten vinden naar de locatie waar de tijdelijke bebouwing wordt gerealiseerd, en zal hierbij bomen 10, 11, 12 en 6 moeten passeren. Hiervoor is voldoende doorrijhoogte noodzakelijk (knelpunt: kroonschade). Bomen 7 en 8 staan nabij de tijdelijke bebouwing die wordt opgetrokken ten noordwesten hiervan. Ook deze tijdelijke bebouwing kent een zwevende vloerconstructie op palen, waardoor de invloed op de ondergrondse groeiruimte hiervan beperkt is. De tijdelijke bebouwing telt 3 lagen, daardoor is het noodzakelijk enkele gesteltakken in te nemen (knelpunt: kroonschade). Boom 9 kan op de huidige locatie niet worden gehandhaafd en zal worden verplant.



3. Tijdelijke parkeervoorziening 'Kastanjelaantje' (bomen 13 tot en met 28)

Tussen deze bomen worden parkeervakken gerealiseerd door hier ritterplaten te leggen. Deze ritterplaten verdelen de druk van geparkeerde auto's maar zijn zuurstof- en vochtdoorlatend, hetgeen de overlast voor de bomen beperkt. Om de ritterplaten te kunnen aanleggen zonder dat deze direct op oppervlakkige (gestel)wortels of tegen wortelaanzetten liggen, kan het noodzakelijk zijn een kleine laag zand op te brengen (knelpunten: wortelschade binnen en buiten de stabiliteitskruit, verlies kwaliteit groeiplaats).

4. Opslag bouwmaterialen en machines buiten het terrein (bomen 29 en 30)

Nabij de zuidwestelijke entree die toegang biedt tot het vastgoed, wordt een tijdelijke opslag van bouwmaterialen en machines gerealiseerd voor beperkte duur (tot circa 6 maanden). De aannemer heeft als voornemen het talud dat afloopt naar het water uit te vlakken door hier tijdelijk zand op aan te brengen. De groeiplaatsen van de onderzoeksbomen bestaan voornamelijk uit de ondergrondse ruimte van dit talud (knelpunt: verlies kwaliteit groeiplaats).

In het registratieformulier in *bijlage B* wordt per boom tevens gedetailleerd aangegeven welke knelpunten zijn geconstateerd.

RESULTATEN ONDERGRONDS ONDERZOEK

Het onderzoek is uitgevoerd door (handmatig) 1 profielsleuf te graven op circa 1,5 meter uit het hart van de stamvoet aan de zuidwestzijde van boom 1. Een grondboring is verricht vanaf de bodem van deze sleuf. Een aanvullende grondboring is gedaan op circa 1,5 meter uit het hart van de stamvoet aan de oost-zuidoostzijde van boom 1. Met behulp van deze sleuf en boringen zijn het aanwezige bodemprofiel (bodemopbouw, -type en -structuur) en het bewortelingspatroon in kaart gebracht.

Deze locatie voor het ondergronds onderzoek hebben wij gekozen met als voornaamste reden dat nabij de onderzoeksboom grondkerende perronelementen zullen worden geplaatst. Bij de prognose van de projectinvloed is deze bij onderzoeksboom 1 als 'beperkt' aangemerkt. Hierbij gaan wij ervan uit dat de grondkerende perronelementen slechts aan 1 zijde van de boom worden aangebracht – aan de noordzijde, op ten minste de minimale graafafstand. De groeiplaats van deze boom zou hierdoor, inclusief het talud, grotendeels intact blijven. In de huidige situatie geldt voor de boom een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar.

BODEMPROFIEL EN BEWORTELINGSPATROON

Profielsleuf/-boring (boom 1)

Tot op een diepte van 30 cm beneden maaiveld is het bodemprofiel opgebouwd uit matig humeus fijn zand. Dieper in het profiel troffen wij tot 90 cm beneden maaiveld humusarm fijn zand aan. Van 90 cm tot 130 cm beneden maaiveld troffen wij zwak humeus fijn zand aan en van 130 cm tot 230 cm beneden maaiveld wederom humusarm zand.

In de bovenlaag van het profiel is tot op een diepte van 40 cm beneden het maaiveld fijne en dunne (tot 4 cm in diameter), intensieve beworteling aangetroffen. Dieper in het profiel (40 tot 130 cm) is fijne en dunne, extensieve beworteling waargenomen. Nog dieper in het profiel (130 tot 230 cm) werd geen beworteling meer aangetroffen.

Aanvullende boring (boom 1)

Tot op een diepte van 40 cm beneden maaiveld is het bodemprofiel opgebouwd uit matig humeus fijn zand. Dieper in het profiel troffen wij tot 140 cm beneden maaiveld zwak humeus fijn zand aan. Van 140 cm tot 230 cm beneden maaiveld troffen wij humusarm fijn zand aan.

GRONDWATERSTAND

Het grondwater hebben wij op deze locatie niet bereikt.

CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van de onderzoeksresultaten volgen *hieronder* de conclusie en het advies.

Tijdens het veldwerk hebben wij kunnen constateren dat op 2 uitzonderingen na (bomen 12 en 23) voor alle onderzoeksbomen een toekomstverwachting geldt van ten minste 15 jaar. Deze waarneming maakt duidelijk dat het van belang is nauwlettend rekening te houden met de invloed van het voorgenomen project op de bomen. Het bomenbestand is over het algemeen gezond, zo wil de opdrachtgever het ook houden. Van de bomen die wij bekeken, is slechts 1 boom als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden direct onhoudbaar. Mocht de wens bestaan deze boom alsnog te behouden, dan is het van belang dat het voorlopig ontwerp (VO) wordt herzien.

ADVIES BESLUITVORMING

Algemeen

- Het is van belang dat op alle locaties op het terrein waar door zwaar (bouw)verkeer verdichting van groeiplaatsen van bomen kan optreden, stalen rijplaten worden gelegd.
- Om stamschade te voorkomen raden wij aan aanvullende stambescherming te laten aanbrengen.
- Wij stellen voor om locaties waar geen zwaar bouwverkeer komt, maar waar wel bomen staan nabij bouwwerkzaamheden, af te zetten met hekwerk. Dit voorkomt dat bijvoorbeeld tijdelijk zware bouwmaterialen op groeiplaatsen van bomen worden gestald.
- Palen waarop een zwevende vloerconstructie komt te rusten, dienen buiten de afmetingen van de stabiliteitskluit te worden geplaatst, dan wel te worden geplaatst met inachtneming en behoud van gestelwortels. Hierbij is het van belang rekening te houden met de secundaire groei (diameter) van gestelwortels.
- Om in voldoende doorrijhoogte te voorzien voor het bouwverkeer, zal het exacte traject dienen te worden nagelopen en zullen snoeiingrepen professioneel dienen te worden verricht om kroonschade te voorkomen. Waar mogelijk raden wij aan te kiezen voor omleiding van bouwverkeer, boven het aanbrengen van snoeiwonden met een forse diameter (richtlijn: vermijdt snoeiwonden groter dan 10 cm).

Tijdelijke fietsenstalling (onderzoeksbomen 1 tot en met 5)

- Door het verwijderen van omliggende begroeiing of bomen kunnen overblijvende bomen worden blootgesteld aan te veel direct zonlicht. Dit kan leiden tot zonnebrand (baststerfte). Om dit te voorkomen is het raadzaam bomen (boomsoorten) die hiervoor gevoelig zijn te beschermen. Dit kan eenvoudig door het vóóraf aanbrengen van juteweefsel rond stamdelen die ná de geplande werkzaamheden ineens aan direct zonlicht worden blootgesteld. Met name gewone beuk (*Fagus sylvatica*) is hiervoor gevoelig, maar ook jonge paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*), esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) en haagbeuk (*Carpinus betulus*).
- De uitsparingen in de vloer van de fietsenstalling dienen van voldoende grootte te zijn om ruimte te bieden voor secundaire groei (stamdiameter) van bomen 2 en 3. Als grove richtlijn kan worden aangehouden ten minste te rekenen met een toename in stamdiameter van 1 cm groei per jaar.

- De dakconstructie boven de geplande fietsenstalling maakt dat de groeiplaatsen van deze bomen eenvoudig kunnen verdrogen. Doordat het gemiddelde grondwaterpeil op deze locatie vermoedelijk vrij laag staat, en er sprake is van een zandbodem, zakt het regenwater dat naast de fietsenstalling terecht komt vermoedelijk snel weg naar diepere bodemlagen. Hierdoor is het niet langer eenvoudig bereikbaar voor boomwortels. Wij stellen daarom voor dat het regenwater van het dak van de fietsenstalling actief over de groeiplaats onder de fietsenstalling wordt verdeeld. Dit is mogelijk door hemelwater/dakgoot af te laten vloeien met behulp van een drain op het maaiveld tussen de zwevende vloer.
- De intensieve beworteling van boom 1, die werd aangetroffen bij het ondergronds onderzoek, ligt vrij ondiep. Wij raden aan om het ontgraven van deze groeiplaats zo veel mogelijk te vermijden.

Tijdelijke bebouwing, containers en bouwverkeer (onderzoeksbomen 7 tot en met 12)

- Van onderzoeksbomen 6, 7 en 8 zullen gesteltakken moeten worden ingenomen om ruimte te bieden aan passerend bouwverkeer, bouwcontainers en tijdelijke bebouwing. Wij raden aan het wegnemen van gesteltakken met een diameter van meer dan 10 centimeter tot een minimum te beperken. Waar mogelijk en noodzakelijk raden wij aan gesteltakken zo ver mogelijk van de stam in te nemen, in plaats van aan de stam. Dit vermindert de diameter van snoeiwonden, die hierdoor eerder door de boom worden overgroeid.
- Het dient te worden voorkomen dat stalen rijplaten direct op gestelwortels rusten of tegen wortelaanzetten aan liggen. Dit voorkomt grote druk en daardoor schade.
- Wortelaanzetten en gestelwortels dienen aanvullend te worden beschermd met afzettingen (paaltjes) opdat deze niet worden belast.
- Ook voor de tijdelijke bebouwing willen wij voorstellen het regenwater actief naar de huidige groeiplaats te leiden om verdroging te voorkomen.

Tijdelijke parkeervoorziening 'Kastanjelaantje' (onderzoeksbomen 13 tot en met 28)

- Het dient te worden voorkomen dat ritterplaten direct rusten op (gestel)wortels of dat deze tegen wortelaanzetten aan liggen. Door de hoge druk die hierdoor op enkele plaatsen kan ontstaan, kan dan alsnog schade optreden.
- Wortelaanzetten en gestelwortels dienen aanvullend te worden beschermd met afzettingen (paaltjes) opdat deze niet worden belast.
- Onderzoeksboom 24 heeft een lage zijtak die wellicht een belemmering kan vormen bij het parkeren. Deze tak heeft een vrij forse diameter en wij raden het af deze te verwijderen. De boom zal de ontstane snoeiwond vermoedelijk niet kunnen overgroeien voordat deze zal inrotten. Wij raden u aan hier een aanvullende bescherming te plaatsen (doorrijportaal).
- Bij een eventuele ophoging van het maaiveld adviseren wij een schrale, goed doorlatende grondsoort toe te passen. De opgebrachte laag mag niet dikker zijn dan 10 cm. Gelieve hierbij geen grond op te brengen tegen de schors van de stamvoet.

**Opslag bouwmaterialen en machines buiten het terrein (onderzoeksbomen 29 en 30)**

De hoeveelheid grond die moet worden opgebracht om het talud naar de waterkant te nivelleren kan, afhankelijk van de benodigde oppervlakte van deze opslaglocatie, fors zijn. Hierdoor kan de kwaliteit van de groeiplaats van deze 2 onderzoeksbomen behoorlijk afnemen c.q. worden verdicht. Een tijdelijke oplossing kan gemakkelijk tot een meer permanente verdichting van de groeiplaats leiden. Wellicht kan als alternatief voor het opbrengen van grond een constructie worden bedacht waarbij het maaiveld intact blijft. Met draglineschotten is redelijk eenvoudig een lengte van 6 meter te overbruggen.

BIJLAGEN

BIJLAGE A

Overzichtstekening

BIJLAGE B

Registratieformulier

HEEFT U VRAGEN?

✉ INFO@BOMENWACHT.NL

☎ (085) 822 80 10

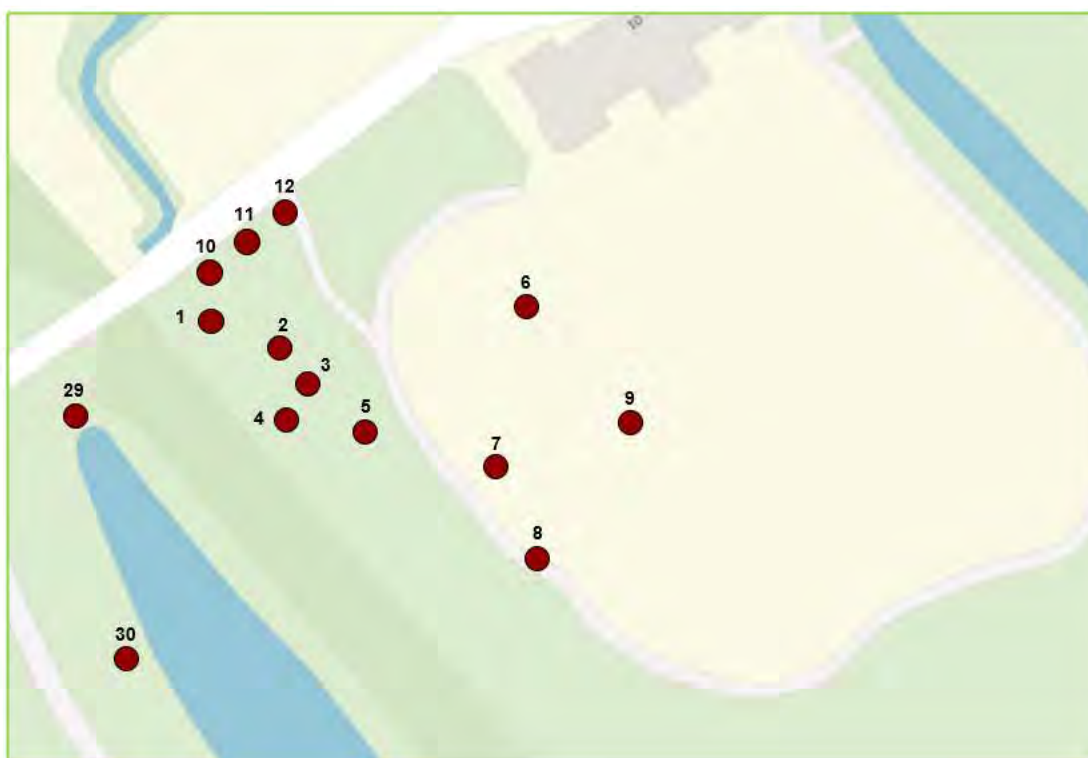
Bomenwacht Nederland

Van Rietlaan 33
3461 HW Linschoten

BIJLAGE A

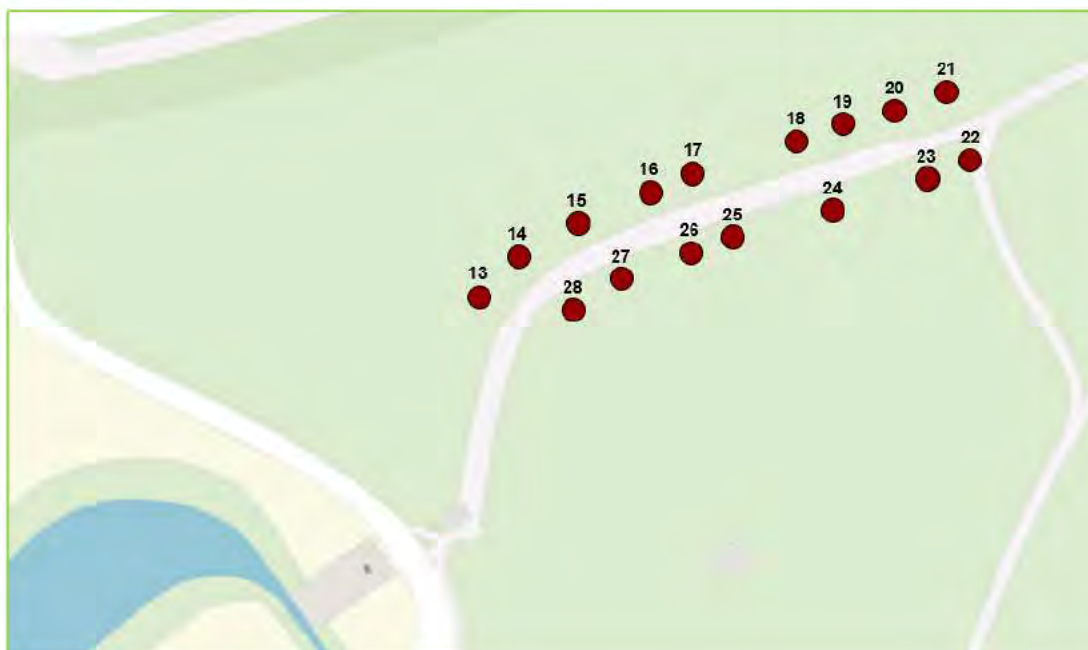
OVERZICHTSTEKENINGEN

Project : BEA Catshuis, Den Haag
Datum : 15 mei 2019



● Onderzoeksboom

10.2.e Wob



● Onderzoeksboom

UID	#VTA	Boomsoort	Boomtype	Standplaats	Stamdiameter exact (cm)	Stamdiameterklasse (cm)	Kroondiameterklasse (m)	Boomhoogteklasse (m)
1	83	Fagus sylvatica	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	39	30 - 50	10 - 15	18 - 24
2	291	Tilia x europaea	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	32	30 - 50	7 - 10	12 - 18
3	287	Fagus sylvatica	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	23	20 - 30	7 - 10	12 - 18
4	283	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	23	20 - 30	5 - 7	12 - 18
5	284	Tilia x europaea	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	38	30 - 50	10 - 15	18 - 24
6	304	Tilia x europaea	Niet vrij uitgroeiende boom	Halfverharding	60	50 - 100	10 - 15	18 - 24
7	270	Quercus robur	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	49	30 - 50	10 - 15	12 - 18
8	264	Quercus robur	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	64	50 - 100	15 - 20	18 - 24
9	262	Liriodendron tulipifera	Niet vrij uitgroeiende boom	Gazon	32	30 - 50	7 - 10	6 - 12
10	170	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	67	50 - 100	10 - 15	18 - 24
11	172	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Halfverharding	65	50 - 100	10 - 15	18 - 24
12	171	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Halfverharding	88	50 - 100	10 - 15	18 - 24
13	127	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	67	50 - 100	10 - 15	> 24
14	129	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	89	50 - 100	10 - 15	> 24
15	131	Acer pseudoplatanus	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	42	30 - 50	10 - 15	> 24
16	133	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	80	50 - 100	10 - 15	> 24
17	135	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	59	50 - 100	7 - 10	> 24
18	137	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	63	50 - 100	10 - 15	> 24
19	138	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	90	50 - 100	10 - 15	> 24
20	39	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	91	50 - 100	15 - 20	> 24
21	40	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	82	50 - 100	10 - 15	> 24
22	37	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	69	50 - 100	15 - 20	18 - 24
23	38	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	91	50 - 100	15 - 20	> 24
24	136	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	107	100 - 150	15 - 20	> 24
25	134	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	90	50 - 100	15 - 20	> 24
26	132	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	93	50 - 100	15 - 20	> 24
27	130	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	75	50 - 100	15 - 20	> 24
28	128	Aesculus hippocastanum	Niet vrij uitgroeiende boom	Ruw gras	92	50 - 100	15 - 20	> 24
29	NVT	Populus nigra 'Italica'	Vrij uitgroeiende boom	Heesterbeplanting	96	50 - 100	7 - 10	> 24
30	NVT	Taxodium distichum	Vrij uitgroeiende boom	Gazon	73	50 - 100	10 - 15	12 - 18

Conditie	Beheerbaarheid	Toekomstverwachting	Beleidsstatus	Opmerking veiligheid	Prognose projectinvloed	Opmerking onderhoud en overig
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Onhoudbaar	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Geen	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Dood hout/afgestorven tak(ken)	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Dood hout/afgestorven tak(ken)	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Dood hout/afgestorven tak(ken)	Beperkt	Eenzijdige kroon
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Kastanjabloedingsziekte	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Kastanjabloedingsziekte	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Onvoldoende	10 - 15 jaar	Laanboom regulier	Kastanjabloedingsziekte	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Dood hout/afgestorven tak(ken)	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Bacterieslijm	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Beschadigd houtweefsel (gestel)tak	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Dood hout/afgestorven tak(ken); Kastanjabloedingsziekte	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Onvoldoende	5 - 10 jaar	Laanboom regulier	Kastanjabloedingsziekte; Rotting stamvoet	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Belemmering doorrijhoogte	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Beschadigd houtweefsel (gestel)tak	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Beschadigd houtweefsel (gestel)tak	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Dood hout/afgestorven tak(ken)	Aanzienlijk	Niet van toepassing
Voldoende	Voldoende	> 15 jaar	Laanboom regulier	Dood hout/afgestorven tak(ken)	Aanzienlijk	Niet van toepassing

Knelpunt(en)	Notitie adviseur	Minimale straal stabiliteitskluit (m)
Kroonschade; Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Verdroging; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 1,5
Verdroging		> 1,5
Verdroging		> 1,5
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit		> 1,5
Geen		> 1,5
Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit); Kroonschade		> 2,25
Kroonschade		> 1,75
Kroonschade		> 2,25
NVT (te verplanten boom)		> 1,5
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)	Beperkte aantasting	> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)	Beperkte aantasting	> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 1,75
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 1,75
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,5
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Wortelschade binnen stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25
Wortelschade buiten stabiliteitskluit; Verlies groeiplaats (kwaliteit of kwantiteit)		> 2,25

[illegible]

Bomen Effect Analyse

6 bomen

Catshuis, Den Haag

*Addendum bij rapportage
Bomen Effect Analyse d.d. 24 mei 2019*

OPDRACHTGEVER

Rijksvastgoedbedrijf

PROJECTCODE

20444

STATUS RAPPORTAGE

Definitief

DATUM RAPPORTAGE

24 november 2020

INLEIDING

In opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf heeft Bomenwacht Nederland een aanvullende Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij 6 bomen in de tuin van het Catshuis, gelegen aan de Adriaan Goekooplaan 10 te Den Haag.

De huidige BEA bij 6 bomen vormt een aanvulling op de in mei 2019 uitgevoerde BEA (rapportage Bomen Effect Analyse Catshuis, Den Haag, d.d. 24 mei 2019). De aanleiding voor de huidige BEA vormt het beschikbaar komen van nadere informatie omtrent de bouw van een (tijdelijke) huisvesting op het terrein van het Catshuis. Vanuit het huidige voorlopig ontwerp is een nadere toets op de gevolgen van de werkzaamheden noodzakelijk voor een aantal van de in mei 2019 getoetste bomen. De huidige BEA betreft een aanvulling en specifieke benadering voor 6 bomen die binnen de projectgrenzen staan (werkgrenzen plus 1,5 meter werkruimte bovengronds). Deze 6 bomen ondervinden mogelijk (negatieve) gevolgen van de uit te voeren werkzaamheden. Uitgangspunt van de opdrachtgever is het duurzaam behoud van de bomen.

De doelstelling van de BEA is meerledig. Ten eerste dienen enkele in mei 2019 in kaart gebrachte gegevens te worden herijkt. Het gaat om de algemene boomgegevens en de toekomstmogelijkheden voor de bomen. Hiernaast dient te worden onderzocht welke effecten de geplande werkzaamheden kunnen of zullen hebben op de bomen.

Op basis van de bevindingen kan een weloverwogen besluit worden genomen over de toekomst van de bomen. Ook worden aanbevelingen gedaan om de projectinvloed op de onderzoeksbomen zo veel mogelijk te beperken.

Voor de BEA bij 6 bomen zijn op locatie gegevens opgenomen op 15 oktober 2020. Op 29 oktober 2020 is een tweede opname uitgevoerd speciaal gericht op 1 specifieke onderzoeksboom.

SITUATIE

De onderzoeksbomen staan in de tuin van het Catshuis aan de Adriaan Goekooplaan 10 in Den Haag. Geen van de bomen heeft een specifieke beleidsstatus, zoals bijvoorbeeld een plaatselijke monumentale status.

In verband met de gevoeligheid van de informatie is de opdracht slechts mondeling beschreven. Op locatie zijn wij persoonlijk rondgeleid langs de onderzoeksbomen door de opdrachtgever. Onze bevindingen in dit rapport zijn voornamelijk gebaseerd op deze rondgang en de daarbij besproken ontwikkelingen.

Voor een aantal bomen is reeds in een eerder stadium vastgesteld dat deze dienen te wijken in verband met de voorgenomen werkzaamheden. Zie hiervoor de rapportage met bestandsnaam; *BWNL_Catshuis_Rapportage_Bomen_Effect_Analyse_20190624*, d.d. 24 mei 2019.

Van 6 van de in mei 2019 onderzochte bomen zijn alle relevante boomtechnische gegevens opgenomen in het registratieformulier (*bijlage B*). Bij de overige bomen die zijn onderzocht in de BEA van mei 2019 heeft de opdrachtgever de verwachting dat handhaving mogelijk is. Voor deze bomen is de uitdrukkelijke wens deze te handhaven.

De nummering van de onderzoeksbomen is in het registratieformulier (*bijlage B*) gelinkt aan de boomnummers die worden gebruikt in de door de opdrachtgever aangeleverde rapportage VTA Boomveiligheid. Hierdoor kan gemakkelijk herleid worden welke bomen het betreft.

Wij hebben overigens niet of slechts ten dele rekening kunnen houden met de *volgende* aspecten in verband met het ontbreken van volledige informatie:

- Benodigde werkruimte (aangegeven tussen de gevellijn tot 1,5 meter buiten de voorgenomen gevellijn) en bereikbaarheid.
- Exacte ligging toegangspaden/route bouwverkeer (niet aangegeven).
- Ligging van toekomstige leidingen, kabels en riolering (niet aangegeven).
- Methode van fundering (deels in het veld aangegeven waar relevant).

ONDERZOEKSMETHODE

De inventarisatie van het bomenbestand in het projectgebied is grotendeels op dezelfde wijze uitgevoerd als bij de BEA uit mei 2019. Voor de aanvulling is wel de boomnummering van de opdrachtgever aangehouden en deze verschilt hiermee ten opzichte van de nummering in de BEA van mei 2019.

Het onderzoek verschaft inzicht in de huidige toestand van de 6 onderzoeksbomen. Naast de algemene aspecten worden tevens de aspecten opgenomen die gerelateerd zijn aan het functioneren van de bomen. Voor een volledige toelichting van de onderzoeksmethode verwijzen wij naar de rapportage van de Bomen Effect Analyse van mei 2019.

RESULTATEN INVENTARISATIE BOMENBESTAND

Hieronder worden de resultaten van de inventarisatie besproken.

Bij de bespreking van de resultaten wordt uitgegaan van een totaal van 6 beoordeelde bomen.

Per boom zijn de resultaten van de inventarisatie terug te vinden op de overzichtstekening in *bijlage A* en op het registratieformulier in *bijlage B*.

ALGEMENE KENMERKEN

De 6 onderzoeksbomen zijn van de volgende boomsoorten:

- 2 gewone linden (*Tilia x europaea*)
- 2 zomereiken (*Quercus robur*)
- 1 gewone beuk (*Fagus sylvatica*)
- 1 Amerikaanse eik (*Quercus rubra*)

5 van deze bomen hebben een stamdiameter in de klasse 50 tot 100 cm, de Amerikaanse eik heeft een stamdiameter in de klasse 30 tot 50 cm. Alle bomen hebben een boomhoogte in de hoogteklasse 18 tot 24 meter en een kroondiameters tussen 10 en 15 meter.

CONDITIE

De conditie is bij alle bomen als voldoende beoordeeld. Bij deze bomen is sprake van een jaarlijks toenemend kroonvolume. Ook de beheerbaarheid is bij alle bomen als voldoende beoordeeld.

TOEKOMSTVERWACHTING

Op basis van de conditie en de beheerbaarheid is de toekomstverwachting voor de bomen bepaald.

Voor de onderzoeksbomen geldt een toekomstverwachting van ten minste 15 jaar.

RESULTATEN

PROGNOSE PROJECTINVLOED

Aanleiding van deze BEA vormt het voornemen om op de onderzoekslocatie tijdelijke huisvesting te realiseren. De 6 bomen staan binnen de werkgrenzen en ondervinden mogelijk (negatieve) gevolgen van de uit te voeren werkzaamheden.

De prognose van de projectinvloed is bepaald op basis van de informatie die mondeling is verstrekt door de opdrachtgever.

Uitgangspunt van de opdrachtgever is het duurzaam behoud van de onderzoeksbomen.

Hieronder wordt de prognose van de projectinvloed per boom toegelicht.

Zomereik (nummer 263)

De zomereik met nummer 263 kan niet worden behouden bij uitvoering van de bouwwerkzaamheden zoals gepland (projectinvloed: onhoudbaar). Bij deze eik zal de volledige groeiplaats verdwijnen.

Zomereik (nummer 264)

Bij de zomereik met nummer 264 wordt een aanzienlijke projectinvloed verwacht vanwege een opeenstapeling van effecten.

Bij de BEA van mei 2019 is ingeschat dat de boom niet te behouden is. Naar aanleiding daarvan is de planvorming gedeeltelijk aangepast. De in te graven funderingsbalk komt in het huidige plan 0,75 meter verder bij de boom vandaan te liggen. Bij deze aangepaste ligging is de wens om ondersteunende, afgeschuinde dwarsbalken in te graven met een maximale diepte van 30 cm.

De effecten uitgaande van deze nieuwe situatie bestaan uit gedeeltelijk verlies groeiplaats met 10 tot 20 procent en uit te voeren snoeiwerkzaamheden met minimaal 5 procent verlies van kroonvolume. Verlies van een deel van de groeiplaats wordt veroorzaakt door werkzaamheden buiten de gecorrigeerde stabiliteitskluit van 3,5 meter (zie bij 'Stabiliteitskluit'). Het gaat om werkzaamheden zoals het verwijderen van de stobbe van de nevenstaande eik (boom 263) en het ingraven van funderingsbalken en plaatsen van funderingspalen.

De gevellijn van de nieuwbouw is gepland op 3,25 meter afstand van de eik (nummer 264). Om het plaatsen van het gebouw mogelijk te maken, moet de boomkroon met 5 procent verlies van kroonvolume worden gesnoeid. De eik met nummer 263 vormt samen met de eik met nummer 264 een gesloten kroonvorm. Door het verwijderen van boom 263 wordt deze kroonvorm gehalveerd en blijft boom 264 gehandhaafd met een sterk eenzijdig gevormde kroon die uiteindelijk vrij komt te staan. Door het wegvallen van bomen en/of de aangepaste kroonvormen van nevenstaande bomen, door kap of snoei, zal de eik met nummer 264 op den duur zwaarder worden belast.



Afbeelding 1: Boom 264 met schematisch afgebeeld de te construeren fundering en de intact te houden bewortelingszone.

Linde (nummer 267)

Voor de linde met nummer 267 geldt een aanzienlijke tot onhoudbare projectinvloed. Deze boom dient eenzijdig met meer dan 50 procent kroonvolume gesnoeid te worden voor de realisatie van de nieuwbouw op de voorgenomen locatie. De boom zal hierdoor vermoedelijk 2 klassen in conditie erop achteruitgaan.

Voor boom 267 wordt in het hoofdstuk 'Conclusie en advies' een passend advies gegeven waardoor behoud mogelijk is.

Amerikaanse eik (nummer 268)

De projectinvloed is bij de Amerikaanse eik (nummer 268) als aanzienlijk beoordeeld. Bij deze boom zal bij het voorgenomen plan tussen 20 en 30 procent van het kroonvolume gesnoeid moeten worden. De boom zal hierdoor 1 klasse in conditie achteruitgaan, maar behoudt een redelijke kroonvorm en heeft mogelijkheden tot herstel.

Beuk (nummer 253) en linde (nummer 304)

Ten slotte geldt voor de beuk met nummer 253 en de linde met nummer 304 een beperkte projectinvloed. De verwachting is dat bij deze bomen kroonschade ontstaat. Deze bomen moeten waarschijnlijk gesnoeid worden met een verlies van minder dan 20 procent kroonvolume. Dit kan beschouwd worden als een reguliere snoeiingreep. De snoeiingreep bij deze bomen is in de huidige situatie mogelijk anders beoordeeld dan bij de eerste opname uit 2019.

In *bijlage C* (foto-overzicht) zijn de te snoeien bomen terug te vinden met de voorgenomen snoeilijnen zoals besproken in het veld.

In de kolom 'Knelpunt(en)' op het registratieformulier in *bijlage B* is beschreven welke knelpunten bij welke boom van toepassing zijn.

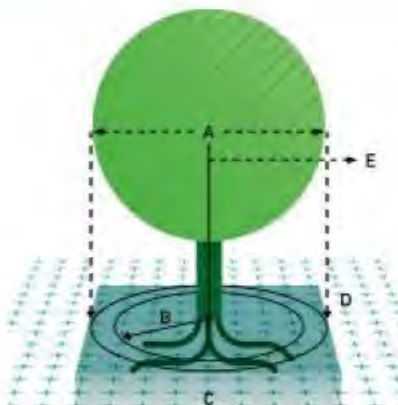
Hieronder wordt de stabiliteitskluit nader toegelicht.

Stabiliteitskluit

Graafwerkzaamheden bij een boom kunnen leiden tot schade aan het wortelgestel. Bij schade aan de dikkere wortels kan de boom te kampen krijgen met een (aanzienlijke) conditievermindering. Bovendien vormen (grote) verwondingen aan het wortelgestel een potentiële invalspoort voor houtrotveroorzakende schimmels. Hierdoor kunnen op termijn de stabiliteit en breukveiligheid van de boom in gevaar komen.

Verder kan bij graafwerkzaamheden schade ontstaan aan de zogenoemde stabiliteitskluit van een boom. Het betreft hier het deel van het wortelgestel dat ongeschonden dient te blijven om de stabiliteit van de boom te kunnen waarborgen. Voor het bepalen van de omvang van de stabiliteitskluit wordt gebruik gemaakt van normwaarden. Deze waarden zijn weergegeven in de *volgende* tabel.

Stamdiameter (in cm, op 130 cm boven maaiveld)	Straal stabiliteitskluit (B minimale graafafstand*) (in cm)
20	125
40	150
60	175
80	225
100	250
150	350



MAATVOERINGEN:

A. Kroonbreedte (m)

B. Obstakelvrije zone ondergronds (m)
= minimale graafafstand *

C. Doorwortelbare ruimte (m² en m²)

D. Kroonprojectie (m²)

E. Obstakelvrije zone bovengronds (m)

**De normen voor de afmeting van de stabiliteitskluit (B minimale graafafstand) zijn richtwaarden en kunnen niet altijd exact worden toegepast.*

Vanwege een lichte scheefstand met een afwijkende, eenzijdige kroonopbouw en verhoogde kans op windvang is de norm voor de zomereik met nummer 264 bijgesteld.



Het vaststellen van de stabiliteitskluit is overigens altijd een momentopname. Wij hebben beoordeeld dat het afwijken van bovengenoemde richtwaarden voor de overige bomen niet nodig is.

Voor verdere uitleg over overige risico's rondom het werken bij bomen zoals bodemverdichting, ophoging, schade aan de stamvoet, stam en/of kroon verwijzen wij naar de BEA rapportage uit 2019.

CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van de onderzoeksresultaten volgen *hieronder* de conclusie en het advies. Bij het vaststellen van de percentages van de hoeveelheid verlies van kroonvolume is het algemene uitgangspunt de toekomstige gevellijn plus 1,5 meter werkruimte.

In *bijlage C* zijn foto's van de te snoeien bomen terug te vinden met de voorgenomen snoeilijnen zoals besproken bij het veldwerk op locatie.

Voor alle onderzoeksbomen geldt een toekomstverwachting van ten minste 15 jaar.

De zomereik met nummer 263 is onhoudbaar als de bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd zoals voorgenomen. De werkzaamheden op de voorgenomen plaats zorgen voor een compleet verlies van de groeiplaats.

Voor de linde met nummer 267 geldt een aanzienlijke tot onhoudbare projectinvloed. Bij deze boom dient de boomkroon eenzijdig met meer dan 50 procent kroonvolume verminderd te worden. Deze linde zal hierdoor conditioneel achteruitgaan, zal zijn kroonvorm niet kunnen herstellen en is hierdoor niet duurzaam te behouden.

Voor deze linde wordt bij 'Advies' een passend advies gegeven waardoor behoud mogelijk is.

Voor de zomereik met nummer 264 is de planvorming deels aangepast waardoor de boom niet meer onhoudbaar is bij uitvoering van de werkzaamheden zoals voorgenomen, wel wordt een aanzienlijke projectinvloed verwacht. Bij de aangepaste planvorming zorgt een opeenstapeling van nadelige effecten bij de eik voor de aanzienlijke projectinvloed. Effecten bestaan uit gedeeltelijk verlies van de groeiplaats met 10 tot 20 procent en uit te voeren snoeiwerkzaamheden met minimaal 5 procent verlies van kroonvolume.

Bij de Amerikaanse eik met nummer 268 zal tussen de 20 en 30 procent van het kroonvolume weg gesnoeid moeten worden. Deze boom behoudt hierbij een redelijke kroonvorm, zal een tijdelijke achteruitgang van de conditie vertonen, maar de boom behoudt mogelijkheden tot herstel.

De verwachting is dat bij de gewone beuk met nummer 253 en de gewone linde met nummer 304 kroonschade ontstaat. Deze bomen moeten gesnoeid worden, de snoeiingreep kan uitgevoerd worden met een verlies van minder dan 20 procent kroonvolume. Dit kan worden beschouwd als een reguliere snoeiingreep.

ADVIES

Gezien de huidige conditie en toekomstverwachting van de bomen in relatie tot de vastgestelde projectinvloed, adviseren wij om te overwegen de locatie van de te realiseren bebouwing aan te passen. Door de locatie van het gebouw naar de oostkant te schuiven, zullen voor een aantal bomen de negatieve effecten sterk verminderen. Indien op de rand van de kroonprojectie van bomen gebouwd wordt, zijn deze mogelijk te behouden.

Voor de gewone linde met nummer 267 is het aanpassen van de snoeiafstand tot een halve meter buiten de voorgenomen gevellijn mogelijk al voldoende om genoeg verschil te maken. Hierdoor gaat het te snoeien percentage omlaag naar 30 tot 40 procent. Een linde met een voldoende conditie kan deze snoei verdragen en zal op langere termijn zijn kroonvorm herstellen.

Voor de zomereik met nummer 264 is het raadzaam om de boom voor het uitvoeren van de bouwwerkzaamheden te snoeien. Naast de noodzakelijke snoei van 5 procent kroonvolume voor het uitvoeren van de bouwwerkzaamheden, raden wij aan de eik ook in de hoogte in te nemen. Dit met een maximaal snoeipercantage van 10 procent. Hierdoor ontstaat meer lichtintrede in de binnenkroon van de eik, de boom zal hierop reageren door (water)lot aan te maken.

Na het verwijderen van de tijdelijke bebouwing kan de kroonvorm opnieuw verlaagd worden met 10 tot 15 procent snoei (indien de boom nog een voldoende conditie heeft en minimaal 5 jaar na de noodzakelijke snoeiacties). De eik zal weer opnieuw gaan reageren op deze snoei met nieuw lot en de boom zal zijn kroonvorm gaan aanpassen aan de nieuwe situatie.

Bij de graafwerkzaamheden rondom de groeiplaats is het noodzakelijk zorgvuldig te werken en bij het ingraven van een deel van een funderingsbalk binnen de stabiliteitskluit is het noodzakelijk dit handmatig uit te voeren en onder toezicht. Wortels dikker dan 5 cm dienen in principe behouden te blijven. In overleg met de boomtechnische toezichthouder kan ter plekke worden bekeken of een wortel netjes haaks kan worden afgezet.

Ter compensatie voor het verlies van een deel van de groeiplaats en voor behoud en mogelijke verbetering van de conditie van de zomereik met nummer 264, (en waar mogelijk overige/andere bomen) raden wij aan de groeiplaats van de boom te verbeteren. En te zorgen voor een structurele beschikbaarheid van minimaal 66 m³ doorwortelbare ruimte (bodem) van goede kwaliteit rondom de boom (zie *nevenstaande* ontwerpuitgangspunten voor een boom van de eerste grootte met een omlooptijd van minimaal 80 jaar).

Een groeiplaats van goede kwaliteit is te bereiken door eventueel aanwezige halfverharding binnen de groeiplaats te vervangen door een humeuze grond (minimaal 8 procent organische stof) en te zorgen voor een ongeveer 5 cm dikke mulchlaag over de oppervlakte van de groeiplaats. Richt de groeiplaats in met beplanting die in staat is om gevallen organisch materiaal zoals bladeren goed vast te houden. Hiermee worden de mulchlaag, het bodemleven en bodemprocessen op niveau gehouden. Verder wordt de groeiplaats hierdoor beschermd tegen verdichting.

De beschreven *bovenstaande* werkwijze en inrichting zijn ook voor andere bomen een goed uitgangspunt.

Ontwerp uitgangspunten ?

(Ambitie)niveau

Omloop

Groeiplaatsberekening

Uitgangspunten op basis van ingevoerde keuze opties (zie ook tabblad 'Specificaties').

Doorwortelbare ruimte (C)	66.7 m ³
Doorwortelbare diepte	1.2 m -m.v.
Grondvlak (C)	55.6 m ²
Voorbeeld afmeting groeiplaats (l x b x d)	7.5 x 7.5 x 1.2 m
Minimale breedte groeiplaats ter hoogte van standplaats boom	5.8 m
(Open)boomspiegel	2.9 x 2.9 m
Kroonbreedte (A)	25 m
Kroonprojectie (D)	491 m ²
Plantafstand	25 m
Bovengronds obstakelvrij (E)	15 m
Ondergronds obstakelvrij (B)	2.9
= minimale graafafstand	

Algemeen

In *bijlage D* worden algemene richtlijnen geven voor het werken rondom bomen.

- Het is van belang dat op alle locaties op het terrein waar door zwaar (bouw)verkeer verdichting van groeiplaatsen van bomen kan optreden, stalen rijplaten worden gelegd.
- Om stamschade te voorkomen, raden wij aan aanvullende stambescherming te laten aanbrengen.
- Wij stellen voor om locaties waar geen zwaar bouwverkeer komt, maar waar wel bomen staan nabij bouwwerkzaamheden, af te zetten met hekwerk. Dit voorkomt dat bijvoorbeeld tijdelijk zware bouwmaterialen op groeiplaatsen van bomen worden gestald.
- De onderdelen van de funderingsconstructies dienen buiten de afmetingen van de stabiliteitskluit te worden geplaatst, dan wel te worden geplaatst met inachtneming en behoud van gestelwortels. Hierbij is het van belang rekening te houden met de secundaire groei (diameter) van gestelwortels.
- Om in voldoende doorrijhoogte te voorzien voor het bouwverkeer, zal het exacte traject dienen te worden nagelopen en zullen snoeiingrepen professioneel dienen te worden verricht om kroonschade te voorkomen. Waar mogelijk raden wij aan te kiezen voor omleiding van bouwverkeer, boven het aanbrengen van snoeiwonden met een forse diameter (richtlijn: vermijd snoeiwonden groter dan 10 cm).
- Uitvoeren van snoeiwerkzaamheden en graafwerkzaamheden (waaronder het aanpassen van groeiplaatsen, beplanting en tuininrichting) binnen kroonprojecties dienen onder toezicht (boomtechnisch toezichthouder ETW/ETT niveau of gelijkwaardig) uitgevoerd te worden.

Tijdelijke bebouwing, containers en bouwverkeer

- Van de beuk (nummer 253), de linden (nummers 267 en 304), de Amerikaanse eik (nummer 268) en 1 zomereik (nummer 264) zullen gesteltakken moeten worden ingenomen om ruimte te bieden aan passerend bouwverkeer, bouwcontainers en tijdelijke bebouwing. Wij raden aan het wegnemen van gesteltakken met een diameter van meer dan 10 centimeter tot een minimum te beperken. Waar mogelijk en noodzakelijk raden wij aan gesteltakken zo ver mogelijk van de stam in te nemen, in plaats van aan de stam. Dit vermindert de diameter van snoeiwonden, die hierdoor eerder door de boom worden overgroeid. Hiernaast dient het snoeipercentage zo veel mogelijk beperkt te worden.
- Het dient te worden voorkomen dat stalen rijplaten direct op gestelwortels rusten of tegen wortelaanzetten aan liggen, aangezien dat grote druk geeft en daardoor schade oplevert.
- Wortelaanzetten en gestelwortels dienen aanvullend te worden beschermd met afzettingen (paaltjes) opdat deze niet worden belast.
- Ook voor de tijdelijke bebouwing willen wij voorstellen (deels) het regenwater actief naar de huidige groeiplaats van boom 264 te leiden om verdroging te voorkomen.

Voor een nadere toelichting of vragen over deze rapportage, maatregelen of in te zetten toezicht kunt u altijd contact opnemen met Bomenwacht Nederland.

BIJLAGEN

BIJLAGE A

Overzichtstekening

BIJLAGE B

Registratieformulier

BIJLAGE C

Foto-overzicht

BIJLAGE D

Handboek Bomen 2018
H2 Werken rond bomen

HEEFT U VRAGEN?

✉ INFO@BOMENWACHT.NL

☎ (085) 822 80 10

Bomenwacht Nederland

Van Rietlaan 33
3461 HW Linschoten

BIJLAGE A OVERZICHTSTEKENING

Project : Catshuis, Den Haag
Datum : 15 en 29 oktober 2020



Onderzoeksbomen met boomnummers

Boomnummer opdrachtgever (VTA)	Boomsoort	Boomtype
304	Tilia x europaea	Niet vrij uitgroeende boom
268	Quercus rubra	Niet vrij uitgroeende boom
267	Tilia x europaea	Niet vrij uitgroeende boom
263	Quercus robur	Niet vrij uitgroeende boom
264	Quercus robur	Niet vrij uitgroeende boom
253	Fagus sylvatica	Niet vrij uitgroeende boom

Standplaats	Stamdiameter exact (cm)	Stamdiameter-klasse (cm)	Kroondiameter-klasse (m)	Boomhoogte-klasse (m)
Heesterbeplanting	63	50-100	10-15	18-24
Halfverharding	42	30-50	10-15	18-24
Halfverharding	53	50-100	10-15	18-24
Gazon	61	50-100	10-15	18-24
Heesterbeplanting	67	50-100	10-15	18-24
Halfverharding	55	50-100	10-15	18-24

[illegible]

Opmerking veiligheid	Prognose projectinvloed	Opmerking onderhoud en overig	Knelpunt(en)
Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing	Kroonschade
Niet van toepassing	Aanzienlijk	Niet van toepassing	Kroonschade
Niet van toepassing	Onhoudbaar - Aanzienlijk	Niet van toepassing	Kroonschade
Niet van toepassing	Onhoudbaar	Niet van toepassing	Verlies gehele groeiplaats
Niet van toepassing	Aanzienlijk	Niet van toepassing	Verlies groeiplaats (kwantiteit); Kroonschade
Niet van toepassing	Beperkt	Niet van toepassing	Kroonschade

Notitie adviseur

Snoeipercantage bij 1,5 meter buiten voorgenomen gevellijn: 10-15 %

Snoeipercantage bij 1,5 meter buiten voorgenomen gevellijn: > 20-30 % op gevellijn 5 %

Snoeipercantage bij 1,5 meter buiten voorgenomen gevellijn: 60 % op gevellijn 20-30%

Boom staat op 3,5 meter afstand van de voorgenomen in te graven fundering. Graaf- en funderingswerkzaamheden vinden plaats buiten de (aangepaste) stabiliteitskruit. Verlies van kwalitatieve groeiplaats wordt ingeschat op 10 - 20%. De boom heeft een eenzijdige kroon en komt (uiteindelijk) vrij te staan door het wegvallen van omringende bomen, hierdoor ontstaat (mogelijk) een stabiliteitsprobleem; ingeschatte hoeveelheid kroonschade op 1,5 meter uit gevellijn 5 %.

Snoeipercantage 1,5 meter buiten voorgenomen gevellijn 15-20% snoeipercantage op gevellijn 5 %

Minimale straal stabiliteitskluit (m)	Besluit
> 2,25	(Voorlopig) handhaven
> 1,75	(Voorlopig) handhaven
> 1,75	Vellen (boom verwijderen)
> 2,25	Vellen (boom verwijderen)
> 2,25 voor standaard kluit, correctie wegens eenzijdige kroon richting het zuiden naar 3,5 meter aan de noordzijde (tevens trekzijde).	(Voorlopig) handhaven
> 1,75	

[illegible]

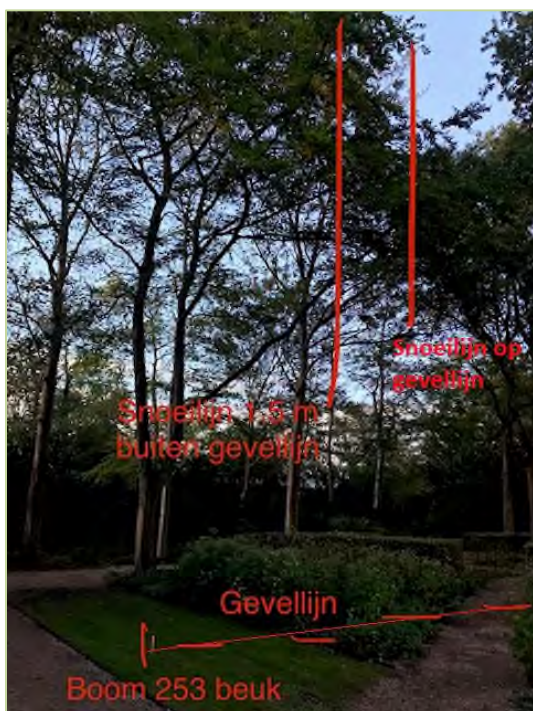
BIJLAGE C FOTO-OVERZICHT

Project : Catshuis, Den Haag
Datum : 15 en 29 oktober 2020

De daadwerkelijke snoeilijn is in het veld te bepalen tussen de gevellijn en de uiterste snoeilijn op 1,5 meter uit de gevellijn.



Overzicht van de zomereiken met nummers 263 (links) en 264 (rechts).



Boom 253 (beuk) met de gevellijn en snoeilijnen.



Boom 267 (linde) met gevellijn en snoeilijnen.



Boom 268 (Amerikaanse eik) met gevel en snoeilijnen.



Boom 304 (linde) met gevellijn en snoeilijnen.



HOOFDSTUK 2

WERKEN ROND BOMEN

WERKEN ROND BOMEN

Het aan de hand van een 'Goedgekeurd Werkplan' boomtechnisch verantwoord uitvoeren van (bouw)werkzaamheden rond bomen.

De uitvoering van werkzaamheden rond bomen moet zodanig plaatsvinden dat er sprake is van een verantwoorde inpassing van de te handhaven bomen. Deze werkzaamheden mogen nooit leiden tot een bedreiging van de beoogde duurzame instandhouding van de te handhaven bomen.

Het werken rond bomen (H2) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen
- afgestemd op een verantwoorde duurzame inpassing van te handhaven bomen
- gebaseerd op gerichte randvoorwaarden en beschermingsmaatregelen voor de te handhaven bomen
- uitgevoerd aan de hand van een 'Goedgekeurd Werkplan'.
 - werkplan ten minste voorzien van werktekening en toelichting
 - werkplan waar nodig voorzien van technische (detail)werktekeningen
 - werkplan opgesteld op basis van of afgeleid van een vooronderzoek van de bestaande bomen (BEA)
- indien niet ter beschikking gesteld, inclusief vooronderzoek bestaande bomen: BEA (Bomen Effect Analyse)
- werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn zonder toestemming niet toegestaan!

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- optioneel: bestaande bomen landmeetkundig ingemeten (art. 2.9a)
-

Uitvraagrelevante specificaties:

- formuleren van de uitvraag
- verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen
- voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert
- voorschrijven van specifieke uitgangspunten en randvoorwaarden
- beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:
 - vooronderzoek bestaande bomen (BEA) en groei- en standplaats (indien beschikbaar)
 - projecttekening(en), bestaande en nieuwe situatie (indien beschikbaar)
 - overzicht bestaande bomen en beschikbare data (indien beschikbaar)
 - overzicht, te handhaven bomen (indien beschikbaar)

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:

- (optioneel) voorschrijven (bestaande) bomen landmeetkundig inmeten (art. 2.9a)
- Indien BEA niet beschikbaar (gesteld) dan benadrukken in uitvraag dat opstellen BEA standaard onderdeel is van de de uitvraag

H2 | EISEN WERKEN ROND BOMEN

2.1 Werken rond bomen: het uitvoeren van (bouw)werkzaamheden (in de ruimste zin van het woord) in de (directe) omgeving van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het werken rond bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het werken rond bomen volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

2.2 De uitvoering van Werken rond bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 2 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

De werkzaamheden moeten zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. top laagverslapping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

2.3 De uitvoering van werkzaamheden rond bomen moet zodanig plaatsvinden dat er sprake is van het waarborgen van een verantwoorde inpassing van te handhaven bomen en mag nooit leiden tot beschadigingen of een bedreiging van de 'beoogde' (duurzame) instandhouding van een te handhaven boom. Onder duurzame instandhouding wordt verstaan: de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom als ook de kwaliteit, functie of bijzonder boomwaarde mogen niet door de werkzaamheden worden bedreigd.

2.4 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema aangevuld met een gedetailleerd 'Goedgekeurd Werkplan' (hierna te noemen 'Werkplan'). Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Werkplan.

Werkplan: het Werkplan vermeldt onder andere gedetailleerd per boom: wanneer, op welke wijze, volgens welke (uitgewerkte) randvoorwaarden, met welk materieel en met welke hulpmiddelen werkzaamheden (moeten) worden uitgevoerd.

2.5 Alle benodigde randvoorwaarden (zie art. 2.18 e.v.) voor, tijdens en indien relevant na de werkzaamheden, voor het waarborgen van een verantwoorde inpassing van de te handhaven bomen moeten nader worden uitgewerkt in het Werkplan (art. 2.8). Het Werkplan omschrijft tevens belangrijke start-, stop- en contactmomenten met betrekking tot de, voor de bomen, kritische werkzaamheden en geeft een overzicht van de binnen het project betrokken contactpersonen en hun contactgegevens, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1.3.

Als algemene regel geldt: zonder een (door de opdrachtgever of directie) 'Goedgekeurd Werkplan' mogen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzones niet plaatsvinden!

2.6 (Voor)onderzoek 'Bestaande bomen': voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven en indien niet bij de uitvraag ter beschikking gesteld, maakt een goedgekeurde BEA (Bomen Effect Analyse) als vooronderzoek integraal deel uit van het Werkplan.

BEA (BESTAANDE BOMEN)

Om inzicht te krijgen in en een betere waarborg te stellen voor de verantwoorde uitvoering van (bouw)werkzaamheden rond bomen, moeten de randvoorwaarden voor het Werkplan (art. 2.8) opgesteld of afgeleid worden op grond van een vooronderzoek middels een zogenoemde Bomen Effect Analyse (BEA).

Voor het opstellen van de BEA gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA).

***Toelichting BEA:** een BEA geeft een overzicht van de binnen een project aanwezige bomen (nulmeting), de geplande (bouw) werkzaamheden en de gevolgen die de werkzaamheden hebben voor de binnen de reikwijdte van het project (c.q. werkzaamheden) aanwezige bomen. De BEA brengt risico's en knelpunten in beeld en geeft een overzicht van de voor de te handhaven bomen benodigde (beschermende) maatregelen en randvoorwaarden.*

2.7 Het Werkplan (art. 2.4) moet ten minste bestaan uit een (digitale) werktekening van het werkterrein (bovenaanzicht) en een bij het Werkplan behorende toelichting (motivering). Het Werkplan moet zijn opgesteld op basis van een goedgekeurde BEA (art. 2.6).

2.8 In de toelichting (motivering) van het Werkplan moeten minimaal onderstaande gegevens, juist zijn opgenomen en eenduidig (ter goedkeuring art. 2.4) zijn uitgewerkt.

WERKPLAN (TOELICHTING)

A. Algemene projectgegevens:

- Projectnaam (projectkenmerk)
- Opdrachtgever en opdrachtnemer (rechtspersoon) en contactgegevens
- Projectlocatie en plaats
- Beknopte omschrijving en aanleiding van het project
- Projectstatus

B. Werktekeningen: (weergave op schaal en juist gepositioneerd)

- Werkterrein van project (topografische ondergrond met omvang en grenzen van werkterrein)
- Bomen binnen het project voorzien van uniek boomnummer (art. 2.9 en 2.13)
- Bestaande inrichting werkterrein (actueel), inclusief relevante ondergrondse infrastructuur o.a. kabels en leidingen
- Inrichting werkterrein tijdens projectfase (opslag, transport, tijdelijke infrastructuur, werkketen etc.)
- Geplande toekomstige inrichting werkterrein volgens projectplan (nieuwbouw, infrastructuur etc.)
- Weergave beoogde (project)werkzaamheden (indien van toepassing onderverdeeld in verschillende planfasen)
- Aanvullende (detail)tekeningen (art. 2.10) voor werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16)

C. Registratiekenmerken bomen: (volgens eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen)

- Boomnummer (Boom-ID) herleidbaar op werktekening (art. 2.9)
- Boomsoort: wetenschappelijke naam en Nederlandse naam (volgens: Naamlijst Houtige Gewassen)
- Specifiek benoemde beleidsstatus (art. 2.12)
- Boomtype, actuele boomhoogteklasse, stamdiameterklasse en kroondiameterklasse
- Conditie en toekomstverwachting (zie ook art. 2.3)
- Bestaande schades en overige 'noemenswaardigheden' (waaronder afwijkingen, ziekten en aantastingen)

D. Overige kenmerken bomen: (binnen kwetsbare boomzone = kroonprojectie +1,5 m)

- Type maaiveld en het actuele en toekomstige gebruik van het maaiveld
- Benodigde en beschikbare vrije doorgang en benodigde obstakelvrije zone(s)
- Indien relevant voor het werk:
 - Ondergrondse en bovengrondse obstakels
 - Bodemsamenstelling (zand, klei, veen etc.) en bodemgeschiktheid (groeiplaats)
 - Actuele en toekomstige waterhuishouding (hangwater- | grondwater- | contactprofiel en GWST | GHVG in cm -m.v.)

E. Maatregelen en randvoorwaarden te handhaven bomen

- Vermelding en motivering: 'te handhaven', 'te vellen', 'te verplanten' of 'nieuwe aanplant'
- Weergave bomenbalans (art. 2.11)
- Uitwerking eisen, randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen 'te handhaven bomen' (art. 2.5 en 2.18)
- Start-, stop- en contactmomenten (art. 2.5)

F. Bijlage: BEA-rapportage (art. 2.6)

2.9 Alle bomen binnen het werkterrein moeten op schaal en juist gepositioneerd en voorzien van een herleidbaar en binnen het werkplan uniek boomnummer op de werktekening (bovenaanzicht) zijn weergegeven (art. 2.13). Bomen die buiten het werkterrein staan maar met de kroonprojectie of wortels binnen het werkterrein reiken, worden beschouwd als bomen die binnen (de invloedssfeer van) het werkterrein staan.

Indien er binnen de beoogde werkzaamheden sprake is van een (tijdelijke) verlaging of verhoging van de grondwaterstand (art. 2.41 t/m 2.45) dan vallen mogelijk ook bomen buiten het directe werkterrein binnen de invloedssfeer van het werk. Een nadere inventarisatie van de werkelijke invloedssfeer en de daarbinnen betrokken bomen is dan noodzakelijk (art. 2.6).

Afgestorven ('dode') bomen en bomen met ernstige afwijkingen of bomen met een toekomstverwachting van < 15 jaar moeten (vooraf) gemeld worden, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 4.1.

2.9a Optioneel, indien specifiek voorgeschreven, moeten bestaande bomen binnen de werktekening landmeetkundig worden ingemeten.

2.10 Indien voor de te handhaven bomen relevant (bijvoorbeeld wanneer kritische werkzaamheden moeten plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone, art. 2.15 en art. 2.16) moeten (ter verduidelijking) aanvullend in het Werkplan technische (detail)werktekeningen worden opgenomen.

Deze technische (detail)werktekeningen (alsook dwarsprofielen) moeten (op schaal) zijn voorzien van de juiste positionering van de boom (incl. omvang van de kwetsbare boomzone). Tevens voorzien van maatvoeringen en een overzicht en toelichting van beoogde werkzaamheden en dienen als 'engineeringstekening' op basis waarvan het feitelijk uitvoeringsplan kan worden berekend en gerealiseerd. Deze technische (detail)werktekeningen omvatten aanvullend ten minste één of meerdere 'dwarsprofielen' waarin de boom en de opbouw van de groei- en standplaatsen en het raakvlak van de beoogde werkzaamheden in detail zijn weergegeven.

2.11 Van bestaande bomen moet expliciet zowel op de werktekening als binnen de toelichting worden weergegeven of ze binnen het Werkplan wel of niet gehandhaafd blijven (keuzeopties: 'handhaven', 'vellen' of 'verplanten'). Indien binnen het Werkplan sprake is van nieuw aan te planten bomen moeten deze als zodanig als 'nieuwe aanplant' op de werktekening worden aangeduid en in de toelichting worden vermeld.

Bomenbalans: In het Werkplan moet een 'bomenbalans' worden opgenomen waarin wordt aangegeven hoeveel bomen er volgens het beoogde werkplan worden aangeplant, gehandhaafd blijven, worden verplant of zullen (moeten) worden geveld. Voor de te handhaven bomen moet tevens worden vermeld bij hoeveel bomen specifieke maatregelen tot behoud nodig zijn.

BOMENBALANS

- Totaal aan bomen binnen het werkplan
- Aantal 'te handhaven bomen' (zonder specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te handhaven bomen' (met specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te vellen bomen'
- Aantal 'te verplanten bomen'
- Aantal 'nieuwe aanplant bomen'

2.12 Indien bomen of bomengroepen een specifiek benoemde (beleids)status hebben of krijgen moet dit zowel op de werktekening als binnen de toelichting worden vermeld. Bomen met een specifiek benoemde beleidsstatus (beleidsstatus I of II) hebben een bijzondere meerwaarde. Als uitgangspunt voor bomen met een specifieke status geldt (voor zover niet anders is voorgeschreven) 'Plan wijkt voor boom'.

Beleidsstatus: voor de indeling van de beleidsstatus zie Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA) | art. 16.18.

2.13 Op de werktekening (bovenaanzicht) moeten *alle* bomen als volgt worden aangeduid:

WERKTEKENING (BOVENAANZICHT)

- Op schaal en juist gepositioneerd (art. 2.9)
- Markering hart van de stamvoet (middels stip met herleidbaar 'uniek' boomnummer-ID, art. 2.9)
- Markering actuele kroonomvang c.q. kroonprojectie (middels doorgetrokken lijn)
- Vermelding per boom(groep): '*handhaven*', '*handhaven met maatregel*', '*verplanten*', '*vellen*' of '*nieuwe aanplant*' (art. 2.11)
- Vermelding (indien van toepassing) specifiek benoemde beleidsstatus (art. 2.12)

2.14 Werktekeningen dienen, naast de weergave van de bomen (art. 2.13), ook de juiste positionering en omvang weer te geven van relevante boven- en ondergrondse infrastructuur, obstakels en objecten alsmede bouw- en sloopwerken zoals gevels, funderingen, openbare verlichting, kabel- en leidingtracés, huisaansluitingen, riolen et cetera.

Om de verschillende markeringen zichtbaar te maken en overzichtelijk te houden, moet indien aan de orde de kaart-schaal worden aangepast en moeten voor zover nodig verschillende (digitale) kaartlagen worden aangemaakt.

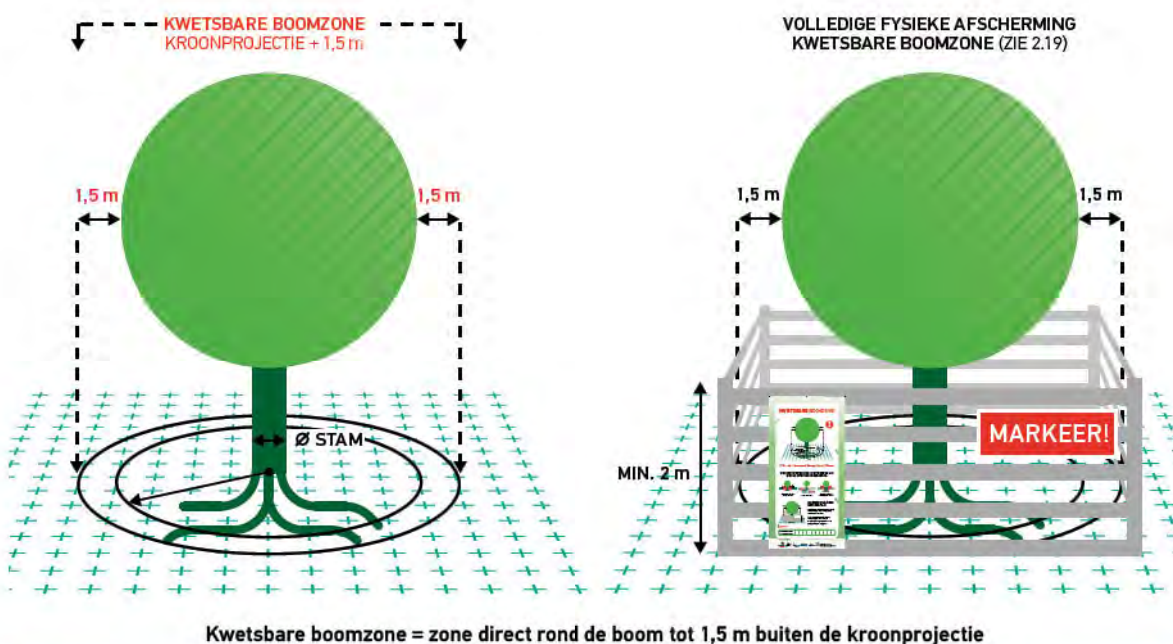
Alle werktekeningen moeten op schaal zijn getekend en ten minste (per kaartlaag) zijn voorzien van project-naam of code, een herleidbaar tekeningnummer, de naam van de tekenaar, geografische noordpijl, dagtekening, de actuele status en een legenda met verwijzing naar bijbehorende toelichting in het Werkplan.

2.15 Werkzaamheden die binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) worden uitgevoerd moeten op een aparte detailkaart worden weergegeven en indien relevant (ter verduidelijking) worden voorzien van een aanvullende dwarsdoorsnede (detailwerktekening art. 2.10).

2.16 Kwetsbare boomzone: rond elke boom bevindt zich een boven- en ondergrondse, doorgaans in het veld niet direct zichtbare, kwetsbare boomzone (de 'projectie' van de kroon en het wortelpakket). Op basis van gericht vooronderzoek (art. 2.6) kan een beter inzicht verkregen worden in de feitelijk omvang van de 'kwetsbare boomzone'. De omvang en situering van deze kwetsbare boomzone is standaard gedefinieerd als (zie figuur 2.16): Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 m.

KWETSBARE BOOMZONE = KROONPROJECTIE + 1,5 M

Voor de uitvoering van werkzaamheden alsmede de (tijdelijke) opslag van materialen en het transport of parkeren van voertuigen binnen de kwetsbare boomzone is altijd expliciete toestemming nodig (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.3).



FIGUUR 2.16 Kwetsbare boomzone | Handboek Bomen 2018

2.17 Binnen de kwetsbare boomzone zijn werkzaamheden (alsmede de opslag van materiaal en materieel) alleen toegestaan met toestemming via een 'Goedgekeurd Werkplan' (art. 2.5). Binnen de gehele kwetsbare boomzone art. 2.16 gelden als uitgangspunt de algemene verboden zoals weergegeven in overzicht 2.17.

ALGEMENE VERBODEN 'KWETSBARE BOOMZONE'

werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone uitsluitend toegestaan met 'Goedgekeurd Werkplan'

- Geen beschadiging van wortels, stam(voet), kroon en/of groeiplaats van de boom
- Geen vel- of snoeiwerkzaamheden
- Geen materiaal of materieel aanbinden of stallen aan, op of tegen kroon, stam en wortels
- Geen (tijdelijke) opslag van materiaal of materieel, parkeren of transport
- Geen open vuur, geen hete of koude luchtstromen of uitlaatgassen
- Geen infiltratie van 'bodenvreemde' gassen of vloeistoffen
- Geen infiltratie van (afvoer)water, bronboring of wijzigingen in de grondwaterstand
- Geen graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen
- Geen plaatsing van kunstwerken, (reclame)bebordingen etc.
- Geen ophogingen of omvorming van het maaiveld
- Geen bouw, aanleg of voorzieningen binnen de obstakelvrije boomzone(s)

2.17 Overzicht: Algemene verboden binnen 'Kwetsbare boomzone' | Handboek Bomen 2018

H2 | INDELING RANDVOORWAARDEN

2.18 De in dit hoofdstuk opgenomen randvoorwaarden zijn onderverdeeld volgens de indeling van overzicht 2.18 en weergegeven op hoofdpunten. Indien er werkzaamheden of activiteiten binnen de 'Kwetsbare boomzone art. 2.16' (moeten) plaatsvinden, moeten de benodigde randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen steeds per boom of bomengroep op basis van deze randvoorwaarden in het Werkplan nader worden gemotiveerd en uitgewerkt (art. 2.5, 2.6 en 2.15).

RANDVOORWAARDEN (INDELING)

• Fysieke afscherming (boombescherming)	(art. 2.19 t/m 2.27)
• Vel- en snoeiwerkzaamheden en aanbinden materialen	(art. 2.28 t/m 2.30)
• Opslag, parkeren en transport	(art. 2.31 t/m 2.35)
• Infiltratie en lozen van gassen en/of vloeistoffen	(art. 2.36 t/m 2.40)
• Bronbemaling en veranderingen van de grondwaterstand	(art. 2.41 t/m 2.45)
• Graafwerkzaamheden en andere bodembewerkingen	(art. 2.46 t/m 2.51)
• Ophogingen en omvorming maaiveld	(art. 2.52 t/m 2.59)

2.18 Overzicht: Onderverdeling randvoorwaarden werken rond bomen | Handboek Bomen 2018

Een 'Goedgekeurd Werkplan' ontslaat de opdrachtnemer nooit van zijn verplichting om (in overleg) andere en aanvullende maatregelen te treffen indien deze voor een goede bescherming van de bomen (alsnog) nodig blijken.

Indien de gestelde randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen in het 'Goedgekeurd Werkplan' niet afdoende blijken voor een verantwoorde handhaving van een te handhaven boom, moet dit door de opdrachtnemer (aannemer) direct (en aansluitend schriftelijk ten minste binnen 24 uur) gemeld worden. De (bouw) werkzaamheden en/of de randvoorwaarden kunnen dan in overleg tijdig worden aangepast of aangevuld. Werkzaamheden die de duurzame instandhouding van een te handhaven boom in gevaar brengen dienen (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) te worden onderbroken.

Het niet of onvoldoende naleven van randvoorwaarden kan grote (vaak onomkeerbare) schade aan de boom en zijn groeiplaats veroorzaken en daarmee de duurzame instandhouding (art. 2.3) van de betreffende boom in gevaar brengen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.

Bomenposters: om te attenderen op de 'Kwetsbare boomzones' en de verplichting van een 'Goedgekeurd Werkplan', zijn de bomenposters **WERKEN ROND BOMEN** ontwikkeld. Deze bomenposters dienen bij alle bij het werk betrokken partijen bekend te zijn en moeten zichtbaar op het werk zijn aangebracht (Bomenposter: H2 | Werken rond bomen | Bijlage 1 en 2).

H2 | RANDVOORWAARDEN FYSIEKE AFSCHERMING (BOOMBESCHERMING)

2.19 Fysieke afscherming (boombescherming): rond de gehele kwetsbare boomzone (art. 2.16) van elke te handhaven boom (of bomengroep) binnen de reikwijdte van het Werkplan dient, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, een volledige (fysieke) afscherming geplaatst te worden. Dit op zodanige wijze dat deze afscherming de kwetsbare boomzone (boom en groeiplaats) volledig rondom en ononderbroken afschermt (art. 2.23).

2.20 Indien het plaatsen van een volledige fysieke afscherming niet mogelijk is, moet (met motivering en toestemming in het Werkplan) ten minste een 'beperkte' of 'minimale' afscherming geplaatst worden (overzicht 2.20). Voor elke afscherming geldt dat deze de boom steeds volledig rondom en ononderbroken afschermt (art. 2.23) en gelden onderstaande maatvoeringseisen:

FYSIEKE AFSCHERMINGEN

A. Volledige afscherming (art. 2.19): de volledige kwetsbare boomzone (figuur 2.16) wordt fysiek afgeschermd

B. Beperkte afscherming (art. 2.21): ten minste de obstakelvrije zone ondergronds + 0,5 m wordt fysiek afgeschermd (art. 2.50)

C. Minimale afscherming (art. 2.22): ten minste de stam en stamvoet + wortelaanlopen zijn fysiek afgeschermd

2.20 Overzicht: Indeling fysieke afscherming | werken rond bomen | Handboek Bomen 2018

2.21 Bij een 'beperkte' of 'minimale' afscherming is slechts een (klein) deel van de kwetsbare boomzone fysiek afgeschermd. Hierdoor gelden er voor werkzaamheden binnen de resterende, niet-afgeschermdde kwetsbare boomzone nog steeds aanvullende randvoorwaarden (uitwerking en toelichting in Werkplan).

2.22 Een 'minimale' afscherming beschermt ten minste de stam en stamvoet plus de bovengrondse wortelaanzetten en (aan het maaiveld) zichtbare wortelaanlopen.

Indien een 'minimale' afscherming direct rond de stam van de boom wordt bevestigd (bijvoorbeeld door middel van verticaal geplaatste planken rondom de stam, rustend op een, rondom de stam gedraaide bemantelde ribdrain), dan mag deze de boom nooit beschadigen of afknellen.

2.23 Een fysieke afscherming (ongeachte het type afscherming art. 2.20) reikt minimaal vanaf 10 cm +m.v. tot minimaal 2 m +m.v.

De fysieke afscherming is zonder specifiek gereedschap niet te verplaatsen of te verwijderen en sluit de toegang tot de afschermingszone volledig af (bijvoorbeeld door koppelbare bouwhekken). De fysieke afscherming is minimaal bestand tegen de gemiddelde impact van aanrij-stootschade van een personen-/werkvoertuig.

2.24 De fysieke afscherming moet voorafgaand aan de (sloop-/bouw)werkzaamheden worden geplaatst. Zolang de fysieke afscherming nog niet is geplaatst en goedgekeurd, mag *geen* aanvang worden gemaakt met de (sloop-/ bouw)werkzaamheden. Voor het plaatsen en aanbrengen van de afschermingen gelden onverkort de randvoorwaarden van dit hoofdstuk. Afschermingen moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaande aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone (specifiek 'open' maaiveld).

2.25 De geplaatste afschermingen mogen uitsluitend met toestemming worden verwijderd nadat de werkzaamheden ter plaatse volledig zijn afgerond. Een eenmaal geplaatste (en goedgekeurde) afscherming mag zonder toestemming niet meer (tijdelijk) worden verplaatst.

2.26 Binnen de fysieke afschermingszone is de toegang (ook voor personen) zonder uitdrukkelijke toestemming verboden en gelden onverkort alle algemene verboden voor de kwetsbare boomzone (art. 2.17).

2.27 Elke geplaatste afscherming binnen het werkterrein moet in het veld steeds duidelijk zichtbaar zijn gemarkeerd met een weersbestendige bomenposter 'Kwetsbare boomzone' (H2 | Werken rond bomen | Bijlage 2: Bomenposter: 'Kwetsbare boomzone').

H2 | RANDVOORWAARDEN VEL- EN SNOEIWERKZAAMHEDEN EN AANBINDEN MATERIALEN

2.28 Voor bomen die binnen het werkkerrein moeten worden geveld (uitsluitend met toestemming binnen het 'Goedgekeurd Werkplan') gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben.

***Vellen en snoeien:** voor het vellen is net als voor het verplanten en (ingrijpend) snoeien van bomen als regel een (omgevings)vergunning in het kader van de Wabo benodigd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.*

2.29 Voor het snoeien van bomen (uitsluitend met toestemming binnen het 'Goedgekeurd Werkplan') gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen. Het snoeien van bomen mag alleen worden uitgevoerd na het verkrijgen van expliciete toestemming, dit geldt ook indien er sprake is van een minimale snoei-ingreep, bijvoorbeeld het snoeien van een gebroken of beschadigde tak.

Wortelsnoei of wortelkap gelden niet als reguliere beheermaatregel, hiertoe gelden de randvoorwaarden en restricties voor graafwerkzaamheden (art. 2.48 tot en met 2.51). Wanneer wortelsnoei of wortelkap moet worden uitgevoerd (bijvoorbeeld in het kader van herstelwerkzaamheden 'bestratingsopdruk'), dan is boomtechnisch advies op maat noodzakelijk. Het advies en daaruit voortvloeiende maatregelen en randvoorwaarden moeten (met als uitgangspunt art. 2.48 t/m 2.51) zijn opgenomen en gemotiveerd in het 'Goedgekeurd Werkplan'.

2.30 Direct aan of tegen de boom (kroon, stam, wortels) mag geen materiaal of materieel worden gehangen, aangeboden of geplaatst. Het plaatsen van de voorgeschreven bomenposter of een afscherming (art. 2.22) mag nimmer schade veroorzaken aan de boom.

H2 | RANDVOORWAARDEN OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

2.31 Ter bescherming van de bodem en de groeiplaats van de boom zijn de (tijdelijke) opslag van materialen en het berijden, verplaatsen of parkeren van voertuigen (materieel en materiaal) evenals het plaatsen van een (werk)keet, container of aggregaat et cetera binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan. Dit geldt in het bijzonder op locaties waar rond de boom sprake is van een open (onverhard) maaiveld, grasberm of een open open boomspiegel.

2.32 De (tijdelijke) opslag van materiaal en materieel of transport mogen de bodemstructuur alsmede de infiltratie van regenwater en de diffusie van (bodem)lucht (art. 2.36 en overzicht 2.37) in de bodem binnen de kwetsbare boomzone niet verstoren (art. 2.34).

2.33 Het (tijdelijk) storten of opslaan van modder, klei, slib of slootbagger (alsook onverteerd organisch materiaal) mag nimmer binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden.

2.34 Werkzaamheden en activiteiten rond bomen mogen nooit leiden tot bodemverslemping of structuurbederf van de bodem. Met name in een natte (verzadigde) bodem nemen de risico's van structuurbederf van de bodem sterk toe. Indien werkzaamheden (hieronder wordt ook verstaan: opslag, parkeren of transport) als gevolg van weers- of terreinomstandigheden (bijvoorbeeld aanhoudende zware regen) structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken, moeten deze tijdelijk en zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken. *Plasvorming duidt op bodemverslemping of structuurbederf en moet gemeld en in overleg verholpen worden.*

2.35 Drukverdelende rijplaten of elementen: indien opslag of het berijden, verplaatsen of parkeren van materieel en materiaal binnen de kwetsbare boomzone (open maaiveld of niet-dragende verharding) toch moet plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan geldt als randvoorwaarde ten minste het aanbrengen van drukverdelende rijplaten of elementen. Indien het maaiveld kleihoudend is moet vooraf aan het plaatsen van de rijplaten eerst een laag van 20 cm (zoet) grof zand (als extra afscherming) op het bestaande maaiveld worden aangebracht. Rijplaten en eventuele zandlaag moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaande aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden op het bestaande (open) maaiveld.

Wanneer op het bestaande maaiveld een organische toplaag aanwezig is (bijvoorbeeld gras of een strooisellaag) en de situatie langer dan circa 2 weken zal aanhouden, moet deze organische toplaag binnen de kwetsbare boomzone eerst worden verwijderd, voorafgaand aan het opbrengen (van zand) en het plaatsen van drukverdelende rijplaten (art. 2.46).

'Ploffen': bodemverdichting of verslemping van de bodem (toplaag) binnen de kwetsbare boomzone kan (met toestemming of Goedgekeurd Werkplan) onder andere worden behandeld (herstelmaatregel) met behulp van het met luchtpulsen losbreken van de bodemstructuur. Dit zogenoemde 'ploffen' of pneumatisch losbreken van de bodemstructuur kan ook worden toegepast nadat genoemde rijplaten zijn verwijderd, zodat eventuele negatieve effecten van de bodemverdichting kunnen worden verminderd (zie Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage 'ploffen').

H2 | RANDVOORWAARDEN INFILTRATIE EN LOZEN VAN GASSEN EN/OF VLOEISTOFFEN

2.36 Binnen en in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mogen 'bodenvreemde' gassen of vloeistoffen niet in de bodem infiltreren. Lozingen van water en/of andere vloeistoffen zijn binnen of in de (directe) omgeving van de kwetsbare boomzone eveneens niet toegestaan. In terreinen met reliëf moet de inspoeling naar en binnen de kwetsbare zone worden voorkomen.

Ter voorkoming van ongewenste infiltratie binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone is opslag of verwerking van potentieel lekkende vloeistoffen (vaten of tanks) verboden. Eveneens verboden is opslag of verwerking van brandstof (aftanken), oliën en de aanwezigheid van smeermiddelen binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone. Verboden zijn voorts cementspecie, cementmolens of cement-silo's alsmede loos-/spoelwater van werkketens, (mobiele) toiletten et cetera binnen of in de directe omgeving van kwetsbare boomzones.

Water lozen: ook schoon (drink)water kan bij een verzadigde bodem de zuurstofhuishouding sterk negatief beïnvloeden en daarmee het voortbestaan van een boom in gevaar kan brengen. Infiltratie als gevolg van lozing, lekkende, verspilde of gemorste materialen alsmede water(afvoer) is binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone niet toegestaan (Bronbemaling en grondwaterfluctuaties, zie art. 2.42).

2.37 Gaslekkages in de bodem, binnen of in de directe omgeving van een kwetsbare boomzone zijn doorgaans acuut en zeer bedreigend voor de zuurstofhuishouding in de bodem. Deze kunnen op (zeer) korte termijn (binnen enkele uren) bodemzuurstofproblemen en daarmee wortelsterfte en de afsterving van bomen veroorzaken. Gaslekkages en bodemzuurstofproblemen moeten worden voorkomen.

Gasschade en zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan indien (bijvoorbeeld door bodembewerking) in de bodem bestaande afsluitende bodemlagen worden doorbroken waaronder moerasgas (CH_4) is opgesloten of wanneer onvoldoende verteerde organische (rest)materialen in of op de bodem zijn terechtgekomen. Zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan wanneer de bewortelde bodemzone is verzadigd met water (bijvoorbeeld bij wateroverlast, waterstagnatie of een verhoogde grondwaterstand) of de bodem onder te natte bodemomstandigheden wordt bewerkt.

Indien gaslekkages of zuurstofproblemen worden geconstateerd (O_2 % ten minste 12 tot 16%) dan moeten deze direct (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2) gemeld en ook (in overleg, maatwerk) direct verholpen worden, bijvoorbeeld door het beluchten van de bodem of het geforceerd afzuigen van gas of overtollig water. Als resultaat dient het zuurstofpercentage in de bodem snel te worden genormaliseerd tot ten minste 12 tot 16% (streefwaarde 16 - 18%). Daarnaast zijn aanvullende nazorg en monitoring van de bodemluchthuishouding noodzakelijk. Monitorwaarden voor bodemlucht- en waterhuishouding zijn weergegeven in overzicht 2.37).

MONITORWAARDEN BODEMLUCHT- EN WATERHUISHOUDING (in relatie tot wortelgroei | in groeiseizoen gemeten op 50 cm -m.v.)

Bodemzuurstofwaarde (O₂%):

Optimaal	19 tot 20% (maximale buitenluchtwaarde = ca. 21%)
Goed	18 tot 19%
Voldoende	16 tot 18%
Matig	14 tot 16%
Zeer matig	12 tot 14%
Slecht	10 tot 12%
Zeer slecht	< 10% (beneden 10% risico van acute wortelsterfte)

Bodemkoolzuurgaswaarde: kooldioxide (CO₂%):

Normaal	0,5 tot 5%
Te hoog	> 5%

Bodemgaswaarde (CH₄%)

Te hoog	> 0,5%
---------	--------

Referentiewaarden bodemvochtkarakteristiek (indicatie vochtgehalte %)

Bodemsoort:	Verwelkingspunt (te droog)	Streefwaarde (bij verwerking)	Veldcapaciteit
Humusarm zand	≤ 5%	10 - 15 %	ca. 10%
Humeus zand	≤ 10%	15 - 20 %	ca. 35%
Kleigrond	≤ 25%	30 - 40 %	ca. 50%

2.37 Overzicht: Monitorwaarden bodemlucht- en waterhuishouding bomen | Handboek Bomen 2018

2.38 Zout en zuurinfiltraties in de bodem zijn voor het bodemleven en de bomen zeer bedreigend. Zoutschade kan onder meer ontstaan door inspoeling van opgelost strooizout (als gevolg van gladheidsbestrijding), een overmaat aan anorganische meststoffen of zout of brak kwelwater dat infiltreert vanuit de bodem of brak water dat wordt gebruikt bij het water geven.

Zout- en zuurschades moeten voorkomen worden en, indien aan de orde, direct gemeld en (in overleg, maatwerk) verholpen worden (bijvoorbeeld: spoelen van de bodem met zoet water). Voor de gemiddelde zout-tolerantie van bomen geldt een toelaatbare EC-zoutwaarde van de bodem van 0,6 tot maximaal 1,5 mS/cm.

Zuren beïnvloeden ook de pH-waarde van de bodem. Voor de meeste bomen geldt een gewenste pH-KCL-waarde van circa 5,0 tot 6,0 (= pH-H₂O circa 6 tot 7); deze is echter sterk boomsoortafhankelijk. Voor verschillende boomsoorten is eveneens de inspoeling van kalk bedreigend.

Zouten, zuren en kalk kunnen bij infiltratie in de bodem directe wortelschade veroorzaken en zijn door uitspoeling (achteraf) vaak niet of onvoldoende in de bodem traceerbaar. Zo is strooizout dat in de winterperiode is gestrooid en is geïnfiltreerd in de bodem al vaak in het voorjaar weer (ten dele) uitgespoeld en daardoor niet juist traceerbaar in de bodem, terwijl de boom het zout al wel heeft opgenomen en daardoor (ernstige) zoutschade kan ondervinden. Tijdig controleren en monitoren maar vooral 'het voorkomen van' is dus noodzakelijk!

2.39 Binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mag geen sprake zijn van open vuur. Daarnaast is het binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone verboden om gassen af te fakkelen of (kunstmatig) hete of koude luchtstromen of uitlaatgassen af te blazen.

2.40 Binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mogen geen afval of andere materialen (art. 2.31) worden gestort of opgeslagen.

H2 | RANDVOORWAARDEN BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN DE GRONDWATERSTAND

2.41 Veranderingen in de grondwaterstand: kunstmatige fluctuatie of bronbemaling zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan. Het (tijdelijk) verhogen van de grondwaterstand (GWST) met meer dan 10% of het (tijdelijk) verlagen van de GWST met meer dan 20% van de bestaande bewortelingsdiepte kan schade aan de wortels en daarmee aan de bomen veroorzaken (overzicht 2.41).

Een 'verhoging' van de GWST is voor bomen extra bedreigend. Een (kortstondige) verhoging van de GWST in het groeiseizoen kan leiden tot acute wortelsterfte (verdrinken) vanwege zuurstofgebrek en daarmee leiden tot de afsterving van bomen (art. 2.37).

Een 'daling' van de GWST in het groeiseizoen is vooral bedreigend wanneer deze langere tijd (meerdere weken) aanhoudt. Naast de mate van verandering (fluctuatie) zijn dus ook de tijdsduur en de periode waarin de GWST-veranderingen plaatsvinden van belang. In een droge periode (zonder neerslag) kan een (> 20%) van meer dan twee weken reeds aanzienlijke invloed hebben op de waterhuishouding van de boom en kunnen er dus gerichte maatregelen noodzakelijk zijn (art. 2.43).

(Kunstmatige) grondwaterfluctuaties die buiten het groeiseizoen (periode november tot en met februari) plaatsvinden, hebben doorgaans minder invloed op bomen. Binnen een hangwaterprofiel heeft een grondwaterreductie (doorgaans) geen invloed op de bomen.

LEIDRAAD MAXIMAAL TOELAATBARE GRONDWATERFLUCTUATIE

Bestaande doorwortelbare diepte of actuele grondwaterstand (GWST)	Maximaal toelaatbare % grondwaterfluctuatie verlaging ▼GWST (= -20%) of verhoging ▲GWST (= +10%)
tot 50 cm -m.v.	▼GWST 20% = max. 10 cm ▲GWST 10% = max. 5 cm
tot 100 cm -m.v.	▼GWST 20% = max. 20 cm ▲GWST 10% = max. 10 cm
tot 150 cm -m.v.	▼GWST 20% = max. 30 cm ▲GWST 10% = max. 15 cm
tot 200 cm -m.v.	▼GWST 20% = max. 40 cm ▲GWST 10% = max. 20 cm

2.41 Overzicht: Leidraad maximale grondwaterfluctuatie | Handboek Bomen 2018

2.42 Bronbemalingen, retourbemalingen en infiltraties hebben doorgaans invloed op de grondwaterstand, ook op grote afstand van de bron (en daarmee dus mogelijk ook buiten het werkterrein). Indien kunstmatige fluctuaties van het grondwater aan de orde zijn (art. 2.41) dan moeten binnen en rond het werkterrein (ten minste in alle windrichtingen) peilbuizen ter controle (monitoring) van de grondwaterfluctuaties worden geplaatst, zodanig dat een goed beeld wordt verkregen van de gevolgen van de fluctuaties voor de bomen die binnen de invloedssfeer ervan staan (art. 2.9 en art. 2.43).

Monitoring start voordat de werkzaamheden aanvangen, zodat een goed beeld wordt verkregen van de zogenaamde nulwaarden. Periodiek monitoren van de (maximale) fluctuaties (overzicht 2.41) is noodzakelijk (ten minste eens per week), zolang de werkzaamheden aanhouden en de 'nulwaarden' niet zijn hersteld.

2.43 Indien een (tijdelijke) bronbemaling of infiltratie de genoemde maximale fluctuatiewaarden (overzicht 2.41) overschrijdt (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden als potentiële randvoorwaarden: het toepassen van een gesloten bronbemaling, het individueel water geven of het afvoeren van overtollig water.

Water geven: te veel of te vaak water geven kan wortels eveneens ernstig bedreigen. Een watergift van circa 150 tot 200 liter per m³ per watergeefronde is doorgaans (ruim) voldoende; te veel water spoelt uit of veroorzaakt een verzadigde bodem en (tijdelijke) zuurstofproblemen (art. 2.37). Voor het monitoren van het bodemvochtgehalte kunnen in de bodem (binnen de wortelzone) bodemvochtmeters worden geplaatst (zie referentiewaarden vocht karakteristiek ter indicatie overzicht 2.37). Wanneer de veldcapaciteit wordt overschreden is de bodem verzadigd met water ('te nat').

Gebruik voor het water geven nooit sterk ijzerhoudende, zuurstofloze retourbemalingen. Voor het water geven van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.17 tot en met 7.19.

2.44 Het vervangen van bestaande riolen en waterafvoersystemen alsmede het dempen van sloten en watergangen (art. 2.45) kan eveneens (op afstand) grote invloed hebben op de grondwaterstand, waardoor genoemde maximale fluctuaties (overzicht 2.41) kunnen worden overschreden en er, evenals bij bemaling en infiltratie, specifieke randvoorwaarden nodig zijn.

Herinrichting groeiplaats: indien er sprake is van een blijvende verandering van grondwaterstanden waarbij de genoemde maximale fluctuaties worden overschreden, dan is eventueel een structurele herinrichting c.q. aanpassing van de groeiplaats noodzakelijk (nadere uitwerking 'maatwerk' in Goedgekeurd Werkplan).

2.45 Bij het dempen van sloten of watergangen binnen (of in de directe omgeving van) de kwetsbare boomzone (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) gelden minimaal de onderstaande aanvullende randvoorwaarden.

DEMPEN VAN SLOTEN EN WATERGANGEN

- Verwijder eerst bestaande slootbagger en organische componenten uit sloot of watergang; deze bij het dempen van de watergang niet opsluiten of doormengen (bodempluchthuishouding art. 2.37)
- Vrijkomende slootbagger en organische componenten nimmer (tijdelijk) opslaan op maaiveld rond de boom (art. 2.33)
- Demp de sloot of watergang niet met organische, onvoldoende verteerde materialen (zuurstofhuishouding art. 2.37)
- Voorkom wortelschade bij ontgraven en dempen van de sloot of watergang (art. 2.46 e.v.)
- Borg bodeminfiltratie en -diffusie (voorkom bodemverstopping en/of structuurbederf van de bodem (art. 2.46 e.v.)
- Draag zorg (na demping) voor continuering van afwatering (drainage/afvoer)
- Monitor en bewaak grondwaterstanden (art. 2.41) en zuurstofhuishouding (art. 2.37) binnen kwetsbare boomzone

H2 | RANDVOORWAARDEN GRAAFWERKZAAMHEDEN EN ANDERE BODEMBEWERKINGEN

2.46 Graafwerkzaamheden en andere bodembewerkingen zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan.

Wanneer graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen toch binnen de kwetsbare boomzone moeten plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden minimaal de randvoorwaarden in artikelen 2.46 tot en met 2.51. Zonder expliciete toestemming (Goedgekeurd Werkplan) mogen genoemde graaf- en bodembewerkingen binnen de kwetsbare zone niet anders dan uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.

Onder bodembewerkingen wordt hier onder andere verstaan: graven, afgraven, spitten, frezen, boren, egaliseren, afwerken maaiveld, heien, (her)bestraten, aftrillen, plaatsen van kunstwerken op en (reclame) bebordingen in de bodem et cetera.

Voor bodembewerking ten behoeve van de aanleg of (her)inrichting van groeiplaatsen gelden aanvullend de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

KLIC: om eventuele schade aan ondergrondse infrastructuur (kabels en/of leidingen) te voorkomen, is de aannemer verplicht werkzaamheden in de bodem ten minste 3 werkdagen vóór aanvang te melden bij het Kadaster via een KLIC-melding op grond van de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION of 'grondroetersregeling'), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 3.

Gaslekkages (als gevolg van schades aan gasleidingen bij graafwerkzaamheden) vormen een acute bedreiging voor bomen (art. 2.37).

2.47 Bodembewerkingen (art. 2.46) binnen de kwetsbare boomzone mogen niet onder (te) natte (verzadigde, overzicht 2.37), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd. Grondwerkzaamheden mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem. Wanneer de veldcapaciteit van de bodem wordt overschreden is er sprake van een verzadigde bodem.

Structuurbederf: wanneer graafwerkzaamheden of bodembewerkingen als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens en direct na aanhoudende of zware regen) dan moeten deze werkzaamheden (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken en uitgesteld.

Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt op bodemverslemping of structuurbederf en moet direct gemeld en in overleg hersteld worden.

2.48 Bij de uitvoering van bodembewerkingen (binnen de kwetsbare boomzone) mogen geen onverteerde organische materialen in of door de bodem worden verwerkt (zoals 'doorspitten' van de strooisellaag, blad, graszoden, verse organische mest et cetera). Daarnaast mag de bestaande toplaag (0 tot 20 cm) niet worden verwerkt met andere, dieper gelegen of opgebrachte bodemlagen en mogen zuurstofloze (anaerobe) bodemlagen niet worden doorgemengd met de zuurstofhoudende (aerobe) bodemlagen (art. 2.37).

De bodem moet bij bewerking of verwerking vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (kluitgrootte maximaal 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, metaal, bouw hout, glasscherven, plastic et cetera. Aangetroffen onregelmatigheden moeten worden beschouwd en verwerkt als vrijkomend materiaal. Vrijkomende grond en materialen mogen niet zonder toestemming (tijdelijk) worden gestort of opgeslagen binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.32).

2.49 Wortelschades: ter voorkoming van (ontoelaatbare) wortelschades gelden strikte randvoorwaarden voor bodembewerkingen en graafwerkzaamheden. Blootliggende (levende) wortels moeten direct worden afgedekt (bijvoorbeeld met grond) om uitdrogen te voorkomen, maar altijd op zodanige wijze dat broei en zuurstofproblemen (art. 2.37) worden voorkomen.

Bodembewerking en graafwerkzaamheden zijn binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend toegestaan met toestemming of met een Goedgekeurd Werkplan (art. 2.46).

WORTELS DIKKER DAN 2,5 CM

Wortels dikker dan 2,5 cm moeten bij bodembewerking of graafwerkzaamheden altijd haaks op de groeirichting worden doorgezaagd of doorgeknipt (nooit: frezen, hakken, lostrekken of doorscheuren): dit voorkomt onnodige, extra omvangrijke wortelschade door 'rafelen' en 'kapot trekken'.

Wortels dikker dan 5 cm mogen niet of (bij uitzondering) alleen onder toezicht en met expliciete toestemming worden doorgezaagd of verwijderd.

2.50 Minimale graafafstanden: de in overzicht en figuur 2.50 weergegeven minimale graafafstanden gelden vanuit het hart van de stamvoet van de boom. De maatvoering geldt als leidraad en is gerelateerd aan de stamdiameter van de boom gemeten op 1,3 m +m.v. in relatie tot de straal van de stabiliteitszone rondom de boom. Bodembewerking en graafwerkzaamheden zijn als regel binnen de weergegeven minimale graafafstanden niet toegestaan.

MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

De minimale graafafstand (overzicht 2.50) bevindt zich (doorgaans) binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) en is dus alleen toegestaan mits gemotiveerd en uitgewerkt in een Goedgekeurd Werkplan. Graafwerkzaamheden en beoogde graafafstanden binnen de kwetsbare boomzone moeten op basis van gericht veldonderzoek altijd nader in het Werkplan zijn gemotiveerd. Met behulp van het rekenprogramma 'Boommonitor' kan (per situatie) meer specifiek de minimale graafafstand, afgestemd op de boomgrootte en boomomvang, worden berekend (art. 2.51).

De weergegeven minimale graafafstanden (overzicht en figuur 2.50) zijn gebaseerd op een normale, vrije ontwikkeling van stabiliteitswortels, uitgaande van een actuele doorwortelde diepte van minimaal 75 cm -m.v. (overzicht 2.50 'kolom 1'). Bij een meer oppervlakkige wortelontwikkeling of scheefstaande boom zijn afwijkende normeringen van toepassing (overzicht 2.50 'kolom 2'). Overschrijding van de minimum graafafstanden leidt tot (potentiële) schade aan de stabiliteitswortels, dit kan de stabiliteit van de boom en daardoor de veiligheid van de boom en de directe omgeving in gevaar brengen.

Gestuurd boren en mantelbuizen: voor graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen binnen de kwetsbare boomzone is 'gestuurd boren' een gangbaar alternatief. Bij gestuurd boren moet steeds (bij elke boom) ten minste aan weerszijden van de boom de minimale graafafstand (overzicht 2.50) worden overbrugd. De boring moet op zodanige diepte (nader onderzoek) plaatsvinden dat schade aan de stabiliteitswortels wordt voorkomen (nadere uitwerking in Werkplan).

Preventief kunnen bij de aanleg van een groeiplaats mantelbuizen worden geplaatst die een gecontroleerde doorvoer van kabels en leidingen binnen de bewortelingsruimte van een groeiplaats mogelijk maken (zie Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage: 'aanvullende voorzieningen').

Zuigen: soms is het als alternatief mogelijk de bestaande grond of zand tussen de wortels af te zuigen, zodat er werkruimte ontstaat tussen de wortels zonder deze te beschadigen. Deze methode wordt bijvoorbeeld toegepast op plaatsen waar graafwerkzaamheden vanwege de aanwezigheid van zwaardere wortels ($\varnothing > 5$ cm) niet zijn toegestaan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFSTANDEN (uitsluitend met toestemming Goedgekeurd Werkplan)

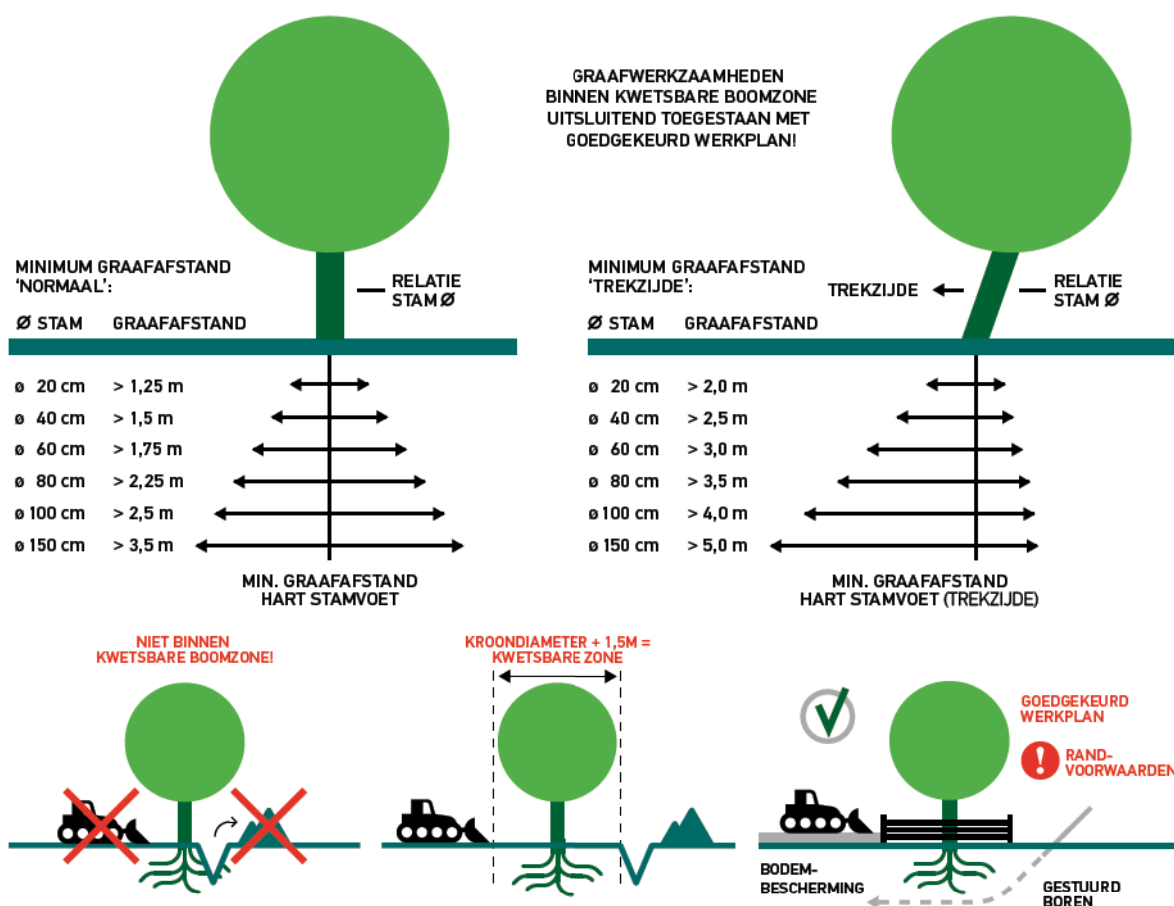
Stamdiameter op 1,3 m +m.v.	(kolom 1) minimale graafafstand, gerekend vanuit het hart van de stamvoet	(2) minimale graafafstand bij eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde), gerekend vanuit het hart van de stamvoet
20 cm	> 1,25 m	> 2,0 m
40 cm	> 1,50 m	> 2,5 m
60 cm	> 1,75 m	> 3,0 m
80 cm	> 2,25 m	> 3,5 m
100 cm	> 2,50 m	> 4,0 m
150 cm	> 3,50 m	> 5,0 m

Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan via een 'Goedgekeurd Werkplan'.

De maatvoering binnen kolom 1 geldt voor bomen met een rondom normale evenwichtige (vrije) wortelontwikkeling, uitgaande van een actuele bewortelingsdiepte van minimaal 75 cm -m.v.

Kolom 2 geldt specifiek voor bomen met een meer oppervlakkige of eenzijdige wortelontwikkeling en scheefstaande of aan de trekzijde belaste bomen (zie ook figuur 2.50).

2.50 Overzicht: Leidraad minimale graafafstanden in relatie tot stabiliteitskruit | Handboek Bomen 2018

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFSTANDEN IN RELATIE TOT STAMDIAETER

FIGUUR 2.50 Leidraad minimale graafafstanden in relatie tot stabiliteitskruit | Handboek Bomen 2018

2.51 Graafwerkzaamheden (en bodembewerking) buiten de minimale graafafstand (art. 2.50) - ook wel aangeduid als de ondergrondse obstakelvrije zone - kunnen nog steeds leiden tot aanzienlijk wortelverlies en daarmee een bedreiging vormen voor de duurzame instandhouding van de boom.

Buiten de weergegeven graafafstand (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) mag slechts een deel van het bestaande wortelvolumen (tijdelijk) verloren gaan, mits dit verlies direct aansluitend wordt gecompenseerd, bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van alternatieve doorwortelbare ruimte (herinrichting groei- en standplaats) of het direct aansluitend op de graafwerkzaamheden herstellen van de oorspronkelijke doorwortelbare ruimte. Wortelverlies kan in sommige gevallen ook (deels) worden gecompenseerd door de uitvoering van groeiplaats verbeterende maatregelen.

Wanneer te veel beworteling c.q. doorwortelbare ruimte verloren gaat, kan dit vooral op een hangwaterprofiel of bij een boom met een verminderde conditie leiden tot ernstige (groei)schade aan de boom en daarmee de duurzame instandhouding ervan in gevaar brengen. Graafwerkzaamheden en wortelverlies (binnen de kwetsbare boomzone) moeten altijd in het Werkplan worden gemeld en gemotiveerd. De mate waarin beworteling buiten de graafafstand (tijdelijk) verloren mag gaan en de benodigde maatregelen om dit te compenseren moeten middels vooronderzoek (BEA art. 2.6) worden vastgesteld.

Kroonreductie: bij een aanzienlijk verlies van bestaande beworteling kan een kroonreductie ten behoeve van het corrigeren van de wortel-kroonverhouding noodzakelijk zijn. Een dergelijke kroonreductie (innemen van de kroon) is een noodmaatregel (schade!) en geldt dus niet als reguliere beheermaatregel. Het innemen van de kroon wordt ook niet door elke boomsoort verdragen. De uitvoering van snoeimaatregelen in het algemeen en het innemen van een kroon in het bijzonder is zonder expliciete toestemming niet toegestaan, art. 2.29.

Boommonitor: overzicht 2.51 geeft een beeld van de richtlijnen die gelden voor de maatvoering van bomen en de benodigde groei- en standplaatsruimte (zie ook Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp).

Met behulp van het rekenprogramma Boommonitor kunnen belangrijke kengetallen van bomen en hun groei- en standplaats, bijvoorbeeld ten behoeve van een onderbouwing van een advies binnen de BEA worden doorgerekend. Naast benodigde doorwortelbare ruimte (m³) worden in Boommonitor ook de benodigde obstakelvrije boomzones (ondergronds en bovengronds) per situatie doorgerekend en schematisch weergegeven. Figuur 2.51 geeft een voorbeeld van zo'n weergave binnen de Boommonitor.

LEIDRAAD: MAATVOERING BOMEN EN GROEIPLAATS

Boomgrootte	Kroondiameter	Stamdiameter	Doorwortelbare ruimte m ³ (hangwaterprofiel)	Doorwortelbare ruimte m ³ (grondwaterprofiel)	Obstakelvrije zone (ondergronds)*
1 ^e grootte	15 > 20 m	60 - 80 cm	40 - 70 m ³	25 - 40 m ³	2,0 - 2,5 m
1 ^e grootte 2 ^e grootte	10 - 15 m	40 - 60 cm	30 - 50 m ³	20 - 30 m ³	1,5 - 2,0 m
1 ^e grootte 2 ^e grootte	8 - 12 m	30 - 40 cm	20 - 35 m ³	15 - 20 m ³	1,25 - 1,5 m
3 ^e grootte	3 - 8 m	15 - 20 cm	10 - 20 m ³	5 - 10 m ³	1,0 - 1,25 m
vormboom	2 - 4 m (variabel)	20 - 40 cm	4 - 8 m ³	3 - 5 m ³	0,75 - 1,25 m

* Obstakelvrije zone(s) vanuit het hart van de boom (stamvoet):

- Obstakelvrije zone bovengronds = kroondiameter 'beoogd eindbeeld' x 0,6

- Obstakelvrije zone ondergronds = minimum graafafstand (art. 2.50) rondom 'beoogde eindbeeld'

2.51 Overzicht: Richtlijnen maatvoering bomen en benodigde groei- en standplaatsruimte | Handboek Bomen 2018

REKENPROGRAMMA BOOMMONITOR: KENGETALLEN

Boominfo

Beoogde omloop (cyclus):

Regulier (duurzaam groeiend)	20	40	60	80	jaar
------------------------------	----	----	----	----	------

Benodigde doorwortelbare ruimte (m³) en grondvlak (m²):

(ambitieniveau) Optimaal	13.7	23.6	29.4	35.3	m³
	13.7	23.6	29.4	35.3	m²
(ambitieniveau) Redelijk	11	18.8	23.6	28.3	m³
	11	18.8	23.6	28.3	m²
(minimum niveau) Marginaal	8.2	14.1	17.7	21.2	m³
	8.2	14.1	17.7	21.2	m²

Overige kengetallen:

Doorwortelbare diepte	1	1	1	1	m
Bovengronds obstakelvrij	4.2	7.2	9	10.8	m
Ondergronds obstakelvrij = minimale graafafstand *	1.5	1.7	2.1	2.6	m
Kroonbreedte(verloop) = plantafstand	7	12	15	18	m
Plantspiegel	1.5	1.7	2.1	2.6	m
	x	x	x	x	
	1.5	1.7	2.1	2.6	

Minimale graafafstand:

* Overschrijding van de minimale graafafstand kan leiden tot een reëel instabiliteitsgevaar.

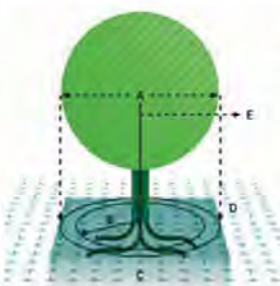
Minimale graafafstand is mede afhankelijk van bewortelbare diepte, wortelontwikkeling en lokale windbelasting. Beperkte bewortelingsdiepte (< 75 cm), eenzijdige wortelontwikkeling (specifiek wortels trekzijde) en hoge (lokale) windbelasting noodzakelijk tot een eventuele verruiming van de minimum graafafstand (zie Handboek Bomen 2014 | H.2 Werken rond Bomen).



Regulier (duurzaam groeiend), 1e grootte (eindhoopte > 15m), Normale kroon

Opengrond (humusarm < 2,5% org.)

Grondwater (direct contact GWST) 1.00 meter m.v.



MAATVOERINGEN:

- A. Kroondiameter (m)
- B. Obstakelvrije zone ondergronds (m)
= minimale graafafstand *
- C. Doorwortelbare ruimte (m³ en m²)
- D. Kroonprojectie (m²)
- E. Obstakelvrije zone bovengronds (m)

2.51 Figuur: Voorbeeld weergave rekenprogramma Boommonitor | Handboek Bomen 2018

Boommonitor is voor licentiehouders beschikbaar via de login op www.norminstituutbomen.nl.

Naast de obstakelvrije zones in overzicht en figuur 2.51, kan er ook sprake van een vereiste 'wettelijke' vrije doorgang voor het verkeer, die in het Werkplan moet worden geborgd.

RICHTLIJN: VEREISTE (WETTELIJKE) VRIJE DOORGANG

Extra vrije doorgang	6,5 m +m.v. (alleen wanneer extra vrije doorgang expliciet is voorgeschreven)
Auto(rij)weg	4,5 m +m.v.
Voet- en fietspad	2,5 m +m.v.

De 'wettelijke' vereiste vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep (of opstaande rand) langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt.

Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens etc.) dat geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van rijwegen. Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus- of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', dan kan de benodigde vrije doorgang bijvoorbeeld worden verruimd tot 6,5 m +m.v.

H2 | RANDVOORWAARDEN OPHOGINGEN EN OMVORMING MAAIVELD

2.52 Ophogingen van de bodem en het omvormen van het bestaande maaiveld (herprofilering) zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan.

OPHOGINGEN

Een ophoging of omvorming van het bestaande maaiveld wordt door de meeste bomen niet of slecht verdragen. Wanneer een ophoging of omvorming van het bestaande maaiveld toch binnen de kwetsbare boomzone moet plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden (op basis van nader onderzoek) minimaal de randvoorwaarden in artikelen 2.52 tot en met 2.59. Zonder expliciete goedkeuring binnen het Werkplan mogen genoemde ophogingen en omvorming van het maaiveld binnen de kwetsbare zone uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.

2.53 Bij een ophoging binnen de kwetsbare boomzone (uitsluitend met goedgekeurd Werkplan) moeten diffusie (bodemplucht) en infiltratie (water) van de bestaande bodem en de opgebrachte grond middels het gebruik van geschikte ophoogmaterialen en verwerkingsmethoden geborgd worden. De tolerantie voor een ophoging is onder andere (sterk) boom- en bodemsoortafhankelijk.

Bij een ophoging rond kwetsbare boomsoorten moet direct grondcontact met het bestaande schorsweefsel van de stam en stamvoet worden voorkomen (wortelhals en wortelaanlopen niet afdekken). Dit kan bijvoorbeeld door op het bestaande maaiveld rondom de stamvoet een keerrand of grondwerende kraag aan te brengen, of door (direct) rond de boom geen grond of zand op te brengen.

Bij de ophoging moeten structuurbederf en bodemverslapping van zowel het bestaande profiel als het op te brengen ophogingsmateriaal (art. 2.47) worden voorkomen. De toplaag (bovenste 2 tot 3 cm) van het bestaande maaiveld moet een voldoende losse structuur hebben (eventueel oppervlakkig bodem bewerken toepassen) en mag niet te nat (niet verzadigd) zijn. Bij eventuele bodembewerking moet wortelschade worden voorkomen (art. 2.46 e.v.).

Een organische toplaag (bijvoorbeeld gras of een strooisellaag) moet ter plaatse van de voorgenomen ophoging, voorafgaand verwijderd worden. Deze organische toplaag mag nooit in de bodem worden doorgespit of doorgefreesd (zuurstofproblemen bij nadere vertering, art. 2.37 en 2.47).

Materiaalkeuze en verwerking: een ophoging van slechts enkele centimeters kan funest zijn wanneer de materiaalkeuze en/of verwerkingwijze de mogelijkheden voor diffusie en infiltratie van de bodem negatief beïnvloeden (bijvoorbeeld afsluitende kleilaag). De materiaalkeuze voor een ophoging rond bomen is essentieel. Eventuele organische bestanddelen moeten goed zijn uitgerijpt, zodat bodemzuurstofproblemen worden voorkomen (art. 2.37).

Het ophoogmateriaal en de mate van verdichting moeten zodanig worden gekozen dat infiltratie van water en diffusie van lucht na verwerking niet worden verstoord; streefwaarde bodemzuurstof ten minste 16 - 18%. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van (grof) bomenzand (M50-cijfer: 420 - 700 µm) of bomengranulaat als ophoogmateriaal op plaatsen waar verdichtingseisen relevant zijn. Bij een open maaiveld of berm (zonder verdichtingseisen) kan bijvoorbeeld gekozen worden voor bomengrond met 5 - 7% organische stof (bomengrond = teelaarde, specifiek voor bomen samengesteld).

Voor de levering en verwerking van bomengrond en bomenzand gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Levering bomensubstraten en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

In het Werkplan moeten de werkwijze, materiaalkeuze voor de ophoging en de verwerking ervan nader worden uitgewerkt (maatwerk).

Lichten bomen: als alternatieve maatregel bij een ophoging of herprofilering kan (Goedgekeurd Werkplan) worden gekozen om de betrokken bomen te lichten en ter plaatse te herplanten. Hiermee kunnen de verandering van de groei- en standplaats met een juiste (her)plantwijze worden afgestemd.

Voor het lichten en (her)planten gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen.

2.54 Aanbrengen van een verharding, indien het aanbrengen van een verharding op een (voorheen) open of met gras bedekt maaiveld binnen de kwetsbare boomzone noodzakelijk is (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), geldt als randvoorwaarde dat op het bestaande maaiveld eerst een laag grof (M50 cijfer ≥ 400 mu) zoet zand wordt aangebracht nadat een eventuele organische toplaag (art. 2.53) is verwijderd. Dit houdt dus in dat het zandcunet moet worden aangebracht op het bestaande maaiveld en dat het ontgraven of uitkisten van het bestaande maaiveld ten behoeve van het zandcunet niet is toegestaan! (art. 2.57).

Een op te brengen zandlaag dient als regel te worden voorzien van een beluchtingssysteem (maatwerk) en afhankelijk van de belastbaarheid van de nieuw aan te brengen verharding te worden afgedekt met een drukverdelende of drukspreidende constructie of geotextuur (zuurstof- en waterdoorlatend en afgestemd op de toekomstige belastingseisen), waarop het zandcunet (EC-waarde $< 1,5$ mS/cm) ten behoeve van de verharding kan worden aangebracht.

Indien er tevens sprake is van een ophoging, dan geldt een combinatie van art. 2.53 en art. 2.54 en is een nadere uitwerking van een specifiek gecombineerd (maatwerk)ophoogplan binnen het Werkplan noodzakelijk.

***Zwevende of zelfdragende constructie:** voor ophogingen rond bomen en het aanbrengen van verhardingen op een bestaand open maaiveld kan de toepassing van een zwevende of zelfdragende (groeiplaats)constructie binnen de kwetsbare boomzone een goed alternatief bieden (maatwerk).*

2.55 Bij een grondophoging met of zonder verharding (maaiveldverhoging) is borging (indien ter plaatse relevant) van voldoende vrije doorgang (vrije doorrijhoogte) onder en naast de kroon noodzakelijk. Wanneer er sprake is van een onvoldoende vrije doorgang dient dit (tijdig) te worden gemeld. Leidraad (wettelijke) vrije doorrijhoogte: zie art. 2.51.

2.56 Ten behoeve van (voldoende) infiltratie (regenwater) en diffusie (lucht/zuurstof) geldt als regel binnen de kwetsbare boomzone het toepassen van een open of niet gebonden verharding; bijvoorbeeld grastegels, klinkers of tegels met een open voeg.

***Halfverharding:** optioneel (motivering Werkplan) is de toepassing van een halfverharding (grind, steenslag et cetera). Sommige halfverhardingen slaan gemakkelijk dicht of spoelen uit en zijn om die reden boomtechnisch ongeschikt. Gebruik daarom binnen de kwetsbare boomzone bijvoorbeeld geen schelpen, fijn split, leemhoudende materialen of gravel et cetera (zie ook Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp | art. 1.22).*

2.57 Indien binnen de kwetsbare boomzone een bestaande verharding moet worden vervangen (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) dan mag het ontgraven of uitkisten 'vernieuwen van het (zand)cunet' slechts (met toestemming) plaatsvinden wanneer er zich in het bestaande (te vervangen) cunet (nog) geen wortels met een diameter dikker dan 1,0 cm bevinden. Binnen de minimale graafafstand mag als uitgangspunt geen grond of zand worden ontgraven c.q. worden vervangen of worden bewerkt (art. 2.50).

In sommige gevallen is het mogelijk het bestaande cunet tussen de wortel met behulp van het zogenoemde afzuigen af te voeren (art. 2.50). Als alternatief geldt de optie om het nieuwe cunet aan te brengen boven op het bestaande cunet (art. 2.54).

2.58 Ter voorkoming van zoutinspoeling en het waarborgen van voldoende infiltratie dient binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend grof zoet (voeg- en cunet)zand of split te worden toegepast of grof zand dat voldoende is ontzilt (EC-waarde $< 1,5$ mS/cm).

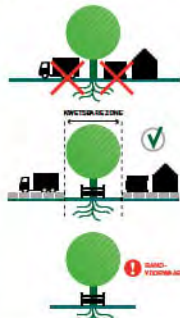
De toepassing van gestabiliseerd zand (dit is zand met toevoeging van cement) is binnen de kwetsbare zone (als cunet) niet toegestaan. De mogelijkheden voor infiltratie en diffusie zullen door het toepassen van gestabiliseerd zand verloren gaan.

2.59 Wanneer er binnen de kwetsbare boomzone sprake is van een (toekomstige) potentiële strooizoutbelasting, moeten in het Werkplan specifieke voorzieningen worden opgenomen om bijvoorbeeld de inspoeling van zout in de bodem te beperken (art. 2.56). Dit kan bijvoorbeeld middels het plaatsen een opstaande betonrand en het realiseren van een adequate waterafvoer, zodat het zoute smeltwater via inspoeling de groeiplaats niet negatief beïnvloedt (nadere uitwerking in Werkplan). Voor de randvoorwaarden van de groei- en standplaats van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

H2 | BIJLAGE 1 BOMENPOSTER 'WERKEN ROND BOMEN'

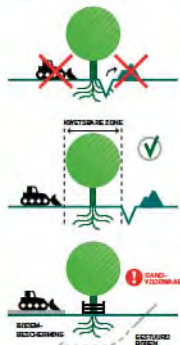
BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN
EN TRANSPORT

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

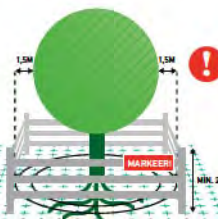
1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN
EN ANDERE BODEM-
BEWERKINGEN

Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd lozen bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WIGQ).

KWETSBARE
BOOMZONE

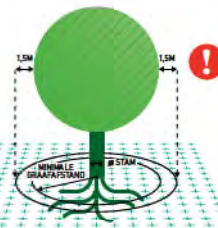
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

1. Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (variëert 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
2. Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
3. Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden werken in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
4. Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
5. Werkzaamheden moeten de duurzame instandhouding van de boomroot in gevaar brengen.
6. Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

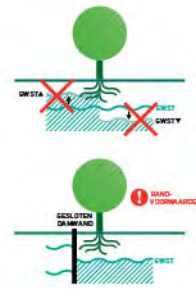
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN
VERANDERINGEN IN
GRONDWATERSTAND

Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN
EN GASSEN

Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en fwaterboren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-
WERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij:



Kijk voor meer info op
www.norminstituutbomen.nl

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: 10.2.e Wob (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties)
 Van: 10.2.e Wob)
 Datum: 1 december 2020
 Kopie: 10.2.e Wob (beiden Rijksvastgoedbedrijf) en 10.2.e Wob
 Gecontroleerd door: 10.2.e Wob)
 Vrijgegeven door: 10.2.e Wob
 Ons kenmerk: BH4371I&BNT007D01
 Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Herberekening stikstofdepositiebijdrage bouwphase RVB - P-100912 Catshuis

1 Inleiding

Het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) heeft Royal HaskoningDHV (RHDHV) verzocht om een berekening uit te voeren naar de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden die wordt veroorzaakt als gevolg van de bouw van een tijdelijke kantoorvoorziening voor het Ministerie van Algemene Zaken. Het project betreft het plaatsen van een tijdelijke kantoorvoorziening op het Catshuisterrein.

Deze notitie beschrijft de invoergegevens voor de berekeningen en de resultaten. RVB heeft gegevens verstrekt over de beoogde planning van de werkzaamheden en de bronnen van stikstofemissies. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van AERIUS Calculator versie 2020¹. Het gehanteerde rekenjaar is 2021, omdat dit het jaar is waarin de werkzaamheden op zijn vroegst zullen starten. De planning van de werkzaamheden is opgenomen in bijlage 1.

Hoofdstuk 2 beschrijft de gegevens die zijn aangeleverd door RVB en de bewerking tot de invoergegevens voor de berekeningen met AERIUS Calculator. Hoofdstuk 3 beschrijft de rekenresultaten.

2 Invoergegevens

2.1 Mobiele werktuigen

Bij de werkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. Tabel 1 geeft een inschatting van in te zetten materieel, de tijdsduur, vermogens, emissiefactoren en totale emissievracht. Voor de mobiele werktuigen is uitgegaan van de Europese emissiestandaard Stage IV (vanaf 2014). Er is uitgegaan van 18% stationair draaien voor de werktuigen.

¹ Eerder is de stikstofdepositiebijdrage van het initiatief al bepaald, gebruikmakend van AERIUS Calculator 2019a. Het voorliggend onderzoek betreft daarom een herberekening op basis van nieuwe inzichten en een nieuw rekenmodel.

Tabel 1: Inzet mobiele werktuigen Stage IV

Activiteit	Emissieduur [uren]	Maximaal Vermogen [kW]	Belasting [%]	NO _x			NH ₃		
				Emissief. [g/kWh]	Emissief. stationair [g/l/uur]	Emissie [kg]	Emissief. [g/kWh]	Emissief. stationair [g/l/uur]	Emissie [kg]
Graafmachine met NoNOx filter ¹⁾	320	133	69,3	0,8	10,0	2,3	0,0025	0,003	0,1
200 tons kraan met NoNOx filter ¹⁾	350	170	69,3	1,0	10,0	3,9	0,0029	0,003	0,1
Totaal						6,2			0,2

1) Door het NoNOx filter is een NO_x reductie van 90% aangenomen.

De werkzaamheden vinden plaats gedurende 1 kalenderjaar. De emissievracht is berekend op basis van de planning van de werkzaamheden (bijlage 1).

2.2 Wegverkeer

Het zware bouwverkeer wordt ingezet voor de aan- en afvoer van bouw materiaal en de afvoer van afval (puin). Het lichte verkeer wordt ingezet voor het vervoer van personeel. Tabel 2 geeft de vervoersbewegingen per jaar op basis van de bouwplanning.

Tabel 2: Vervoersbewegingen van en naar de inrichting

Jaar	Zwaar verkeer		Licht verkeer	
	Vrachten per jaar	Vervoersbewegingen per jaar	Busjes per jaar	Vervoersbewegingen per jaar
2021	413	826	3.363	7.326

Wat betreft emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃) afkomstig van het wegverkeer wordt onderscheid gemaakt tussen verkeer op de inrichting, het laden en lossen van zwaar vrachtverkeer en verkeer van en naar de inrichting toe (verkeersaantrekkende werking).

Verkeer op de inrichting

Aangenomen wordt dat het lichte verkeer maximaal 50 meter over het naastgelegen parkeerterrein rijdt op zoek naar een parkeerplek. Aangenomen wordt dat het zware verkeer maximaal 200 meter over de projectlocatie rijdt. Voor het bepalen van de vrijkomende emissievracht wordt aangesloten bij de emissiefactoren zoals vrijgegeven door het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat^{2,3}. Daarbij wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van maximaal 15 km/uur (wegtype stad stagnerend).

Laden en lossen zwaar vrachtverkeer

Aangenomen wordt dat de motoren van het vrachtverkeer maximaal gedurende 10 minuten stationair draaien tijdens het laden/lossen. Aangenomen wordt dat dit overeenkomt met een rijafstand van 2.500 meter per vrachtwagen⁴.

² Emissiefactoren voor NO_x zijn overgenomen van:

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/03/15/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2019>

³ Emissiefactoren voor NH₃ zijn overgenomen van: <https://www.rivm.nl/documenten/2019-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

⁴ Uitgaande van een gemiddelde rijsnelheid over de inrichting van 15 km per uur (wegtype stad stagnerend);

Verkeersaantrekkende werking

Voor de projectlocatie geldt de Johan de Wittlaan als (voornaamste) ontsluitingsweg. Aangenomen wordt dat al het verkeer dat de inrichting aandoet via deze ontsluitingsweg rijdt. Voor het vrachtverkeer wordt aangenomen dat deze de inrichting aan doet vanaf het kruispunt Johan de Wittlaan President Kennedylaan. De rijafstand tussen de inrit van de inrichting en dit kruispunt bedraagt circa 150 meter (enkele route).

Voor het lichte verkeer wordt aangenomen dat deze de parkeerplaats aan doet vanaf het kruispunt Johan de Wittlaan Adriaan Goekooplaan. De rijafstand tussen de inrit van de parkeerplaats en dit kruispunt bedraagt circa 200 meter (enkele route). Voorbij bovengenoemde kruispunten kan worden gesteld dat het vanaf de projectlocatie/parkeerplaats afkomstige verkeer is opgenomen in het autonome verkeer.

AERIUS Calculator berekent de verkeersemissies na invoering van gegevens over type verkeer, filepercentage en aantallen. Voor het filepercentage wordt worst-case uitgegaan van 100%. Verder wordt uitgegaan van verkeer binnen de bebouwde kom.

In tabel 3 zijn de emissies als gevolg van het wegverkeer weergegeven.

Tabel 3: Emissies als gevolg van het wegverkeer

Emissiebron	Vervoersbewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor		Emissievracht [kg/jaar]
				[g/km]	
Rijden zwaar verkeer projectlocatie	826	200	NO _x	7,546	1,2
			NH ₃	0,070	< 0,1
Parkeren personenauto's	7.326	50	NO _x	0,435	0,2
			NH ₃	0,019	< 0,1
Laden/lossen vrachtwagens	413	2.500	NO _x	7,546	7,8
			NH ₃	0,070	0,1
Aantrekkend verkeer: zwaar verkeer	826	306	NO _x	1)	
			NH ₃	1)	
Aantrekkend verkeer: licht verkeer	7.326	408	NO _x	1)	
			NH ₃	1)	

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator

2.3 Invoergegevens AERIUS Calculator

Bovenstaande informatie is verwerkt tot invoersets. Voor routes, afstanden en locaties van de optredende emissies wordt verwezen naar bijlage 2 met de AERIUS Calculator-rapportages. In tabel 4 is een overzicht gegeven van de emissievrachten van de twee scenario's.

Tabel 4: Emissieoverzicht van beide scenario's

Scenario	Mobiele werktuigen [kg NO _x]		Verkeer op projectlocatie		Verkeersaantrekkende werking [kg NO _x]
	[kg NO _x]	[kg NH ₃]	[kg NO _x]	[kg NH ₃]	
Stage IV	6,2	0,2	9,2	0,1	1,7

2.4 Rekenresultaten

Uit de berekeningen blijkt dat er geen toename is van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden bij gebruik van Stage IV-materieel. Voor meer gedetailleerde informatie betreffende de resultaten wordt verwezen naar de in bijlage 2 opgenomen rapportages van AERIUS Calculator.

3 Conclusie

Uit voorliggend stikstofdepositieonderzoek blijkt dat, als gevolg van het plaatsen van een tijdelijke kantoorvoorziening op het Catshuisterrein, er geen stikstofdepositiebijdrage op op omliggende Natura 2000-gebieden is, indien gebruik gemaakt wordt van Stage IV-materieel. Onder deze voorwaarden geldt er geen vergunningplicht en kunnen de werkzaamheden met betrekking tot stikstofdepositie worden uitgevoerd.

Deze resultaten kunnen worden meegenomen in de besluitvorming en/of aanbestedingsprocedure.

Met vriendelijke groet,

10.2.e Wob

Environmental Consultant

Bijlage: 1

Titel: Bouwplanning volgens opgave van RVB

Datum: 1 december 2020

Ons kenmerk: BH4371I&BNT007D01

Aanpassinger 10.2 g W

Emissies overgenomen uit meeste recente Aerius versie uitgaand van standaard instellingen voor emissie per uur voor stageklasse IV materieel
Maximale emissie voor berekend 0,00 effect tussen ligt ergens tussen 33-35kg N

Algemeen	Verrijker	Klasse Elektrisch	Uren 240	Vermogen 55 kW	Vermogen emissie in	Emissie NH3 (kg)	opmerkingen
Bouwplaatsinrichting / Terrein / Grondwerk	Laadschop op banden	Elektrisch	320	133kW			
	Graafmachine JS175W	Stage IV	320	129 kW	200	35,3	0,1
Fundatie	Boorstelling	Elektrisch				0	0
Ruwbouw (inclusief balken)	200 tons kraan	Stage IV+NoNOx	350	170 kW	200	0,3312	0,09141
Afbouw	Schaarhoogwerker	Elektrisch				0	0
Totale emissie werktuigen						35,6312	0,19141

Bijlage: 2

Titel: AERIUS bijlage van Stage IV scenario

Datum: 1 december 2020

Ons kenmerk: BH4371I&BNT007D01

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Stage IV

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis RjTcqTnxa8ad

Datum bereken ng Reken aar Rekenconf gurat e

18 november 2020, 16:41 2021 Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 17,00 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgeb ed

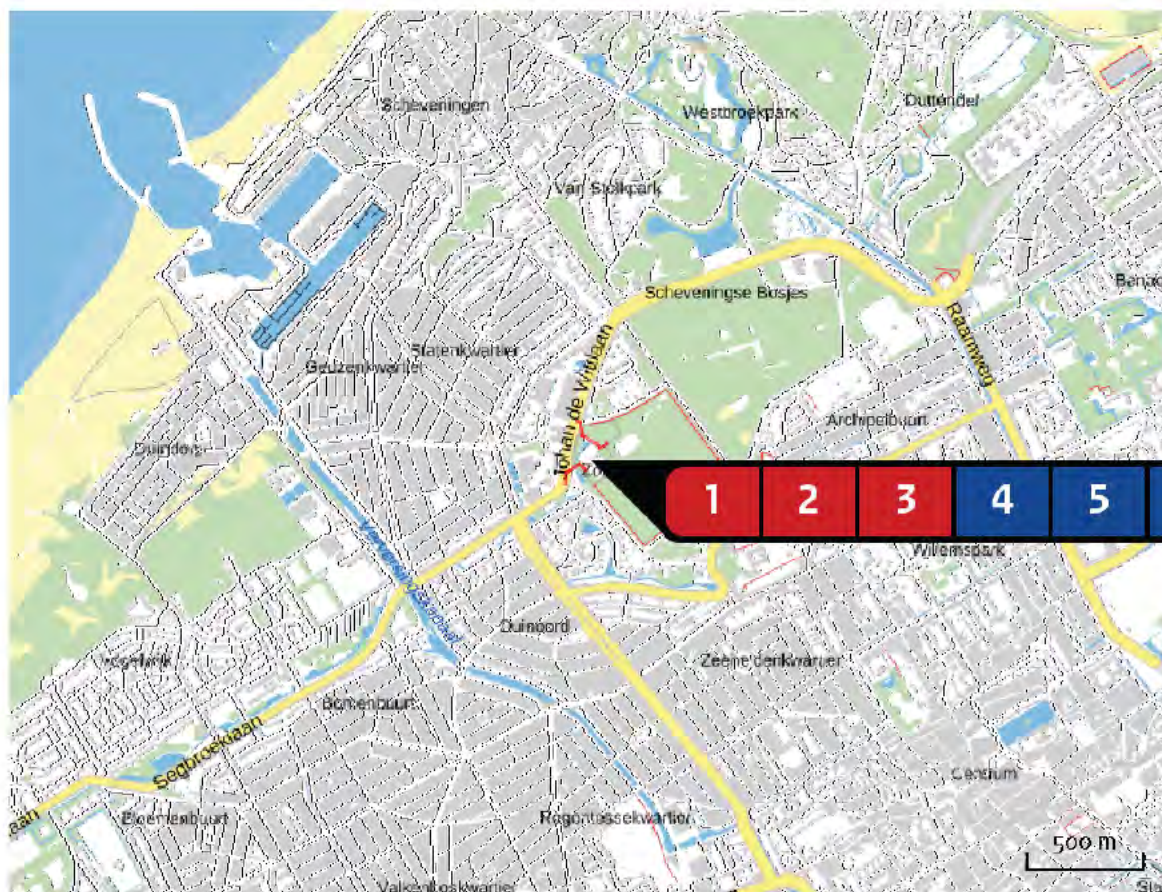
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Bouw van t de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n

Gebru k van e ektr sch en stage V mater ee

Locatie
Stage IV



Emissie
Stage IV

Bron Sector		Em ss e NH ₃	Em ss e NO _x
1	 Personenvervoer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	 Werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	6,20 kg/j
3	 Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	... Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		1,20 kg/j
5	... Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
6	... Laden/lossen: zwaar verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j	7,80 kg/j

Emissie
(per bron)
Stage IV

10.1.b Wob

Naam **Personenvervoer**
 Locatie (X Y) **79444, 456439**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	7.326,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam **Werktuigen**
 Locatie (X Y) **79454, 456294**
 NOx **6,20 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	Mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	6,20 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam **Bouwverkeer**
 Locatie (X Y) **79370, 456310**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	826,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer
Locatie (X Y)	79454, 456294
Uitstoothoogte	1,5 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreading	0,5 m
Warmte inhoud	<u>0,000 MW</u>
emissievariatie	Continue emissie
NOx	1,20 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Verkeer op de inrichting: licht verkeer
Locatie (X Y)	79526, 456439
Uitstoothoogte	1,5 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreading	0,5 m
Warmte inhoud	<u>0,000 MW</u>
emissievariatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Laden/lossen: zwaar verkeer
Locatie (X Y)	79454, 456294
Uitstoothoogte	1,5 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreading	0,5 m
Warmte inhoud	<u>0,000 MW</u>
emissievariatie	Continue emissie
NOx	7,80 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter ondersteuning van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De gebruiker aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een gereguleerd handelsmerk in Europa. Alle rechten dienen uitdrukkelijk te worden vermeld. Zie voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van:
 AERIUS: [versie 2020_20201103_bed432f8ee](#)
 Database: [versie 2020_20201013_1649cba239](#)
 Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Stage IV

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis RjTcqTnxa8ad

Datum bereken ng Reken aar Rekenconf gurat e

18 november 2020, 16:41 2021 Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 17,00 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgeb ed

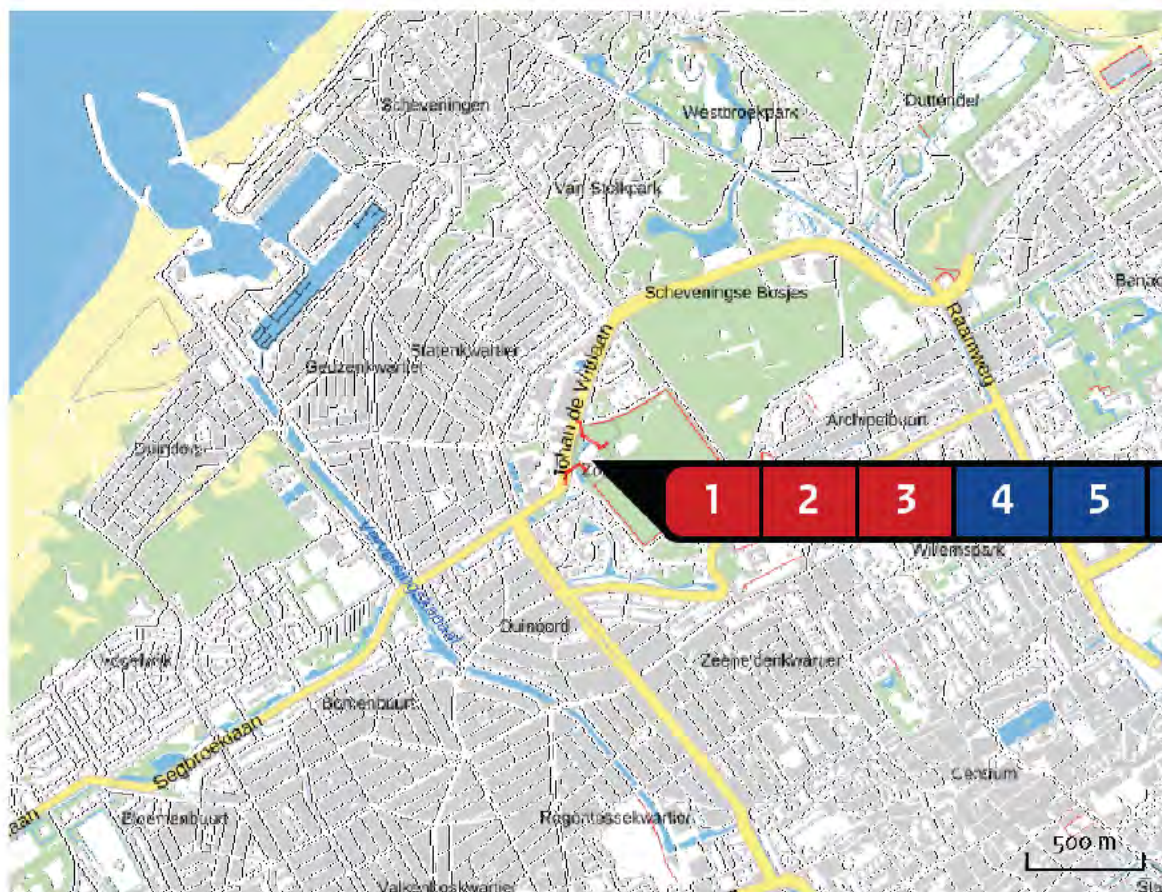
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Bouw van t de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n

Gebru k van e ektr sch en stage V mater ee

Locatie
Stage IV



Emissie
Stage IV

Bron Sector		Em ss e NH ₃	Em ss e NO _x
1	Personenvervoer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	Werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	6,20 kg/j
3	Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		1,20 kg/j
5	Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
6	Laden/lossen: zwaar verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j	7,80 kg/j

Emissie
(per bron)
Stage IV

10.1.b Wob

Naam **Personenvervoer**
Locatie (X Y) **79444, 456439**
NOx **< 1 kg/j**
NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	7.326,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam **Werktuigen**
Locatie (X Y) **79454, 456294**
NOx **6,20 kg/j**
NH₃ **< 1 kg/j**

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	Mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	6,20 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam **Bouwverkeer**
Locatie (X Y) **79370, 456310**
NOx **< 1 kg/j**
NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	826,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer
Locatie (X Y)	79454, 456294
Uitstoothoogte	1,5 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreading	0,5 m
Warmte inhoud	<u>0,000 MW</u>
emissievariatie	Continue emissie
NOx	1,20 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Verkeer op de inrichting: licht verkeer
Locatie (X Y)	79526, 456439
Uitstoothoogte	1,5 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreading	0,5 m
Warmte inhoud	<u>0,000 MW</u>
emissievariatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Laden/lossen: zwaar verkeer
Locatie (X Y)	79454, 456294
Uitstoothoogte	1,5 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreading	0,5 m
Warmte inhoud	<u>0,000 MW</u>
emissievariatie	Continue emissie
NOx	7,80 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van:
 AERIUS: [versie 2020_20201103_bed432f8ee](#)
 Database: [versie 2020_20201013_1649cba239](#)
 Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Notitie

**HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings**

Aan: 10.2.e Wob (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties)
 Van: 10.2.e Wob)
 Datum: 9 februari 2021
 Kopie: 10.2.e Wob (beiden Rijksvastgoedbedrijf) en 10.2.e Wob
 Gecontroleerd door: 10.2.e Wob
 Vrijgegeven door: 10.2.e Wob
 Ons kenmerk: BH4371IBNT012F02
 Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Stikstofdepositieonderzoek bouwphase RVB - P-100912 Catshuis

1 Inleiding

Het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) heeft Royal HaskoningDHV (RHDHV) verzocht om een berekening uit te voeren naar de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden die wordt veroorzaakt als gevolg van de bouw van een tijdelijke kantoorvoorziening voor het Ministerie van Algemene Zaken. Het project betreft het plaatsen van een tijdelijke kantoorvoorziening op het Catshuis-terrein.

Deze notitie beschrijft de invoergegevens voor de berekeningen en de resultaten. RVB heeft gegevens verstrekt over de beoogde planning van de werkzaamheden in de bouwphase en de bronnen van stikstofemissies in de gebruiksfase. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van AERIUS Calculator versie 2020¹. Het gehanteerde modeljaar is 2021, omdat dit het jaar is waarin de werkzaamheden op zijn vroegst zullen starten.

De planning van de werkzaamheden gedurende de bouwphase is opgenomen in bijlage 1 en duurt maximaal 7 maanden (half augustus 2021 – half juni 2022). Dit betreft circa 83% (10/12 deel) van een rekenjaar van 365 dagen. Na de bouwphase worden de kantoorvoorzieningen in gebruik genomen, waarvoor 17% (2/12 deel) van het rekenjaar resteert.

Het bovenstaande houdt in dat in onderhavige notitie twee rekenjaren worden beschouwd:

- Rekenjaar 1: 83% van de tijd bouwphase en 17% van de tijd gebruiksfase;
- Rekenjaar 2: 100% van de tijd gebruiksfase.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de gegevens die zijn aangeleverd door RVB en de bewerking tot de invoergegevens voor de berekeningen met AERIUS Calculator voor de bouwphase. Hoofdstuk 3 beschrijft de invoergegevens van de gebruiksfase. In hoofdstuk 4 worden de berekeningen en resultaten beschreven, gevolgd door een conclusie in hoofdstuk 5.

¹ Eerder is de stikstofdepositiebijdrage van het initiatief al bepaald, gebruikmakend van AERIUS Calculator 2019a. Het voorliggend onderzoek betreft daarom een herberekening op basis van nieuwe inzichten en een nieuw rekenmodel.

2 Invoergegevens bouwfase

2.1 Mobiele werktuigen

Bij de werkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. Tabel 1 geeft een inschatting van in te zetten materieel, de tijdsduur, vermogens, emissiefactoren en totale emissievracht. Ter vergelijking zijn zowel de Europese emissiestandaard stage IIIB als stage IV berekend. De emissievracht is bepaald conform de gebruikelijke systematiek voor mobiele werktuigen, zoals beschreven in de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020 ². Daarbij is uitgegaan van de Europese emissiestandaard Stage IV en 18% stationair draaien voor de werktuigen (conservatieve aanname).

Daarnaast is een emissiereductiepercentage van 75% toegepast op alle werktuigen, gebaseerd op door RVB aangeleverde documentatie van de leverancier van het NoNOx-filter (VolkerWessels). Deze documentatie is opgenomen in bijlage 5 van deze notitie. Het betreft een factsheet en emissiemeetgegevens van het type NoNOx500. In deze documentatie is te lezen dat de emissiemetingen hebben plaatsgevonden conform de normen NEN-ISO 10849 / NEN-EN 14792 en dat een emissiereductiepercentage van 90% of meer behaald kan worden. Het in onderhavige notitie gehanteerde emissiereductiepercentage van 75% betreft daarmee een conservatieve aanname.

Voor elektrisch bedreven materieel en apparatuur wordt de stroomvoorziening voorzien vanuit de bestaande netaansluiting. Er is geenszins sprake van gebruik van (additionele) stroomgeneratoren.

Tabel 1: Inzet mobiele werktuigen Stage IIIB

Activiteit	Emissieduur [uren]	Maximaal Vermogen [kW]	Belasting [%]	NO _x			NH ₃		
				Emissief. [g/kWh]	Emissief. stationair [g/l/uur]	Emissie [kg]	Emissief. [g/kWh]	Emissief. stationair [g/l/uur]	Emissie [kg]
Graafmachine met NoNOx filter ¹⁾	320	133	69,3	4,4	14,2	28,0	0,0025	0,003	0,1
200 tons kraan met NoNOx filter ¹⁾	350	170	69,3	5,5	14,2	48,4	0,0029	0,003	0,1
Totaal						76,3			0,2

1) De leverancier van het NoNOx filter geeft een NO_x-reductie van minimaal 90% aan (zie bijlage 4). 'Worst case' is voor de onderhavige berekeningen een reductiepercentage van 75% aangehouden.

² Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020, <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2020/11/Instructiegegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2020-v2.pdf>

Tabel 2: Inzet mobiele werktuigen Stage IV

Activiteit	Emissieduur [uren]	Maximaal Vermogen [kW]	Belasting [%]	NO _x			NH ₃		
				Emissief. [g/kWh]	Emissief. stationair [g/l/uur]	Emissie [kg]	Emissief. [g/kWh]	Emissief. stationair [g/l/uur]	Emissie [kg]
Graafmachine met NoNOx filter ¹⁾	320	133	69,3	0,8	10,0	5,8	0,0025	0,003	0,1
200 tons kraan met NoNOx filter ¹⁾	350	170	69,3	1,0	10,0	9,8	0,0029	0,003	0,1
Totaal						15,6			0,2

1) De leverancier van het NoNOx filter geeft een NO_x-reductie van minimaal 90% aan (zie bijlage 4). 'Worst case' is voor de onderhavige berekeningen een reductiepercentage van 75% aangehouden.

2.2 Wegverkeer

Het zware bouwverkeer wordt ingezet voor de aan- en afvoer van bouw materiaal. Het lichte verkeer wordt ingezet voor het vervoer van personeel. Tabel 3 geeft de vervoersbewegingen per jaar op basis van de bouwplanning.

Tabel 3: Vervoersbewegingen van en naar de inrichting

Reken-jaar	Zwaar verkeer		Licht verkeer	
	Vrachten per jaar	Bewegingen per jaar	Busjes per jaar	Bewegingen per jaar
1	413	826	3.363	7.326

Wat betreft emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃) afkomstig van het wegverkeer wordt onderscheid gemaakt tussen verkeer op de inrichting, het laden en lossen van zwaar vrachtverkeer en verkeer van en naar de inrichting toe (verkeersaantrekkende werking).

Verkeer op de inrichting

Aangenomen wordt dat het lichte verkeer maximaal 50 meter over het naastgelegen parkeerterrein rijdt op zoek naar een parkeerplek. Aangenomen wordt dat het zware verkeer maximaal 200 meter over de projectlocatie rijdt. Voor het bepalen van de vrijkomende emissievracht wordt aangesloten bij de emissiefactoren zoals vrijgegeven door het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat^{3,4}. Daarbij wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van maximaal 15 km/uur (wegtype stad stagnerend).

Laden en lossen zwaar vrachtverkeer

Aangenomen wordt dat de motoren van het vrachtverkeer maximaal gedurende 10 minuten stationair draaien tijdens het laden/lossen. Aangenomen wordt dat dit overeenkomt met een rijafstand van 2.500 meter per vrachtwagen⁵.

³ Emissiefactoren voor NO_x zijn overgenomen van:

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2020/03/13/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2020>

⁴ Emissiefactoren voor NH₃ zijn overgenomen van: <https://www.rivm.nl/documenten/2020-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

⁵ Uitgaande van een gemiddelde rijsnelheid over de inrichting van 15 km per uur (wegtype stad stagnerend).

Verkeersaantrekkende werking

Voor de projectlocatie geldt de Johan de Wittlaan als (voornaamste) ontsluitingsweg. Aangenomen wordt dat al het verkeer dat de inrichting aandoet via deze ontsluitingsweg rijdt. Voor het vrachtverkeer wordt aangenomen dat deze de inrichting aan doet vanaf het kruispunt Johan de Wittlaan – President Kennedylaan. De rijafstand tussen de inrit van de inrichting en dit kruispunt bedraagt circa 150 meter (enkele route).

Voor het lichte verkeer wordt aangenomen dat deze de parkeerplaats aan doet vanaf het kruispunt Johan de Wittlaan – Adriaan Goekooplaan. De rijafstand tussen de inrit van de parkeerplaats en dit kruispunt bedraagt circa 200 meter (enkele route). Voorbij bovengenoemde kruispunten kan worden gesteld dat het vanaf de projectlocatie/parkeerplaats afkomstige verkeer is opgenomen in het autonome verkeer.

AERIUS Calculator berekent de verkeersemissies na invoering van gegevens over type verkeer, filepercentage en aantallen. Voor het filepercentage wordt worst-case uitgegaan van 100%. Verder wordt uitgegaan van verkeer binnen de bebouwde kom.

In tabel 4 zijn de emissies als gevolg van het wegverkeer weergegeven.

Tabel 4: Emissies als gevolg van het wegverkeer

Emissiebron	Vervoersbewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor		Emissievracht ²⁾
				[g/km]	[kg/jaar]
Rijden zwaar verkeer projectlocatie	826	200	NO _x	7,546	1,2
			NH ₃	0,070	< 0,1
Parkeren personenauto's	7.326	50	NO _x	0,435	0,2
			NH ₃	0,019	< 0,1
Laden/lossen vrachtwagens	413	2.500	NO _x	7,546	7,8
			NH ₃	0,070	0,1
Aantrekkend verkeer: zwaar verkeer	826	306	NO _x	¹⁾	1,0
			NH ₃	¹⁾	0,0
Aantrekkend verkeer: licht verkeer	7.326	408	NO _x	¹⁾	0,7
			NH ₃	¹⁾	0,0

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator;

2) Waardes lager dan 0,1 kg/jaar worden in AERIUS Calculator afgerond naar 0.

3 Invoergegevens gebruiksfase

De tijdelijke kantoorvoorziening wordt gedurende 5,5 jaar aangedaan door divers gemotoriseerd verkeer. In de kantoorvoorziening is geen gasgestookte verwarmingsinstallatie aanwezig. De ruimteverwarming wordt voorzien middels elektrische verwarming. Voor het berekenen van de emissies van stikstofoxiden in de gebruiksfase wordt daarom slechts rekening gehouden met emissies als gevolg van het verkeer.

3.1 Wegverkeer

In de gebruiksfase vinden per werkdag de volgende verkeersbewegingen plaats naar en van het Catshuis-terrein:

- Maximaal 30 personenauto's van medewerkers per dag (woon- werkverkeer) (licht verkeer);
- Gemiddeld ca. 50 koeriers- en leveranciersbusjes gedurende de dag (licht verkeer);
- Eén grote vrachtauto per 3 maanden (zwaar verkeer);
- Overige (kleinere) vrachtauto's max. 1x per dag (middelzwaar verkeer);
- Gemiddeld 12 personenauto's van bezoekers per week (licht verkeer).

Aangenomen wordt dat een arbeidsjaar 50 weken en 250 werkdagen per jaar bedraagt. In onderstaande tabel worden de vervoersbewegingen voor zowel rekenjaar 1 (17% gebruiksfase) als rekenjaar 2 (100% gebruiksfase) bepaald.

Tabel 5: Vervoersbewegingen van en naar de inrichting

Reken- jaar ¹⁾	Zwaar verkeer		Middelzwaar verkeer		Licht verkeer	
	Transporten per jaar	Bewegingen per jaar	Transporten per jaar	Bewegingen per jaar	Transporten per jaar	Bewegingen per jaar
1	0,7	1,4	42,5	85	3.502	7.004
2	4	8	250	500	20.600	41.200

1) Rekenjaar 1 betreft 17% gebruiksfase, rekenjaar 2 betreft 100% gebruiksfase.

Verkeer op de inrichting

Aangenomen wordt dat het verkeer maximaal 100 meter over het parkeerterrein rijdt op zoek naar een parkeerplek. Voor het bepalen van de vrijkomende emissievracht wordt aangesloten bij de emissiefactoren zoals vrijgegeven door het ministerie van Infrastructuur & Milieu^{1,2}. Daarbij wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van maximaal 15 km/uur (wegtype stad stagnerend).

Laden en lossen (middel)zwaar vrachtverkeer

Aangenomen wordt dat de motoren van het vrachtverkeer worden uitgeschakeld gedurende het laden/lossen. Er treden daarom geen emissies naar de lucht op ten gevolge van het stationair draaien tijdens het laden/lossen.

Verkeersaantrekkende werking

Voor de projectlocatie geldt de Johan de Wittlaan als (voornaamste) ontsluitingsweg. Aangenomen wordt dat al het verkeer dat de inrichting aandoet via deze ontsluitingsweg rijdt. Aangenomen wordt dat al het verkeer de inrichting aandoet vanaf het kruispunt Johan de Wittlaan – President Kennedylaan. De rijafstand tussen de inrit van de parkeerplaats en dit kruispunt bedraagt circa 150 meter (enkele route). Voorbij het bovengenoemde kruispunt kan worden gesteld dat het vanaf de projectlocatie/parkeerplaats afkomstige verkeer is opgenomen in het autonome verkeer.

AERIUS Calculator berekent de verkeersemisssies na invoering van gegevens over type verkeer, filepercentage en aantallen. Voor het filepercentage wordt worst-case uitgegaan van 100%. Verder wordt uitgegaan van verkeer binnen de bebouwde kom.

In tabel 6 zijn de emissies als gevolg van het wegverkeer weergegeven.

Tabel 6: Emissies als gevolg van het wegverkeer in de gebruiksfase – rekenjaar 1 (17% gebruiksfase)

Emissiebron	Transporten [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor		Emissievracht ²⁾
			[g/km]		[kg/jaar]
Licht verkeer op de inrichting	3.502	100	NO _x	0,4358	0,2
			NH ₃	0,0191	< 0,1
Middelzwaar verkeer op de inrichting	42,5	100	NO _x	6,5174	< 0,1
			NH ₃	0,0615	< 0,1
Zwaar verkeer op de inrichting	0,7	100	NO _x	6,9552	< 0,1
			NH ₃	0,0700	< 0,1
Aantrekkend verkeer: licht verkeer	3.502	150	NO _x	¹⁾	0,2
			NH ₃	¹⁾	0,0
Aantrekkend verkeer: middelzwaar verkeer	42,5	150	NO _x	¹⁾	0,0
			NH ₃	¹⁾	0,0
Aantrekkend verkeer: zwaar verkeer	0,7	150	NO _x	¹⁾	0,0
			NH ₃	¹⁾	0,0

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator;

2) Waardes lager dan 0,1 kg/jaar worden in AERIUS Calculator afgerond naar 0.

Tabel 7: Emissies als gevolg van het wegverkeer in de gebruiksfase – rekenjaar 2 (100% gebruiksfase)

Emissiebron	Transporten [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor		Emissievracht ²⁾
			[g/km]		[kg/jaar]
Licht verkeer op de inrichting	20.600	100	NO _x	0,4358	0,9
			NH ₃	0,0191	< 0,1
Middelzwaar verkeer op de inrichting	250	100	NO _x	6,5174	0,2
			NH ₃	0,0615	< 0,1
Zwaar verkeer op de inrichting	4	100	NO _x	6,9552	< 0,1
			NH ₃	0,0700	< 0,1
Aantrekkend verkeer: licht verkeer	20.600	150	NO _x	¹⁾	1,4
			NH ₃	¹⁾	0,1
Aantrekkend verkeer: middelzwaar verkeer	250	150	NO _x	¹⁾	0,3
			NH ₃	¹⁾	0,0
Aantrekkend verkeer: zwaar verkeer	4	150	NO _x	¹⁾	0,0
			NH ₃	¹⁾	0,0

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator;

2) Waardes lager dan 0,1 kg/jaar worden in AERIUS Calculator afgerond naar 0.

Voor meer gedetailleerde informatie betreffende de route en locaties van de optredende emissies wordt verwezen naar bijlagen 2, 3 en 4 met de AERIUS Calculator-rapportage.

4 Berekeningen en resultaten

4.1 Invoergegevens AERIUS Calculator

Bovenstaande informatie is verwerkt tot invoersets, waarbij voor mobiele werktuigen onderscheid is gemaakt tussen Stage IIIB en Stage IV-materieel (voor rekenjaar 1). Het gehanteerde modeljaar voor rekenjaar 1 is 2021, omdat dit het vroegste moment van aanvang van de werkzaamheden is. Voor rekenjaar 2 is het modeljaar 2022. Voor routes, afstanden en locaties van de optredende emissies wordt verwezen naar bijlage 2 en 3 met de AERIUS Calculator-rapportages. In tabel 8 is een overzicht gegeven van de emissievrachten van de twee scenario's.

Tabel 8: Emissieoverzicht van beide scenario's en rekenjaren

Reken- jaar	Scenario	Mobiele werktuigen bouwfase		Verkeer project- locatie bouwfase		Verkeersaantrekkende werking bouwfase		Verkeer (totaal) gebruiksfase	
		[kg NO _x]	[kg NH ₃]	[kg NO _x]	[kg NH ₃]	[kg NO _x]	[kg NH ₃]	[kg NO _x]	[kg NH ₃]
1	Stage IIIB	76,3	0,2	9,2	0,1	1,7	0,0	0,4	0,0
	Stage IV	15,6	0,2	9,2	0,1	1,7	0,0	0,4	0,0
2	-	-	-	-	-	-	-	2,8	0,1

4.2 Rekenresultaten

Uit de berekeningen blijkt dat er in rekenjaar 1 geen toename is van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden bij gebruik van Stage IV-materieel. Bij gebruik van Stage IIIB-materieel wordt een bijdrage van maximaal 0,01 mol/ha/jaar berekend binnen de Natura 2000-gebieden Westduinpark Wapendal en Meijendel Berkheide. In rekenjaar 2 wordt geen toename van stikstofdepositie berekend. Voor meer gedetailleerde informatie betreffende de resultaten wordt verwezen naar de in bijlage 2, 3 en 4 opgenomen rapportages van AERIUS Calculator. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat.

Tabel 9: Resultaten verschillende scenario's en rekenjaren

Rekenjaar	Scenario	Maximale stikstofdepositiebijdrage [mol/ha/jaar]
1	Stage IIIB	0,01
	Stage IV	0,00
2	-	0,00

5 Conclusie

Uit voorliggend stikstofdepositieonderzoek blijkt dat, als gevolg van het plaatsen van tijdelijke kantoorvoorzieningen op het Catshuis-terrein, er geen stikstofdepositiebijdrage op omliggende Natura 2000-gebieden is, indien gebruik gemaakt wordt van Stage IV-materieel. Dit geldt zowel in het jaar waarin sprake is van bouwactiviteiten (bouwfase) en deels gebruiksfase (rekenjaar 1), als de situatie waarin sprake is van alleen gebruiksfase (rekenjaar 2). Onder deze voorwaarden geldt er geen vergunningplicht en kunnen de werkzaamheden met betrekking tot stikstofdepositie worden uitgevoerd. Wanneer tijdens de bouwfase gebruik wordt gemaakt van Stage IIIB-materieel is er sprake van een stikstofdepositiebijdrage van maximaal 0,01 mol/ha/jaar, waardoor negatieve effecten op de getroffen Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten.

10.2.e Wob

Environmental Consultant

Bijlage: 1

Titel: Bouwplanning volgens opgave van RVB

Datum: 9 februari 2021

Ons kenmerk: BH4371IBNT012F02

Start werkzaamheden: half augustus 2021

- Terreinwerkzaamheden + Bouwplaats voorzieningen: vanaf half augustus circa 50 werkdagen;
- Plaatsen Units: Medio oktober, circa 30 werkdagen;
- Afbouw installaties: Medio november, circa 85 dagen
- Bijgebouwen: medio december, circa 60 dagen;
- Terreininrichting medio januari, circa 40 dagen

Voorzien einde werkzaamheden: half maart 2022

Bijlage: 2

Titel: AERIUS bijlage van rekenjaar 1 - Stage IIIB scenario

Datum: 9 februari 2021

Ons kenmerk: BH4371IBNT012F02

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Rijksvastgoedbedrijf Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis RvQL8uxkAng

Datum bereken ng Reken aar Rekenconf gurat e

25 januari 2021, 15:43 2021 Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 87,58 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

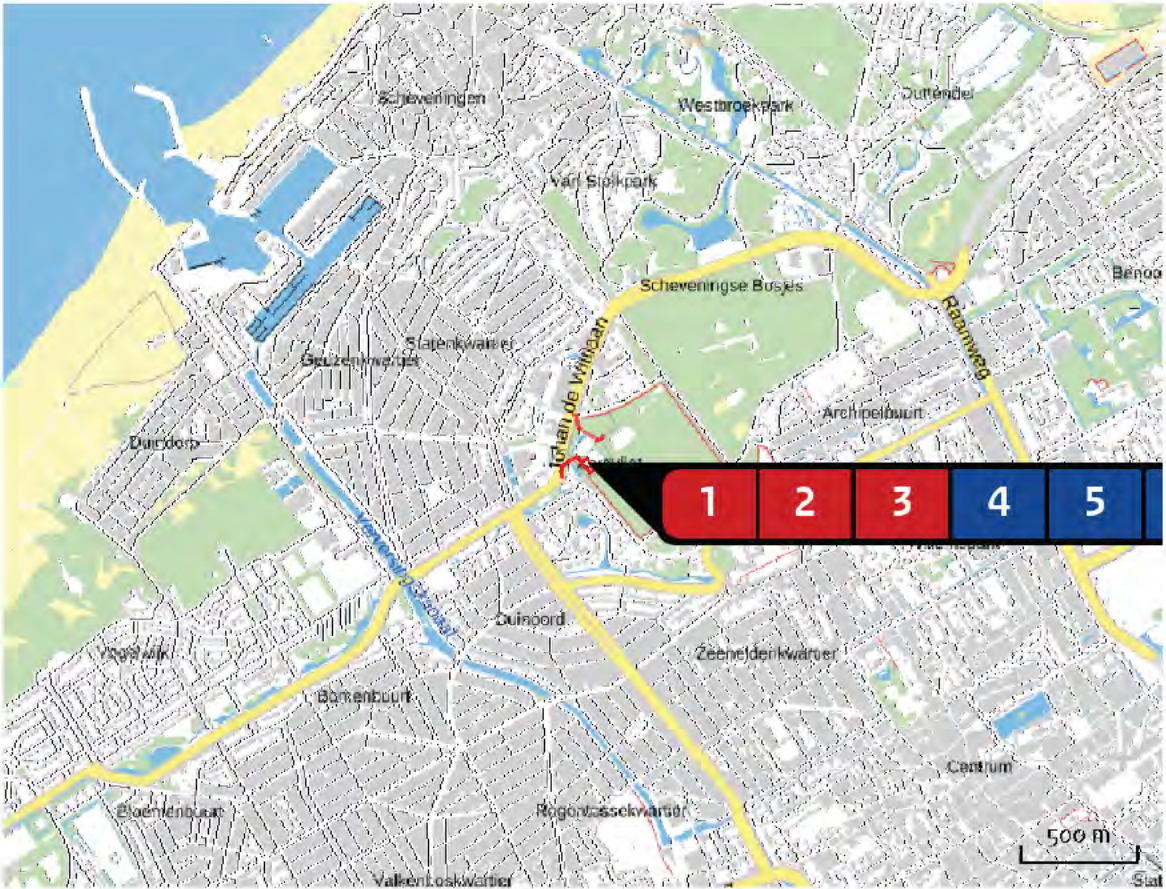
Natuurgeb ed B drage

Westduinpark & Wapendal 0,01

Toelichting

Bouwfase + gebruik de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n
Gebouwverwarm ng v ndt e ektr sch p aats
Stage b

Locatie
Gebruiksfase



Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Em s s e NH ₃	Em s s e NO _x
1	Bouw: Personenvervoer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	Bouw: Werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	76,30 kg/j
3	Bouw: Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	Bouw: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		1,20 kg/j
5	Bouw: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
6	Bouw: Laden/lossen: zwaar verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j	7,80 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	Gebr: Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
8	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
9	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer Anders... Anders...		
10	Gebr: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (b) na overbestede hexagonalen*
Westduinpark & Wapendal	0,01	
Meijendel & Berkheide	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar geen sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven

Resultaten per habitatype (mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000
gebieden met het
hoogste resultaat

Westduinpark & Wapendal

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (binnen) overbestede hexagonalen*
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	
H2120 Witte duinen	0,01	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	

Meijendel & Berkheide

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (binnen) overbestede hexagonalen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar geen sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven

Emissie
(per bron)
Gebruiksfas

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NO_xNH₃

Bouw: Personenvervoer

79444, 456439

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	7.326,0 / jaar	NO _x NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NO_xNH₃

Bouw: Werktuigen

79454, 456294

76,30 kg/j

< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	Mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NO _x NH ₃	76,30 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NO_xNH₃

Bouw: Bouwverkeer

79370, 456310

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	826,0 / jaar	NO _x NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Zwaar verkeer

NOx

1,20 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: licht verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Licht verkeer

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Laden/lossen: zwaar
verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Zwaar verkeer

NOx

7,80 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeersaantrekkende werking
Locatie (X Y)	79370, 456310
NOx	< 1 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.502,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	42,5 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer
Locatie (X Y)	79479, 456281
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmte inhoud	0,000 MW
Emporeel variabel	Licht verkeer
NOx	< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer
Locatie (X Y)	79479, 456281
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmte inhoud	0,000 MW
Emporeel variabel	Continue emissie

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emporeel verkeer

Zwaar verkeer

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter ondersteuning van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De afgeleverde gegevens van AERUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERUS beschikbaar is. AERUS is een gereguleerd handelsmerk in Europa. Alle rechten dienen te worden vermeld. Zie voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van

AERUS [versie 2020_20201216_C759386971](#)

Database [versie 2020_20201216_C759386971](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage: 3

Titel: AERIUS bijlage van rekenjaar 1 - Stage IV scenario

Datum: 9 februari 2021

Ons kenmerk: BH4371IBNT012F02

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Rijksvastgoedbedrijf Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis RQAwebDnX19M

Datum bereken ng Reken aar Rekenconf gurat e

25 januari 2021, 15:45 2021 Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 26,88 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

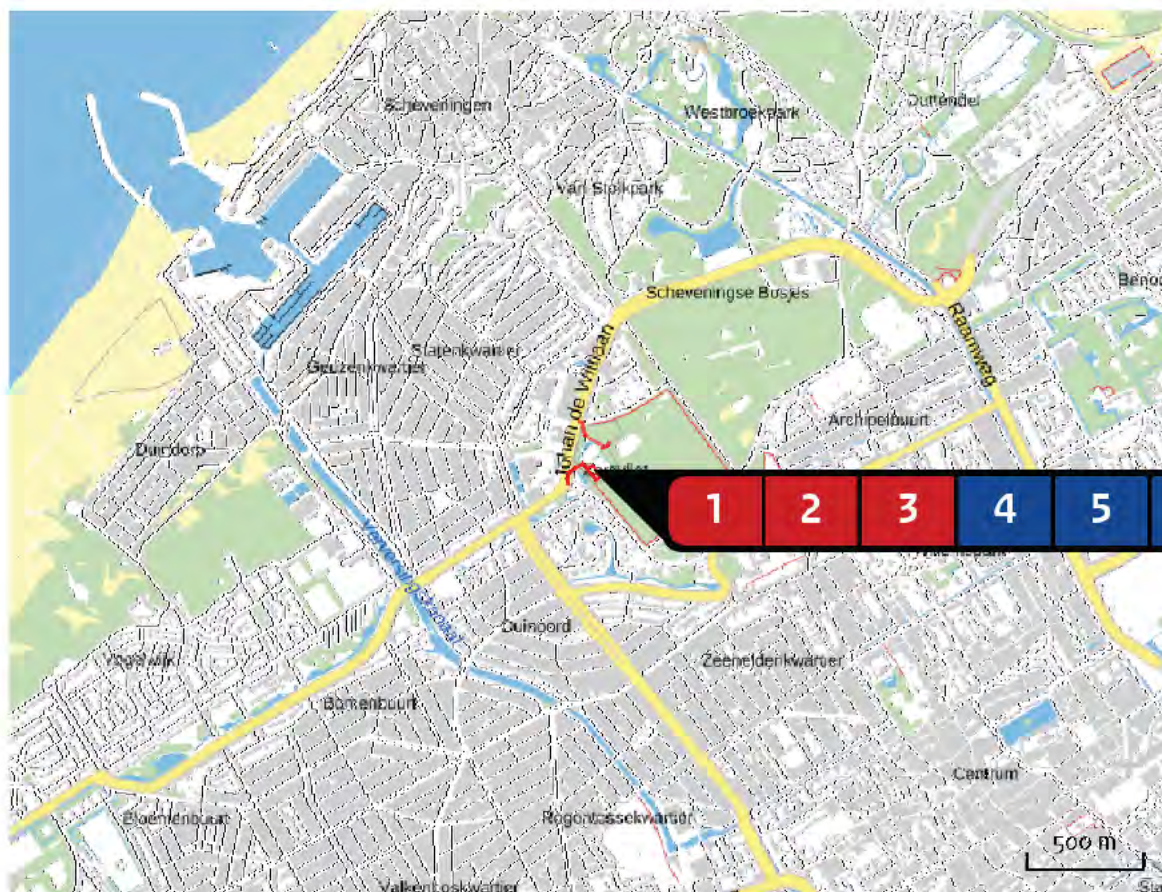
Natuurgeb ed

Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Bouwfase + gebruik de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n
Gebouwverwarm ng v ndt e ektr sch p aats
Stage V

Locatie
Gebruiksfasen



Emissie
Gebruiksfasen

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bouw: Personenvervoer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	 Bouw: Werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	15,60 kg/j
3	 Bouw: Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	... Bouw: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		1,20 kg/j
5	... Bouw: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
6	... Bouw: Laden/lossen: zwaar verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j	7,80 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7		Gebr: Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j
8	...	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j
9	...	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer Anders... Anders...	
10	...	Gebr: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...	

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Personenvervoer

79444, 456439

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	7.326,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Werktuigen

79454, 456294

15,60 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spread (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	15,60 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Bouwverkeer

79370, 456310

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	826,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van

Zwaar verkeer

NOx

1,20 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: licht verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van

Licht verkeer

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Laden/lossen: zwaar
verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van

Zwaar verkeer

NOx

7,80 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeersaantrekkende werking
Locatie (X Y)	79370, 456310
NOx	< 1 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.502,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	42,5 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer
Locatie (X Y)	79479, 456281
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmte inhoud	0,000 MW
temperatuur variatie	Licht verkeer
NOx	< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer
Locatie (X Y)	79479, 456281
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmte inhoud	0,000 MW
temperatuur variatie	Continue emissie

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emporele variatie

Zwaar verkeer

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter ondersteuning van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De afgeleverde gegevens van AERUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERUS beschikbaar is. AERUS is een gereguleerd handelsmerk in Europa. Alle rechten dienen uitdrukkelijk te worden vermeld. Zie voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van

AERUS [versie 2020_20201216_C759386971](#)

Database [versie 2020_20201216_C759386971](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage: 4

Titel: AERIUS bijlage van rekenjaar 2

Datum: 9 februari 2021

Ons kenmerk: BH4371IBNT012F02

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Rijksvastgoedbedrijf

Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis

S6ZVEfz8gaU4

Datum bereken ng

Reken aar

Rekenconf gurat e

25 januari 2021, 19:34

2022

Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 2,63 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

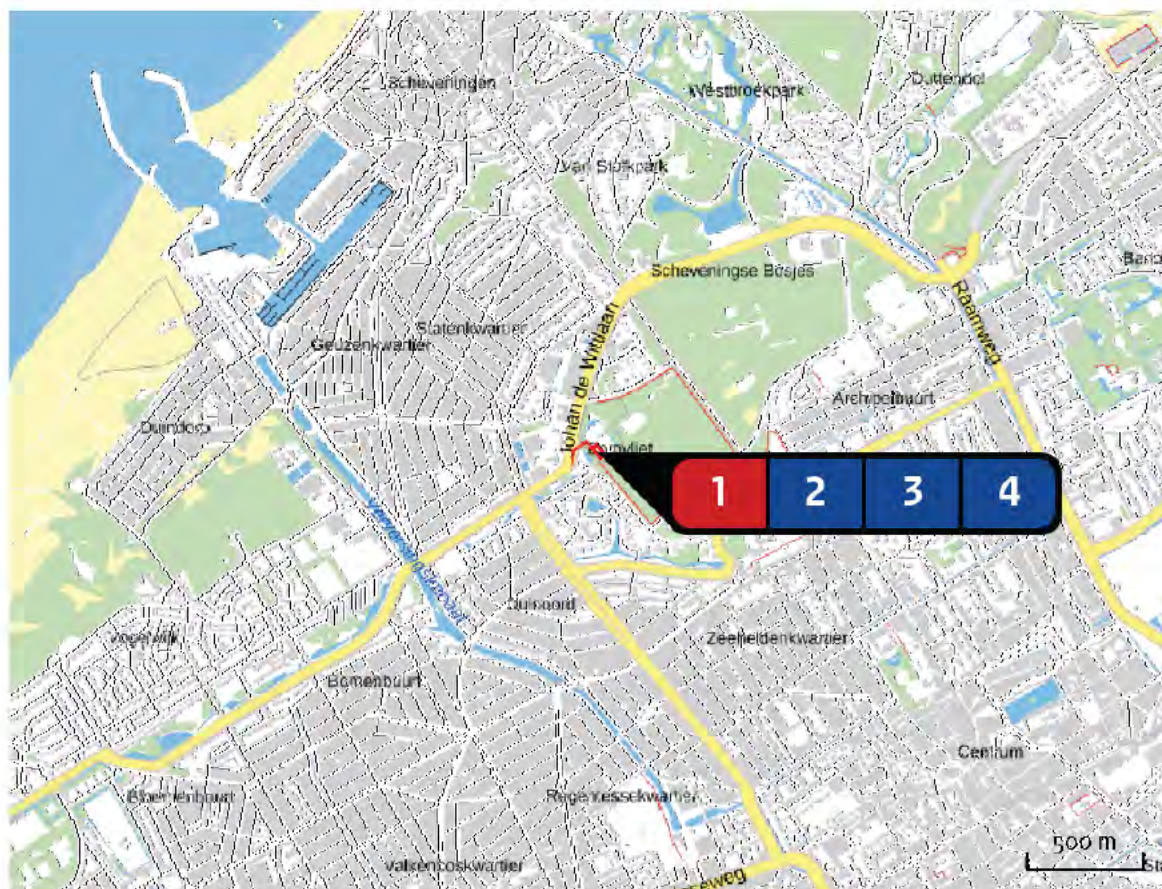
Natuurgeb ed

Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

100% gebruiksfase t de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n
Gebouwverwarm ng v ndt e ektr sch p aats

Locatie
Gebruiksfasen



Emissie
Gebruiksfasen

Bron Sector		Em ss e NH ₃	Em ss e NO _x
1	Gebr: Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,53 kg/j
2	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
3	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
4	Gebr: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeersaantrekkende werking

Locatie (X Y)

79370, 456310

NOx

1,53 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20.600,0 / jaar	NOx NH ₃	1,27 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	250,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

Emissie van de

Licht verkeer

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

Emissie van de

Continue emissie

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emporeel verkeer

Zwaar verkeer

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter ondersteuning van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De gebruiker aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een gereguleerd handelsmerk in Europa. Alle rechten dienen uitdrukkelijk te worden vermeld. Zie voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van

AERIUS [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Database [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage: 5

Titel: Factsheet en emissiemeetgegevens VolkerWessels NoNOx 500

Datum: 9 februari 2021

Ons kenmerk: BH4371IBNT012F02

MEETRAPPORTRAGE

NoNOx 500

Informatie afkomstig uit uitgebreide
meetrapportage ELM – 220024/R02

Visser & Smit Hanab heeft aan Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. (hierna: ELM) gevraagd metingen te verrichten naar de effectiviteit van een de-NOx installatie welke is gebaseerd op selectieve katalytische reductie (SCR). Dit is een chemisch proces dat wordt gebruikt om de rookgassen die ontstaan bij een verbrandingsproces te ontdoen van stikstofoxiden (NOx) door het inspuiten van een mengsel van ureum en gedemineraliseerd water in de uitlaatgassen.

Als NOx-bron is gebruik gemaakt van een dieselgestookte generator. De de-NOx installatie wordt door fabrikant Visser & Smit Hanab aangeduid als de NoNOx 500.

WERKZAAMHEDEN

Op 4 februari 2020 zijn de emissie metingen uitgevoerd aan de afgassen van een diesel gestookte generator, voor en na de NoNOx-500. In tabel 2.1 is het gehanteerde meetprogramma weergegeven.

Emissie metingen volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en CEN/TS 15675, geaccrediteerde luchtmeetdienst (onder RvA nummer L433) van Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. (hierna: ELM)

TABEL 2.1 UITGEVOERD MEETPROGRAMMA

Identificatie	Componenten	Belasting	Meetduur	Q 1)	
				Monsternamen	Analyse
Effluent	NOx, O2	200 kW – 60 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
NoNOx 500	NOx, O2	200 kW – 80 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NOx, O2	200 kW – 90 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NOx, O2	200 kW – 95 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NH3		1 x 15 minuten	Q –ELM	q –Al-W
	NOx, O2	360 kW – 60 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NOx, O2	360 kW – 80 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NOx, O2	360 kW – 90 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NOx, O2	360 kW – 95 % reductie	3 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NH3		3 x 15 minuten	Q –ELM	q –Al-W
	NOx, O2	360 kW – 99 % reductie	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
	NH3		1 x 15 minuten	Q –ELM	q –Al-W
Influent	NOx, O2	200 kW	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM
NoNOx 500	NOx, O2	360 KW	1 x 15 minuten	Q –ELM	Q –ELM

1) De geaccrediteerde verrichtingen van de LMD (L433) van ELM zijn in de tabel weergegeven middels een 'Q', extern uitbesteede analyses bij het laboratorium "Al West" te Deventer, welke vallen onder hun RvA scope (L005) zijn middels een "q" aangegeven.

In tabel 2.2 zijn de gehanteerde meetmethoden weergegeven.
De geaccrediteerde verrichtingen zijn middels een 'Q' aangegeven.

TABEL 2.2 OVERZICHT MEETMETHODEN

NO _x (als NO ₂)	Monsternamen via verwarmde filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels chemoluminescentie	NEN-EN 14792	NEN-EN 14792
O ₂	Monsternamen via verwarmde filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels paramagnetisme	NEN-EN 14789	NEN-EN 14789
NH ₃	Absorptie in 0,05M H ₂ SO ₄ . Analyse middels fotometrie	NEN 2826	NEN-EN-ISO 15923-1
Concentratie profielmeting	Indien van toepassing: Simultane meting met twee meetsets ter bepaling van bemonsteringssysteem continuïteit	NEN-EN 15259	NEN-EN 15259

CONCLUSIE

Op 4 februari 2020 zijn door de geaccrediteerde luchtmeetdienst (onder RvA nummer L433) van ELM in opdracht van Visser & Smit Hanab (emissie)metingen verricht aan de ingaande gassen (influent) en de afgassen van de NoNO_x 500 installatie ter vaststelling van het rendement van de NoNO_x 500.

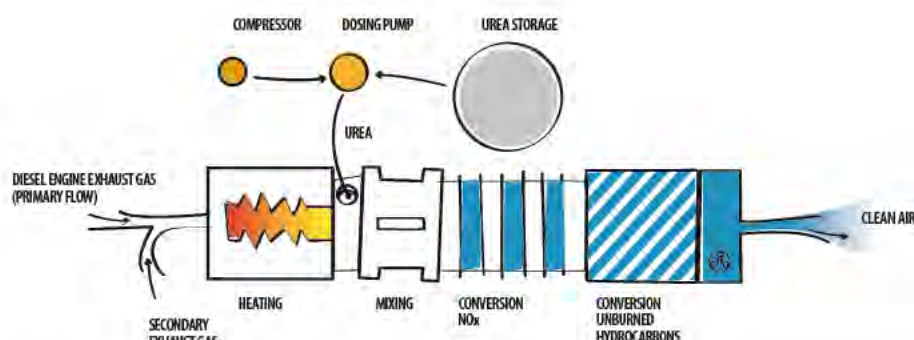
In onderstaande tabel worden de ingaande NO_x-concentraties afgezet tegen de uitgaande concentraties ter vaststelling van het reductiepercentage dat door de NoNO_x 500 kan worden bewerkstelligd.

TABEL 5.1 OVERZICHT REDUCTIE PERCENTAGE BIJ VERSCHILLENDE SETPOINTS

Component	Setpoint	Eenheid 1)	Influent NoNO _x 500	Effluent NoNO _x 500	Gerealiseerde NO _x reductie	NH ₃ emissie in Effluent
Aangesloten motorvermogen 200kW						
NO _x (als NO ₂)	60%	[mg/Nm ³]	559,6	155,0	72%	-
NO _x (als NO ₂)	80%	[mg/Nm ³]	559,6	72,2	87%	-
NO _x (als NO ₂)	90%	[mg/Nm ³]	559,6	34,0	94%	-
NO _x (als NO ₂)	95%	[mg/Nm ³]	559,6	17,6	97%	0,25
Aangesloten motorvermogen 360kW						
NO _x (als NO ₂)	60%	[mg/Nm ³]	1499	472,7	68%	-
NO _x (als NO ₂)	80%	[mg/Nm ³]	1499	241,5	84%	-
NO _x (als NO ₂)	90%	[mg/Nm ³]	1499	119,1	92%	-
NO _x (als NO ₂)	95%	[mg/Nm ³]	1499	69,0	95%	<0,10
NO _x (als NO ₂)	99%	[mg/Nm ³]	1499	26,6	98%	<0,11

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en 15vol% O₂.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het setpoint de daadwerkelijke gerealiseerde reductie goed weerspiegelt. Daarnaast kan worden opgemerkt dat er geen of niet noemenswaardig sprake is van ammoniak-slib. NB: Om emissie van ammoniak-slib te voorkomen is de maximale reductie op de NoNO_x unit ingesteld op 96% en is er een ammoniak-slibvanger geïnstalleerd.



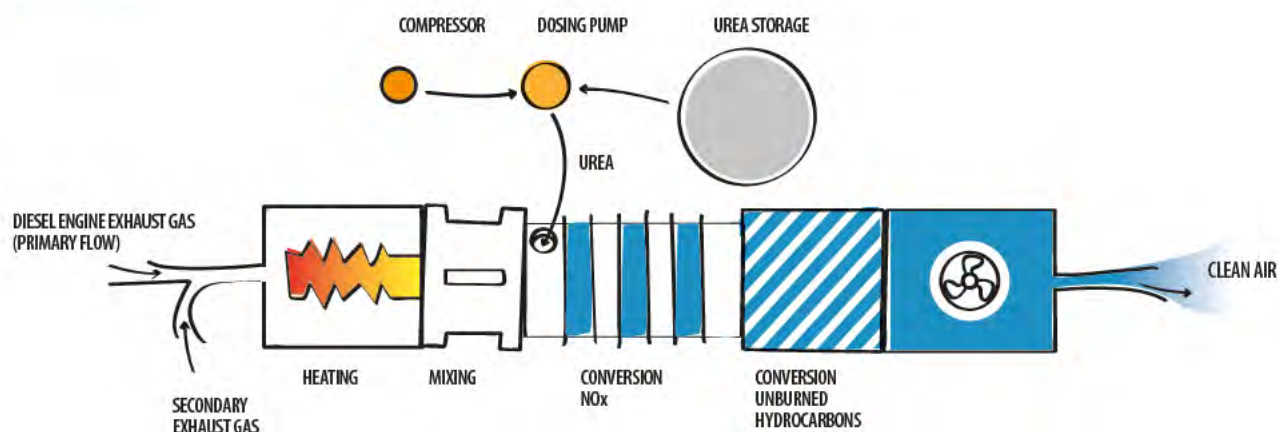
FACTSHEET NoNOx

De NOx-uitstoot in Nederland moet omlaag, onder meer om bouwprojecten in de buurt van of in de beschermde Natura2000 gebieden te kunnen blijven uitvoeren. VolkerWessels heeft voor de bouwprojecten de NoNOx ontwikkeld. De NoNOx is gebaseerd op het inspuiten van AdBlue (Ureum) waarbij de NOx door middel van een katalysator wordt omgezet in N₂ en H₂O. Hierdoor levert de NoNOx een bijdrage aan bovengenoemde doelstelling door nagenoeg de volledige NOx emissie van het aangesloten materieel tijdens de bouwfase te reduceren.

EENVOUDIG IN GEBRUIK

De NoNOx is dusdanig ontworpen dat deze eenvoudig is in het gebruik; "plug and play". De NoNOx wordt met een flexibele aansluiting direct aangesloten op het materieel. Als het materieel geen elektriciteit aan de NoNOx kan leveren wordt er een aggregaat aangesloten. Na het aansluiten zorgen de uitlaatgassen i.c.m. het verwarmingselement er voor dat de NoNOx opwarmt. Zodra de juiste temperatuur is bereikt begint de NoNOx automatisch met het reduceren van de NOx emissie.

WERKING



TECHNISCHE GEGEVENS

Maximale NOx reductie	2.100	gram/uur
NOx reductie*	> 90*	%
AdBlue verbruik (bij vollast)	7,5	l/u
Inhoud voorraadtank AdBlue	600	liter
Beschikbare Verwarming	36	kW
Maximale luchtinname	3.000	m ³ /uur
Max. aangesloten motorvermogen (diesel)	500	kW
Gewicht	2.000	Kg
Afmetingen (l x b x h)	3,5 x 1,4 x 1,7	meter

*) Hogere NOx reductie is haalbaar en afhankelijk van de projectomstandigheden en het aangesloten materieel.

De NOx reductie is bepaald via een emissie metingen volgens de NEN-ISO 10849 / NEN-EN 14792.



Test plaatsen Nonox op stage 4 machines



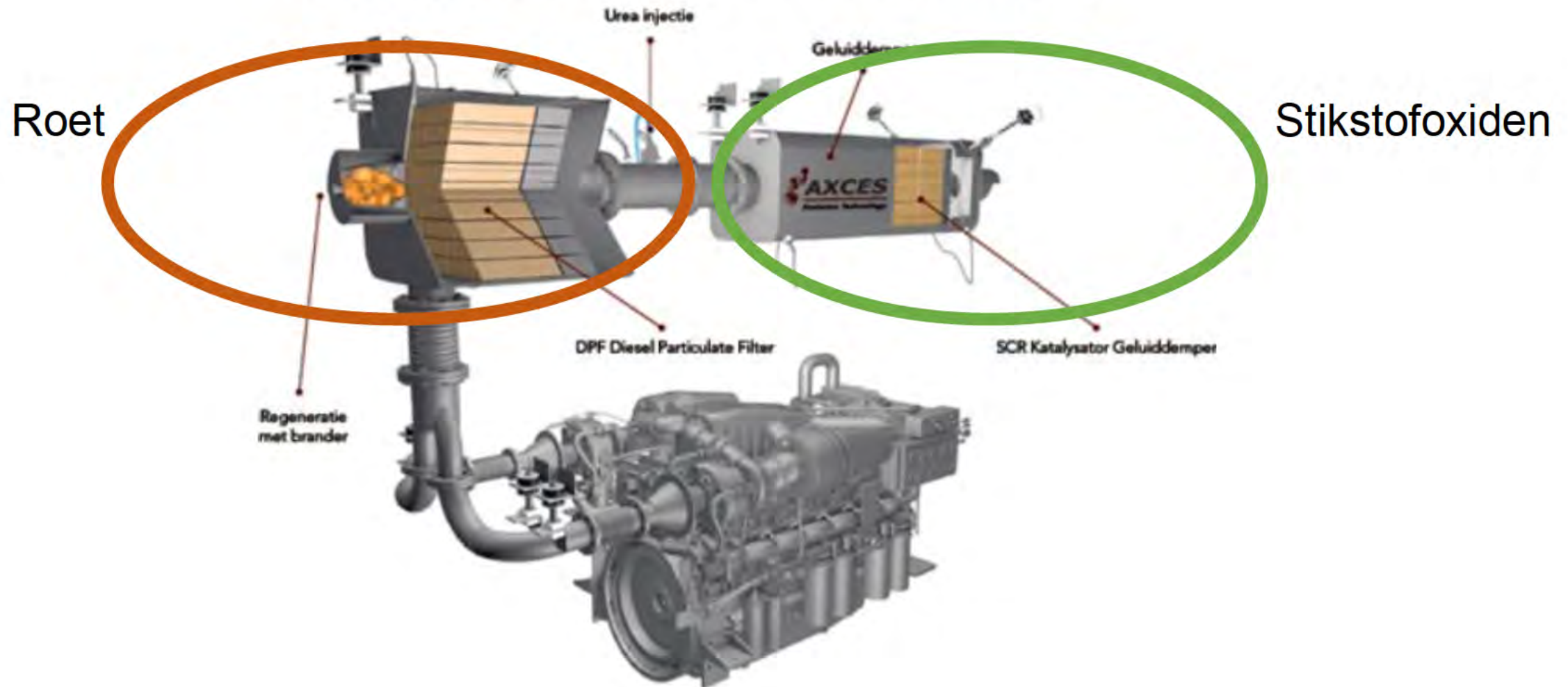
Onderwerpen presentatie

1. Toelichting werking katalysator
2. Testopstelling
3. Resultaten

2. Toelichting werking katalysator

1. nabehandelingsinstallaties van uitlaatgassen;

UITLAAT NABEHANDELINGSSYSTEMEN



2. Toelichting werking katalysator

1. nabehandelingsinstallaties van uitlaatgassen;

Uitlaatgassen normen

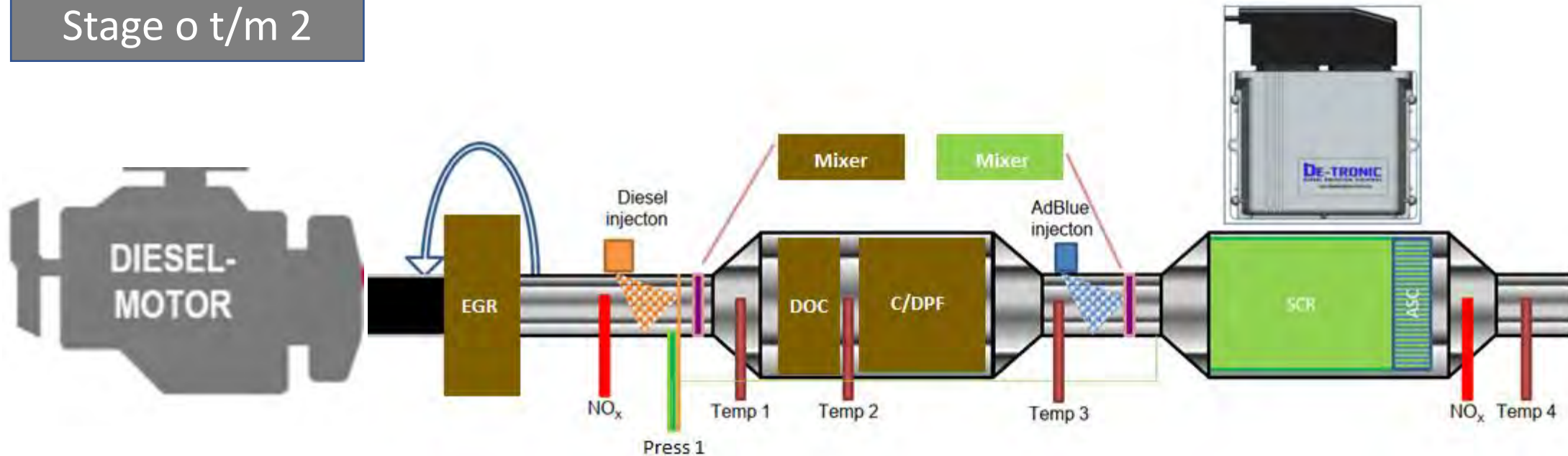
Reductie Roet

Stage 3a en 3B

Reductie Stikstofoxiden

Stage 4 en 5

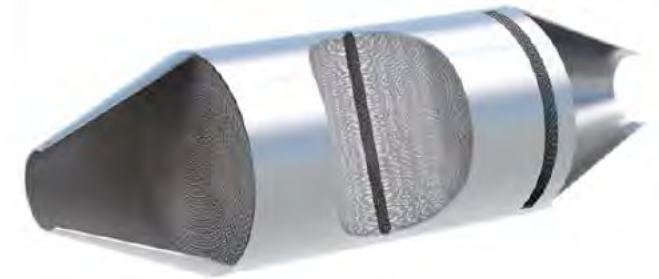
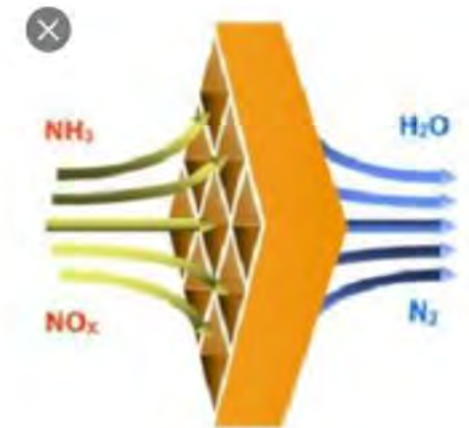
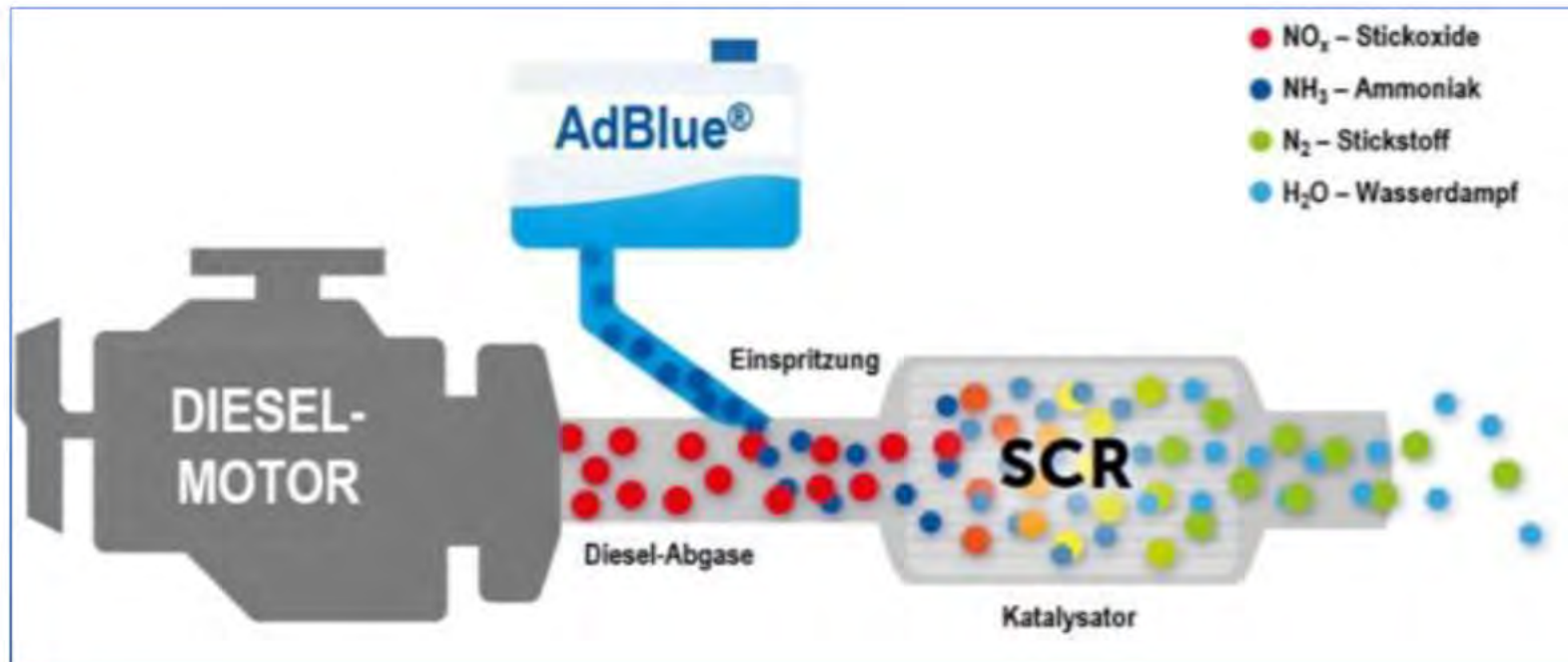
Stage 0 t/m 2



2. Toelichting werking katalysator

1. nabehandelingsinstallaties van uitlaatgassen;

SCR Selective Catalytic Reduction

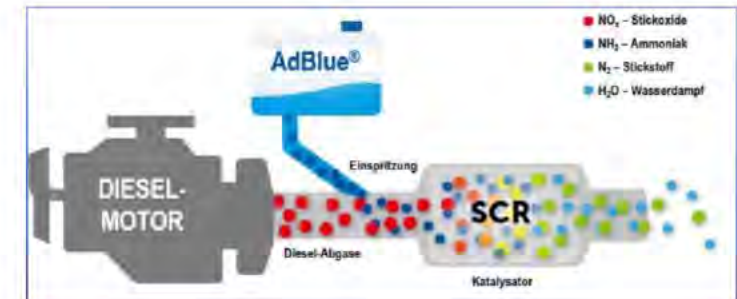


2. Toelichting werking katalysator

1. nabehandelingsinstallaties van uitlaatgassen;

	Vermogensklasse	Normen voor de	
		(NOx + HC) g/kWh	NOx g/kWh
Stage I	$37 \leq P < 75$		9,2
	$75 \leq P < 130$		9,2
	$130 \leq P < 560$		9,2
Stage II	$18 \leq P < 37$		8,0
	$37 \leq P < 75$		7,0
	$75 \leq P < 130$		6,0
	$130 \leq P < 560$		6,0
Stage III A = Tier 3 = Euro III	$19 \leq P < 37$	7,5	
	$37 \leq P < 75$	4,7	
	$75 \leq P < 130$	4,0	
	$130 \leq P < 560$	4,0	
	$P > 560$		6,0-7,4
Stage III B = Tier 4i = Euro IV en V	$19 \leq P < 37$	Geen normen	
	$37 \leq P < 56$	4,7	
	$56 \leq P < 75$		3,3
	$75 \leq P < 130$		3,3
	$130 \leq P < 560$		2
	$* P > 560$	4,0	
Stage IV = Tier 4 final = Euro VI	$19 \leq P < 37$		
	$37 \leq P < 56$		
	$56 \leq P < 130$		0,4
	$130 \leq P < 560$		0,4
	$P > 560$		
Stage V = Tier 4 final	$P < 8$	7,5	
	$8 \leq P < 19$	7,5	
	$19 \leq P < 37$	4,5	
	$37 \leq P < 56$	4,5	
	$56 \leq P < 130$		0,4
	$130 \leq P < 560$		0,4
	$P > 560$		3,5
	$** P > 560$		0,67

Reductie NOx ca 85 tot 95%



2. . Toelichting werking katalysator

1. nabehandelingsinstallaties van uitlaatgassen;



2. . Toelichting werking katalysator

1. nabehandelingsinstallaties van uitlaatgassen;



3. Vaste inbouw in Hyundai 260



3. Resultaten na aansluiten NoNOX

NoNox 200 Test 1 ZX250-6 draaien op 60% gesimuleerde belasting

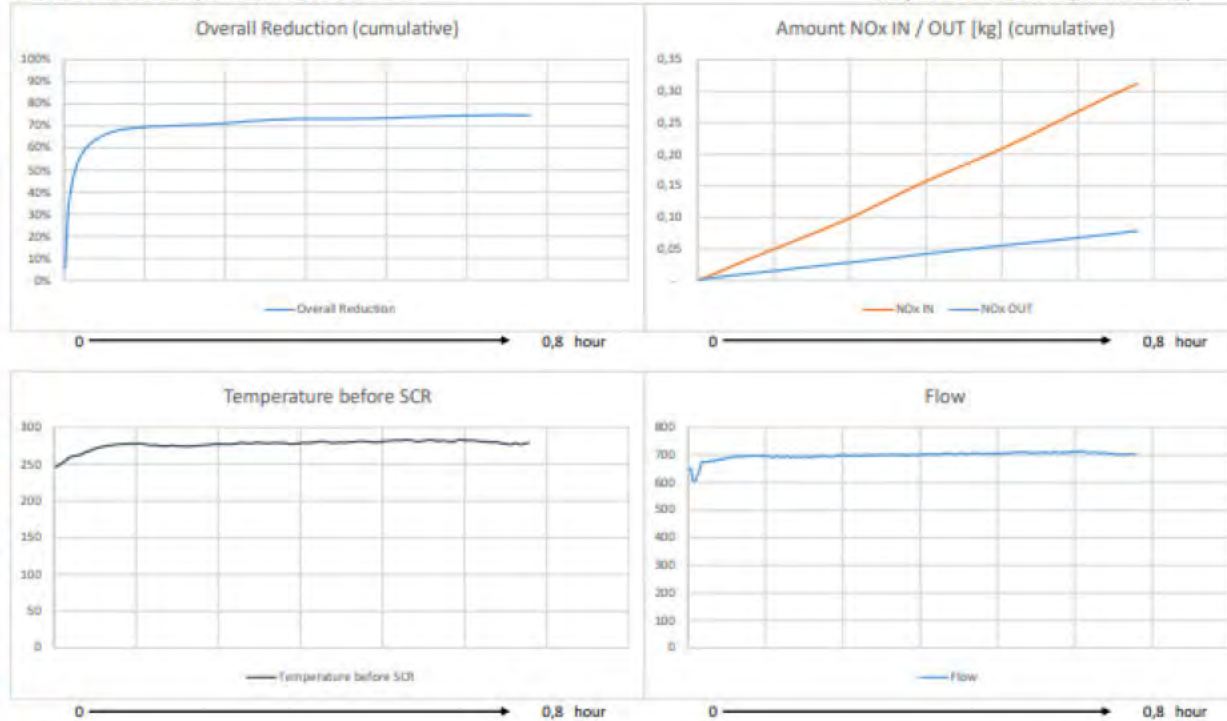
Summary of data set

Data set	48 minutes	0,8 hours
→ No urea injection	0 minutes	0,0 hours
→ Time lower then min. Injection temp.	- minutes	- hours
→ PPM IN lower then X PPM (set value IN formula N5 & E12)	- minutes	- hours
→ Time lower then min. Flow (set value in formula N6 & E16)	- minutes	- hours
Overall Reduction (cumulative)	75%	
Amount NOx into NoNOx	0,31 kg	
Amount NOx out NoNOx	0,08 kg	

Calculations are based on assumption every row represents 10 seconds

Help

1. Get data and merge: Select folder with .csv files
2. Edit data with:
 - See data only with injecting: Removes all data without urea injection
 - Remove possible no flow with Nox IN lower then x
 - Remove possible no flow with flow lower then x
3. Export the file as a .xlsx file (removes macros)



NoNox 150 test 1 ZX140W-6 draaien 60% gesimuleerde belasting

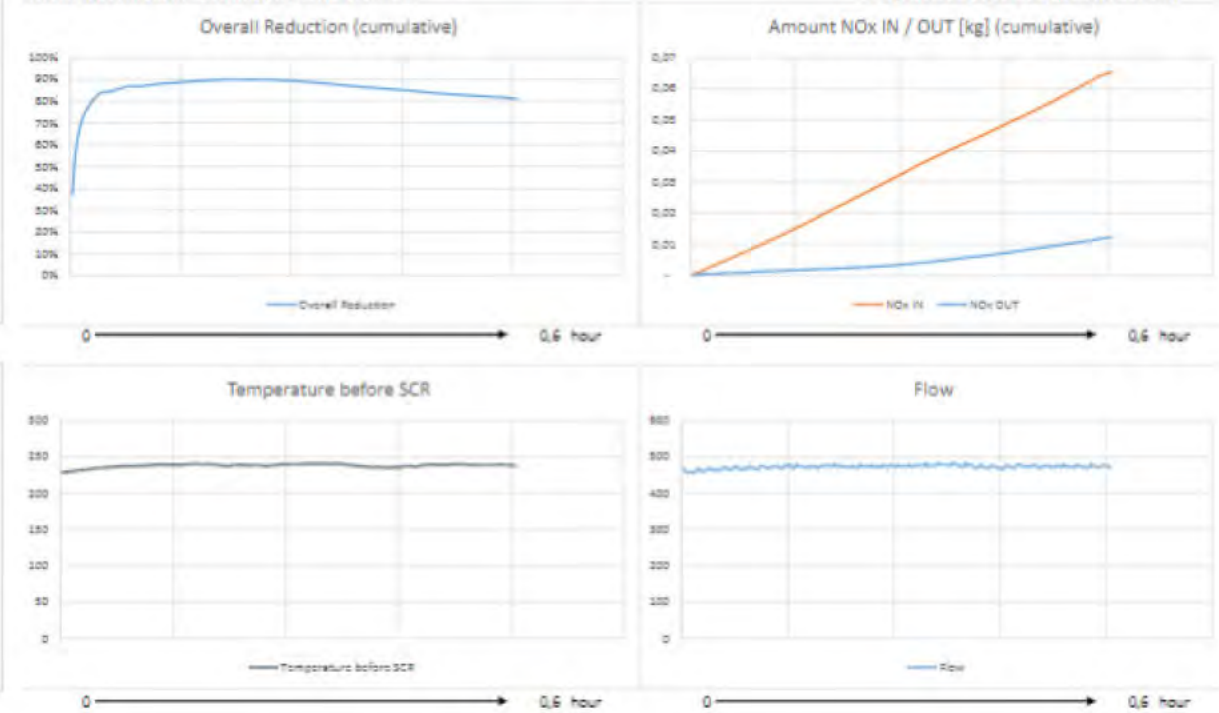
Summary of data set

Data set	34 minutes	0,6 hours
→ No urea injection	- minutes	- hours
→ Time lower then min. Injection temp.	- minutes	- hours
→ PPM IN lower then X PPM (set value IN formula N5 & E12)	- minutes	- hours
→ Time lower then min. Flow (set value in formula N6 & E16)	- minutes	- hours
Overall Reduction (cumulative)	81%	
Amount NOx into NoNOx	0,07 kg	
Amount NOx out NoNOx	0,02 kg	

Calculations are based on assumption every row represents 10 seconds

Help

1. Get data and merge: Select folder with .csv files
2. Edit data with:
 - See data only with injecting: Removes all data without urea injection
 - Remove possible no flow with Nox IN lower then x
 - Remove possible no flow with flow lower then x
3. Export the file as a .xlsx file (removes macros)



3. Resultaten Hyundai 260 KWS Amsterdam (stage 3b motor)

Resultaten 28-01-2021 tijdens uitvoeren graafwerkzaamheden

Version 1.1

Get data and merge

See data only with injecting

Remove NOx in lower then (assuming no flow) 100 ppm
(Always use, instead def.)

Remove flow lower then (assuming no flow) 225 m3/h
(Always use, instead def.)

Export and save file

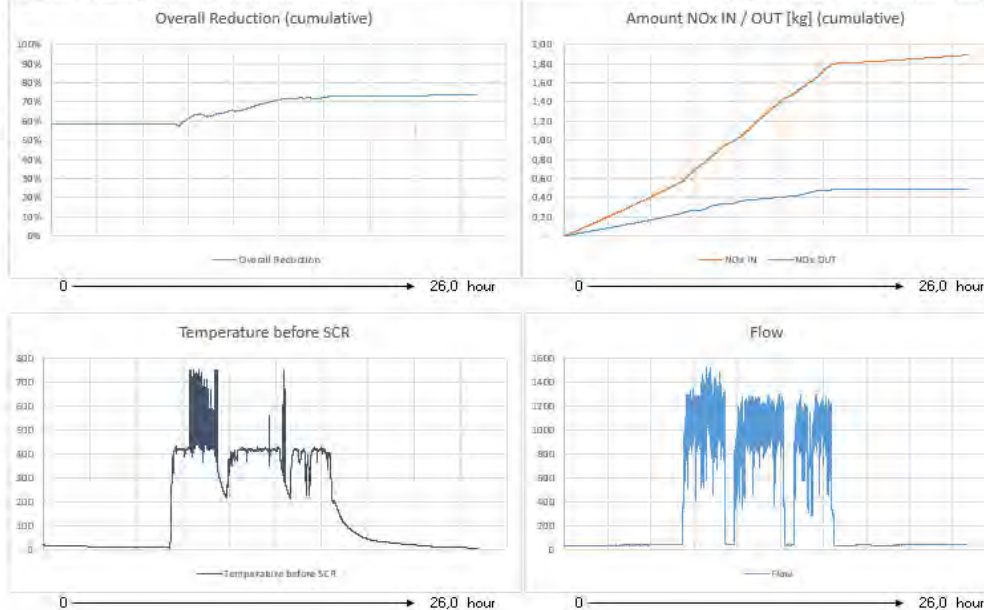
Summary of data set

Data set	1.560 minutes	26,0 hours
→ No urea injection	1.090 minutes	18,2 hours
→ Time lower then min. Injection temp.	985 minutes	16,4 hours
→ PPM IN lower then X PPM (set value in formula N5 & E1)	59 minutes	1,0 hours
→ Time lower then min. Flow (set value in formula N6 & E1)	1.052 minutes	17,5 hours
Overall Reduction (cumulative)	74%	
Amount NOx into NoNOx	1,83 kg	
Amount NOx out NoNOx	0,50 kg	

Calculations are based on assumption every row represents 10 seconds

Help

1. Get data and merge: Select folder with .csv files
2. Edit data with:
 - See data only with injecting: Removes all data without urea injection
 - Remove possible no flow with Nox IN lower then x
 - Remove possible no flow with flow lower then x
3. Export the file as a .xlsx file (removes macros)



Resultaten eerder test kort na in bedrijf stelling

Totale tijd graafmachine operationeel	08:57:30
Totale tijd met injectie	05:49:40
Totale tijd zonder injectie*	03:07:50

*) Als de temperatuur te laag is vindt er geen injectie plaats

	Overall Reductie	Tijdsduur
Totale tijd graafmachine operationeel	70,9%	08:57:30
Alleen injectie actief	83,2%	05:49:40

Gemiddelde uitstoot na reductie (Totale tijd graafmachine operationeel)		
Totale uitstoot na reductie	0,228	kg
Totale draaiuren	8,958	uur
Vermogen graafmachine	149	kW
Gemiddelde uitstoot na reductie	25,441	gram/uur
	0,171	gram/kWh

Gemiddelde uitstoot na reductie (Alleen injectie actief)		
Totale uitstoot na reductie	0,099	kg
Totale draaiuren	5,828	uur
Vermogen graafmachine	149	kW
Gemiddelde uitstoot na reductie	17,037	gram/uur
	0,114	gram/kWh

Bovenstaande getallen zijn gebaseerd op het volledig in bedrijf zijnde graafmachine. Bij een test met vast toerental zal het resultaat hoger zijn.

3. Testsituatie aansluiten NoNOX

Benadering werkelijke uitstoot per kg/uur

ZX140 met Nonox 150

Datum meting	25-1-2020
Locatie klant	Dordrecht VSM NoNOx150-1001
is berekend invullen	
Stage klasse	4
Motor vermogen	105 kWh
Norm Stage klasse	1 2 3 3a 3b 4 5
	9.2 NOx (g/kW) 8 NOx (g/kW) 4.7 NOx (g/kW) 4.7 NOx (g/kW) 3.9 NOx (g/kW) 0.4 NOx (g/kW) 0.4 NOx (g/kW)
Hele dag	Systeem reduceert
Duur	0.6 uur
NOx in	0.07 kg
Reductie	0.01 kg
	86%

ZX250 met Nonox 200

klaant	VSM
is berekend invullen	
Stage klasse	4
Motor vermogen	140 kWh
Hele dag	Systeem reduceert
Duur	0.8 uur
NOx in	0.31 kg
NOx uit	0.08 kg
Reductie	74%

Theorie	kWh	duur	belasting	Volgens Norm NOx (g/kW)	uitstoot
	140	0.8	60%	0.4	0.02688 kg NOx

Praktijk: NoNOx Systeem in bedrijf	Meetperiode	kWh	duur	belasting	NOx (g/kW)	uitstoot	Absolute uitstoot
	NOx in	140	0.8	60%	4.6	0.31 kg NOx	2.8 g/kW
	NOx uit	140	0.8	60%	1.2	0.08 kg NOx	0.7 g/kW
Werkelijke reductie Reductie tov Norm					74% -198%		

Praktijk: NoNOx Systeem in bedrijf (reduceert)	Meetperiode	kWh	duur	belasting	NOx (g/kW)	uitstoot	Absolute uitstoot
	NOx in	140	0.8	60%	4.6	0.31 kg NOx	2.8 g/kW
	NOx uit	140	0.8	60%	1.2	0.08 kg NOx	0.7 g/kW
Werkelijke reductie Reductie tov Norm					74% -198%		

Norm Stage klasse

1	9.2	NOx (g/kW)
2	8	NOx (g/kW)
3	4.7	NOx (g/kW)
3a	4.7	NOx (g/kW)
3b	3.3	NOx (g/kW)
4	0.4	NOx (g/kW)
5	0.4	NOx (g/kW)

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Rijksvastgoedbedrijf Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis RvQL8uxkAng

Datum bereken ng Reken aar Rekenconf gurat e

25 januari 2021, 15:43 2021 Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 87,58 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

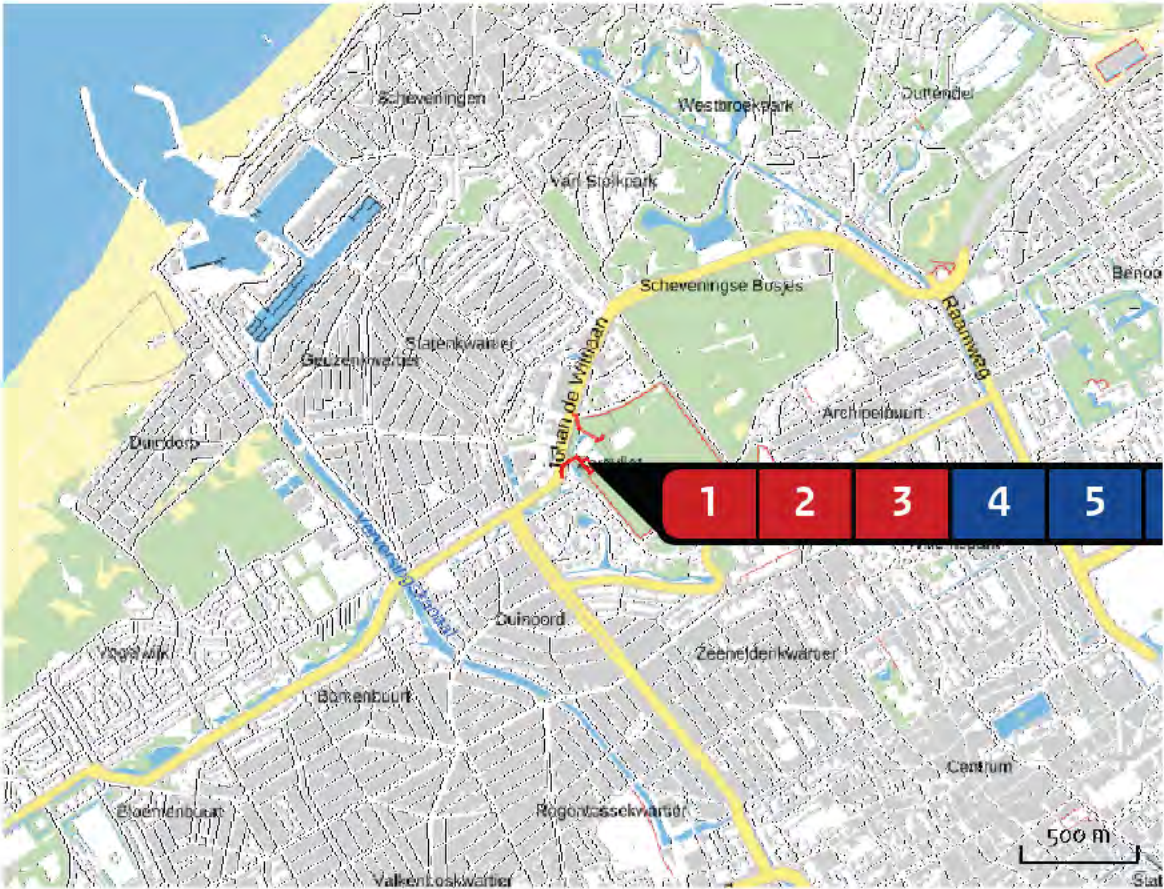
Natuurgeb ed B drage

Westduinpark & Wapendal 0,01

Toelichting

Bouwfase + gebruik de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n
Gebouwverwarm ng v ndt e ektr sch p aats
Stage b

Locatie
Gebruiksfase



Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Em s s e NH ₃	Em s s e NO _x
1	Bouw: Personenvervoer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	Bouw: Werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	76,30 kg/j
3	Bouw: Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	Bouw: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		1,20 kg/j
5	Bouw: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
6	Bouw: Laden/lossen: zwaar verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j	7,80 kg/j

Bron Sector		Em ss e NH ₃	Em ss e NO _x
7		Gebr: Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j
8	...	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j
9	...	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer Anders... Anders...	
10	...	Gebr: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...	

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (binnen) overbelaste hexagonalen*
Westduinpark & Wapendal	0,01	
Meijendel & Berkheide	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar geen sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven

Resultaten per habitatype (mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000
gebieden met het
hoogste resultaat

Westduinpark & Wapendal

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (binnen) overbestede hexagonalen*
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	
H2120 Witte duinen	0,01	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	

Meijendel & Berkheide

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (binnen) overbestede hexagonalen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar geen sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Personenvervoer

79444, 456439

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	7.326,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Werktuigen

79454, 456294

76,30 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spread (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	76,30 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Bouwverkeer

79370, 456310

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	826,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Zwaar verkeer

NOx

1,20 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: licht verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Licht verkeer

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Laden/lossen: zwaar
verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Zwaar verkeer

NOx

7,80 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeersaantrekkende werking
Locatie (X Y)	79370, 456310
NOx	< 1 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.502,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	42,5 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer
Locatie (X Y)	79479, 456281
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmte inhoud	0,000 MW
Empore e var at e	Licht verkeer
NOx	< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer
Locatie (X Y)	79479, 456281
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmte inhoud	0,000 MW
Empore e var at e	Continue emissie

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emporeel verkeer

Zwaar verkeer

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter ondersteuning van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De gebruiker aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een gereguleerd handelsmerk in Europa. Alle rechten dienen uitdrukkelijk te worden vermeld. Zie voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van

AERIUS [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Database [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Rijksvastgoedbedrijf Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis RQAwebDnX19M

Datum bereken ng Reken aar Rekenconf gurat e

25 januari 2021, 15:45 2021 Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 26,88 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

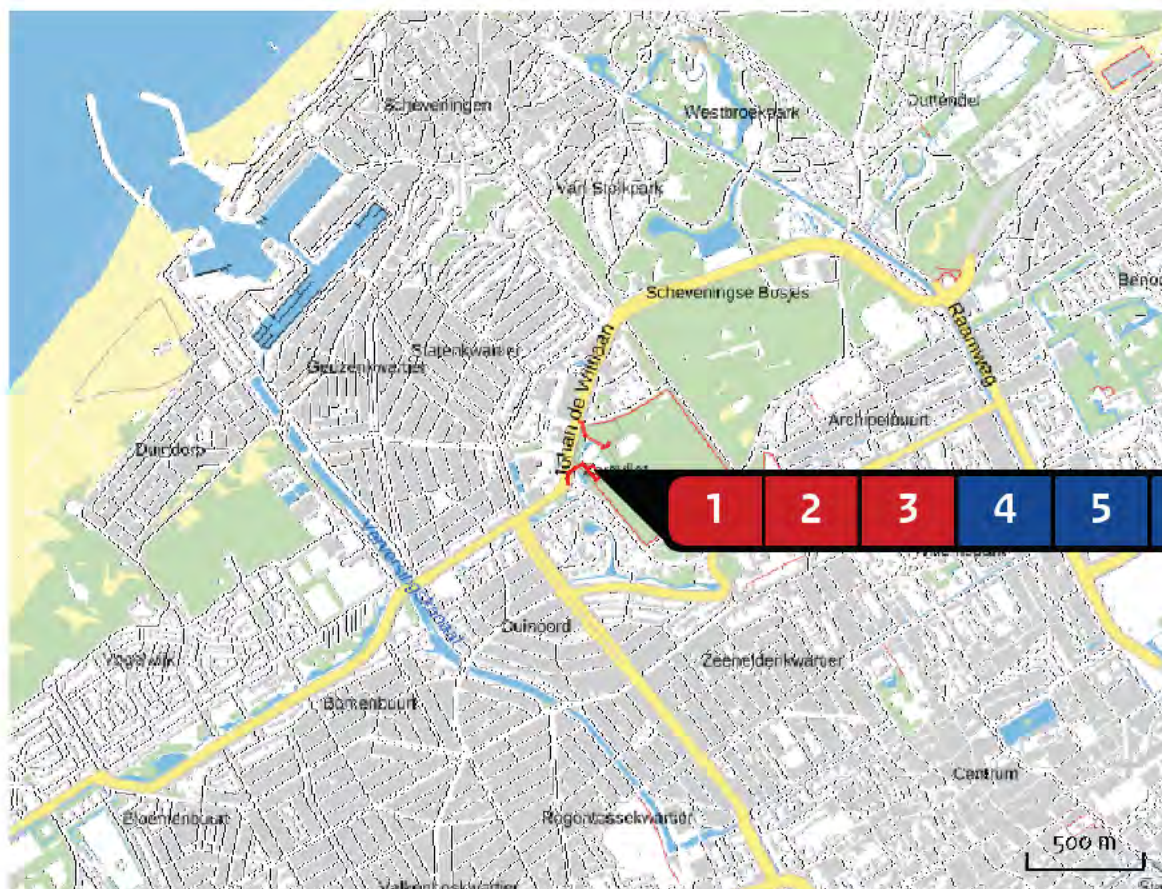
Natuurgeb ed

Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Bouwfase + gebruik de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n
Gebouwverwarm ng v ndt e ektr sch p aats
Stage V

Locatie
Gebruiksfase



Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Bouw: Personenvervoer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	Bouw: Werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	15,60 kg/j
3	Bouw: Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	Bouw: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		1,20 kg/j
5	Bouw: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
6	Bouw: Laden/lossen: zwaar verkeer Anders... Anders...	< 1 kg/j	7,80 kg/j

Bron Sector		Em ss e NH ₃	Em ss e NO _x
7	 Gebr: Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
8	 Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
9	 Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer Anders... Anders...		
10	 Gebr: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		

Emissie
(per bron)
Gebruiksfas

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Personenvervoer

79444, 456439

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Licht verkeer	7.326,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Werktuigen

79454, 456294

15,60 kg/j

< 1 kg/j

Voertu g	Omschr v ng	U tstoot hoogte (m)	Spre d ng (m)	Warmte nhoud (MW)	Stof	Em ss e
AFW	Mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	15,60 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Locatie (X Y)

NOx

NH₃

Bouw: Bouwverkeer

79370, 456310

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertu g	Aanta voertu gen	Stof	Em ss e
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	826,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Zwaar verkeer

NOx

1,20 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Verkeer op de
inrichting: licht verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Licht verkeer

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Bouw: Laden/lossen: zwaar
verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emissie van stoffen

Zwaar verkeer

NOx

7,80 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeersaantrekkende werking

Locatie (X Y)

79370, 456310

NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.502,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	42,5 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

Emissie van de

Licht verkeer

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

Emissie van de

Continue emissie

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emporeel verkeer

Zwaar verkeer

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van

AERIUS [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Database [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000 gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen> en leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon nr cht ngs ocat e

Rijksvastgoedbedrijf

Adriaan Goekooplaan 10, 2517 JX Den Haag

Activiteit

Omschr v ng AER US kenmerk

Catshuis

S6ZVEfz8gaU4

Datum bereken ng

Reken aar

Rekenconf gurat e

25 januari 2021, 19:34

2022

Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

S tuat e 1

NOx 2,63 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

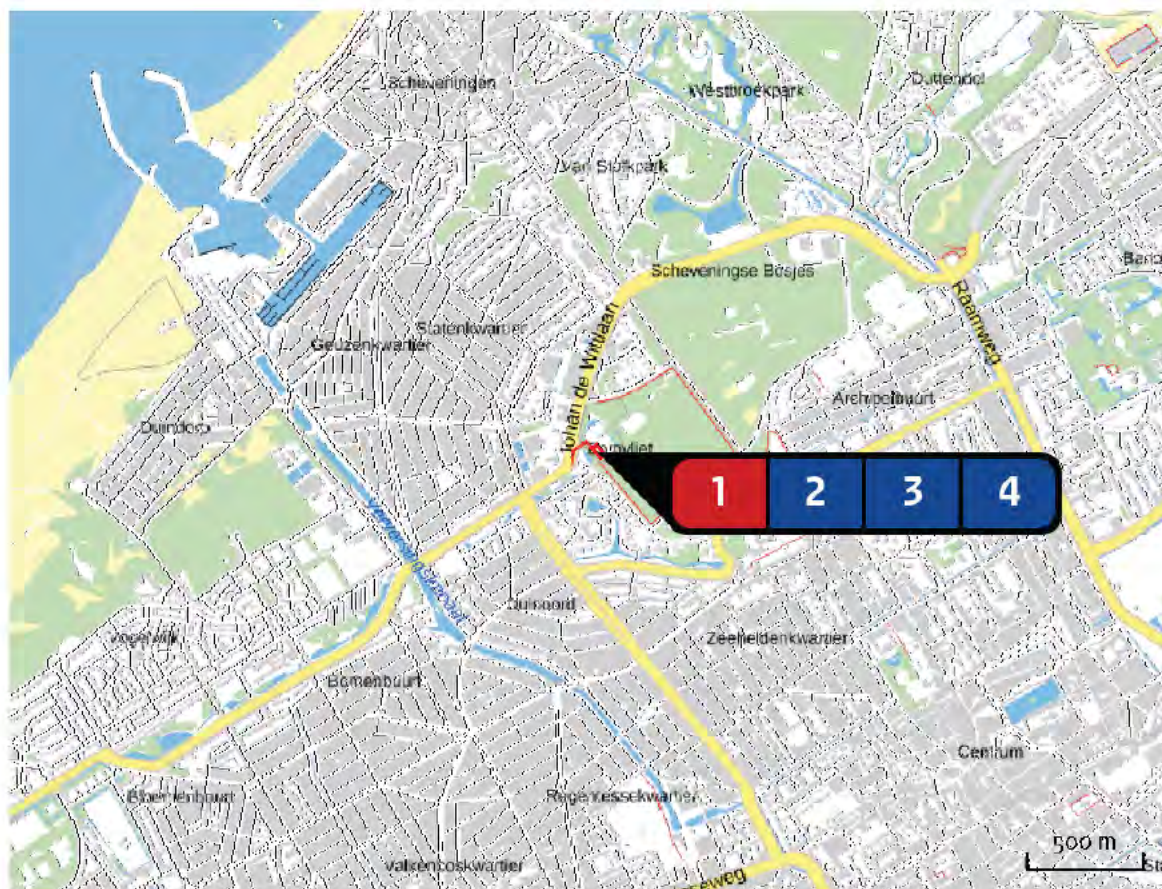
Natuurgeb ed

Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

100% gebruiksfase t de ke kantoorvoorz en ng Catshu sterre n
Gebouwverwarm ng v ndt e ektr sch p aats

Locatie
Gebruiksfasen



Emissie
Gebruiksfasen

Bron Sector		Em ss e NH ₃	Em ss e NO _x
1	Gebr: Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,53 kg/j
2	Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
3	Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer Anders... Anders...		< 1 kg/j
4	Gebr: Verkeer op de inrichting: zwaar verkeer Anders... Anders...		

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeersaantrekkende werking

Locatie (X Y)

79370, 456310

NOx

1,53 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20.600,0 / jaar	NOx NH ₃	1,27 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	250,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de inrichting: licht verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

Emissie van de

Licht verkeer

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de inrichting: middelzwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

Emissie van de

Continue emissie

NOx

< 1 kg/j

10.1.b Wob

Naam

Gebr: Verkeer op de
inrichting: zwaar verkeer

Locatie (X Y)

79479, 456281

Uitstoothoogte

1,5 m

Warmte inhoud

0,000 MW

emporeel verkeer

Zwaar verkeer

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter ondersteuning van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De gebruiker aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een gereguleerd handelsmerk in Europa. Alle rechten dienen uitdrukkelijk te worden vermeld. Zie voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekeningen zijn tot stand gekomen op basis van

AERIUS [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Database [versie 2020_20201216_c759386971](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>