

Van: "[redacted]" <[redacted]@gmail.com>
Verzonden: zaterdag 29 maart 2025 18:09
Aan: "info@anteagroup.nl" <info@anteagroup.nl>; "[redacted]@anteagroup.nl" <[redacted]@anteagroup.nl>
Cc: "[redacted]" <[redacted]@staphorst.nl>; "[redacted]" <[redacted]@gmail.com>
Onderwerp: Expertise lokale deskundigen bij beoordeling Plan MER Defensie
Bijlage(n): 1e versie analyse natuurwaarden Staphorster Bos locatie munitiedepot.docx, 02-11-2024 Rondom munitiedepot en stuk Oude Leidijk (1).xlsx, kaart munitiedepot en compensatie zoekgebied.jpg, bijlage_6_archeologische_verwachtings-_en_beleidsadvieskaart Staphorst.pdf, De effecten van het kappen van een bos en aanleg van een compensatiebos op de .pdf

Geachte AnteaGroup,

Defensie gaf tijdens het overleg in Staphorst op 6 maart jl aan dat ecologen van AnteaGroup op dit moment bezig zijn met onderzoek in Boswachterij Staphorst, als basis voor een planMER voor Defensie.

In gemeente Staphorst is lokaal veel expertise beschikbaar over deze locatie. Ecologen van oa de Natuurbeschermingsvereniging, provincie Overijssel, SBB, Landschap Overijssel, doen hier al decennia lang onderzoek en inventarisaties. Het is zinvol als deze informatie meegenomen wordt in een vroeg stadium van de planMER, in plaats van deze er pas naast te leggen als het concept gereed is.

We twijfelen geen moment aan de deskundigheid van Antea's ecologen, maar het is in het verleden al wel voorgekomen dat er lacunes zijn in een planMER, met name op gebied van natuur en landschap. Ingewikkelde zaken zoals de stikstofproblematiek kunnen behoorlijke struikelblokken zijn. Ook zal het nu, vroeg in het voorjaar, wellicht niet overal mogelijk zijn om voldoende gegevens over de voorkomende soorten te verzamelen, waarbij jaarrond onderzoek een veel completer beeld geeft.

Daarom sturen we u hierbij alvast een aantal stukken waarin analyses en gegevens worden verstrekt over deze locatie, opgesteld door lokale natuurexperts in gemeente Staphorst. Niet alle deskundigen waren in deze periode beschikbaar, dus aanvullende informatie sturen we nog na. Uiteraard kunt u zelf ook contact opnemen met de deskundigen. Contactgegevens staan in de bijlages.

We vertrouwen erop met deze informatie bij te dragen aan een volledige concept planMER en daarmee de efficiency van de procedure te versterken.

Hartelijke groeten,

namens het ecologen-team Staphorst,

[redacted] (06-[redacted])
[redacted] (06-[redacted])

Aan: [REDACTED] (Ministerie van Defensie), Antea Group

Van: ecologen, deskundigen, andere inwoners (gemeente Staphorst)

Betreft: input voor planMER, tbv munitiedepot Staphorst

Datum: 30 maart 2025

Algemeen

Voor een volledige planMER van locatie Boswachterij Staphorst is *langdurig onderzoek* vereist. Een 'versneld' onderzoek, vanwege eventuele haast van Defensie, ook al wordt dit uitgevoerd door ongetwijfeld deskundige ecologen van Antea, geeft absoluut *onvoldoende* inzicht in alle (natuur)waarden. Alleen al voor efficiënt onderzoek van de vleermuispopulaties, bijvoorbeeld de rosse vleermuizen en grootoorvleermuizen die zich oa langs de Kampweg bevinden, is *jaarrond* onderzoek nodig. Dit geldt ook voor veel (nu broedende) vogel- en andere soorten. Wat betreft vogels, in de boswachterij bevinden zich onder andere ruim 1000 nestkasten, die de basis vormen voor veel onderzoek, waarvan door *landelijke en zelfs internationale Natuurorganisaties veelvuldig gebruik gemaakt wordt*. Veel van deze nestkasten bevinden zich op de locatie munitiedepot, waar een groot deel van het onderzoek plaatsvindt. Van deze nestkasten is een overzichtskaart beschikbaar, die we u op verzoek kunnen toesturen.

Tallose belangrijke inventarisaties worden in dit deel van het bos al decennia lang verricht door oa Natuurbeschermingsvereniging 'IJhorst-Staphorst eo', Landschap Overijssel, Staatsbosbeheer, provincie Overijssel, eva. Het was niet mogelijk op deze korte termijn (vóór eind maart) alle ecologen te bereiken en al deze gegevens in kaart te brengen. Wel hebben we onderstaand alvast de inmiddels verzamelde feiten en bezwaren voor u op een rij gezet, als input voor de planMER. Overige gegevens worden op dit moment verzameld en zullen we op korte termijn nasturen. Wel vind u in **bijlage 2** alvast een reguliere inventarisatie van een

deel van dit gebied, door de plantenwerkgroep. In de bosranden is op een klein terrein al een hoge diversiteit aan inheemse soorten te vinden.

Reactie + gegevens van 'Natuurbeschermingsvereniging 'IJhorst-Staphorst eo'

Boswachterij Staphorst is een ontginningsbos uit de dertiger jaren, eerst aangelegd voor houtteelt en recreatie, maar later werden ook de natuurwaarden in en om de boswachterij erkend.

Door de leeftijd van het bos, nu zo'n kleine 100 jaar, en de variatie in begroeiing door het gevoerde beheer, gecombineerd met de heide- en vencomplexen is het een belangrijk natuurgebied. Het van oorsprong aangelegde productiebos is door het geïntegreerde bosbeheer, met als doelen, natuur, recreatie en houtteelt, belangrijk leefgebied geworden voor diverse plant- en dierpopulaties van oudere bossen op arme zandgrond. Hierdoor en door zijn ligging en omvang is het bos een belangrijk onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Boswachterij Staphorst vervult als beschermd NNN gebied niet alleen de terplekke aanwezige natuurwaarde, maar is ook van groot belang als verbinding naar het Reestdal.

Door de aanleg van het depot in het bos wordt er grote schade aangericht aan deze natuurwaarden.

1: Door het rooien van 50 ha bos verdwijnt leefgebied van zeldzame soorten. Het gaat om o.a. *de das, ree, boommarter, diverse soorten vleermuizen, wespendif, zwarte specht, zwarte mees, rode wouw, raaf, levendbarende hagedis en adder*. De dassenburcht die in het potentiële projectgebied ligt is decennia oud en een van de grootste in de boswachterij, met 15 tot 20 uitgangen. Deze is een belangrijke schakel in de dassenpopulatie in het gebied

2: Niet alleen door het verwijderen van het bos, maar na aanleg van het depot gaat een groot deel van foerageergebied van o.a. dassen en reeën verloren. Deze dieren verblijven overdag in het bos maar zoeken hun voedsel 's nachts in de bosrand en aan het bos grenzende agrarische

gebieden. Er van uitgaande dat er een degelijk hekwerk om het depot komt te staan wordt een deel van de voedselgebieden aan de westzijde van het bos niet meer toegankelijk voor deze dieren.

Bovendien wordt het bos kleiner, dus leefgebied van soorten wordt kleiner, dus de aanwezige populatie kwetsbaarder voor andere negatieve effecten.

3: Door de gekozen uitvoering wordt de verbinding in de boswachterij tussen het noordelijk en zuidelijk deel er zeer smal, het maakt voor de aanwezige dierpopulaties in het bos moeilijker gebruik te maken van de verbinding, vergeleken met de huidige situatie, ook gezien neveneffecten die ontstaan door het verdwijnen van 50 hectare bos. De kwaliteit en samenhang als NNN komt in de knel.

4: In de 50 ha. bos en hei die mogelijk gaat verdwijnen vindt ook recreatie plaats. De boswachterij is een belangrijk recreatieobject in de wijde omgeving van Staphorst, ook voor bijv Zwolle, Meppel, Nieuwleusen en Zwartewaterland. Door het verdwijnen van de 50 ha., verdwijnen er ook paden voor wandelaars, mountainbikers, ruiters e.d. Het wordt nog een hele puzzel om al die routes weer zo te plannen dat de verschillende recreatievormen elkaar niet in het vaarwater zitten in de eventuele nieuwe situatie, maar vergroot ook de recreatieve druk op het overgebleven deel van de bossen. Dit heeft natuurlijk gevolgen voor de aanwezige natuurwaarde in alle overige delen van het bos. Doordat gebruikers van het bos nog dichterbij elkaar komen wordt het bos enorm vol en druk en zal dit *grote negatieve invloed hebben op de aanwezige flora en fauna.*

5: Door aanleg van het depot is niet alleen een grote aantasting van de natuur en landschap op en om de beoogde depotlocatie en de directe omgeving. Er wordt ook grote schade toegebracht aan de nagenoeg ongerepte geologische, geomorfologische en bodemkundige waarden die in dat deel van het bos nog aanwezig zijn

6: Een van de redenen dat de gemeente Staphorst zich zelf heeft aangemeld heeft te maken met het feit dat de gemeente hoopt dat er nu een afslag naar het depot komt aan A28. Deze kan dan gebruikt worden voor de ontsluiting van hun industrieterrein.

Deze aanvoerweg naar het depot snijdt weer een deel van de voedselgebieden van dierpopulaties af en vergroot ook de verkeersdrukte rondom het gebied.

Bovendien bestaat dan het gevaar dat het industrieterrein door deze aansluiting nog groter wordt en steeds dichterbij het bos komt. Een zeer ongewenste ontwikkeling vanuit natuur en landschap, ook gezien de huidige uitvoering van deze industrie terreinen in Staphorst. Grote gebouwen, heel veel bestrating, weinig groen.

Het is niet te bevatten dat de Rijksoverheid overweegt om, juist in een tijd waarin reductie van CO₂ uitstoot zo belangrijk is, 50 ha bos te laten verdwijnen. In een provincie waarin de hoeveelheid bos de laatste jaren vooral enorm is afgenomen, met daarmee een achteruitgang van de hoeveelheid CO₂ die door bos is vastgelegd, kunnen wij niet begrijpen hoe er zelfs maar overwogen kan worden om in beschermd NNN gebied ca. 50 ha bos te kappen. De claim voor ruimte voor extra munitieopslag voor defensie moet elders terecht komen. Beter zou het zijn om landbouwgrond hiervoor te gebruiken, dan blijft de vastlegging van CO₂ in het bos intact en wordt tegelijk de CO₂ uitstoot buiten het bos verminderd.

De natuur staat al sterk onder druk door stikstofdepositie, verdroging en door gebrek aan verbinding. Daarnaast is in Overijssel de laatste jaren nauwelijks extra bos gerealiseerd vanuit de bossenstrategie en is zelfs al ca. 1400 ha aan bos gekapt. Deze 1400 ha. is nog nauwelijks gecompenseerd en dat lijkt ook niet eenvoudig te realiseren. Nog méér bos kappen is onder deze omstandigheden dan ook *niet acceptabel*.'

Bosbranden

De aanleg van een munitiedepot in bosrijk gebied op droge zandgrond is uiterst *onlogisch*. Dit specifieke gebied is door de aanwezigheid van veel harsrijke naaldbomen, droge heidevelden, veel jaarrond aanwezige grote houtstapels, droge zandbodem, en moeilijke toegankelijkheid voor brandweerwagens, een *uiterst risicovolle locatie* voor een munitieopslag. Door klimaatverandering en de afgelopen droge voorjaar- en

zomerseizoenen zijn delen van het bos de laatste jaren nog flink droger geworden en neemt kans op bosbrand alleen maar toe.

Archeologische waarden

Er zijn in dit deel van het bos nog niet-onderzochte en mogelijk archeologisch waardevolle plekken. Op de 'archeologische risicokaart' valt de beoogde locatie munitiedepot zelfs onder '*hoge trefkans*'. Deze mogelijke archeologische waarden zullen als onderdeel van planMER meegenomen moeten worden. Een dergelijk archeologisch onderzoek kan zeker niet 'in haast' worden uitgevoerd, dus dit zal zeker tot grote vertraging leiden.

Zie **bijlage 3** voor een archeologische verwachtingskaart.

NNN netwerk en bijbehorende compensatievereisten

De beoogde locatie van het munitiedepot is gepland in een deel van het NNN netwerk waar dit netwerk *smal en kwetsbaar* is. Dit betekent een grote verstoring van dit netwerk. Mocht Defensie tóch voor deze locatie kiezen, dan zullen dus *zeer ruime compensatiemaatregelen* nodig zijn.

Een volwassen bos wordt dan vernietigd, als belangrijke schakel in een landelijk netwerk, en vervangen door een nieuw aangelegd natuurgebied. De vervangingsnorm kan hierbij oplopen tot wel 200 of 300 %. Ook is het zo dat als bij een NNN gebied afgeweken wordt van bestaande procedures, om welke geldende redenen ook, dat dit *ruim van te voren gemeld* moet worden. Er is dan sprake van én herplantplicht, én van de NNN compensatienorm. Ook geeft Defensie op de website aan dat de KGO norm gehanteerd wordt, wat dus betekent dat er óók nog een *extra impuls* gegeven wordt aan de lokale groene leefomgeving.

Dit alles impliceert dat bij een eventuele komst van een grootschalig depot er hier dus een *zeer ruime lokale natuurcompensatie* moet plaatsvinden. De locatie die hiervoor het meest in aanmerking komt, omdat dit een deel

van het beschadigde NNN netwerk zou kunnen herstellen, hebben we voor u ingetekend op bijgaande kaart, zie onderstaand, en zie **bijlage 4**. Op deze kaart lijken vooral de paarse, maar ook de lichtblauw gearceerde delen het meest geschikt als zoekgebied voor de natuurcompensatie. Er moet daarvoor dus landbouwgrond worden aangekocht, en bestemmingsplannen gewijzigd. Ook zal dit nieuwe natuurgebied moeten zijn ingericht ruim vóóordat de eerste boskap plaatsvindt. Ook over de timing van de boskap en de herinrichting van het nieuwe gebied zullen de lokale ecologen hun expertise uiteraard weer ter beschikking stellen.



Stikstof en CO2 gevolgen

Boswachterij Staphorst heeft grote waarde voor opname CO2 en opname stikstof. Het is een zeer belangrijke en zelfs de enige 'groene long' in de gemeente Staphorst. De gemeente bestaat verder voornamelijk uit agrarisch gebied, en bebouwing. Ook worden er komende jaren nog 2000 extra woningen bijgebouwd, en staan er op kortere termijn een aantal flinke bedrijventerreinen op de planning. Allemaal zullen die vele hectares kostbare groene ruimte wegnemen, welke vervangen worden door beton en asfalt.

Daarnaast is Staphorst op dit moment NV gemeente, dus 'met nutriënten vervuild'. Het grondwater is met stikstof, fosfor, ed, verontreinigd. Onder deze omstandigheden is het kappen van vele hectares bos absoluut onwenselijk, en schadelijk voor de hele gemeente. Het bos, of delen hiervan, kunnen hier *absoluut niet gemist* worden.

In een vergelijkbare situatie in Brummen is door Dr. ir. G.W.W. Wamelink van Wageningen een rapport opgesteld over 'De effecten van het kappen van een bos en aanleg van een compensatiebos op de stikstofvastlegging.' Zie hiervoor **bijlage 5**.

Gevolgen van de bouw en het transport

De verwachting van de ecologen is dat de (langdurige) aanleg en bouw van het grootschalig depot dramatische gevolgen zal hebben voor alle dieren in het bos, beschermd danwel onbeschermd. Niet alleen op de locatie zelf, maar ook in alle andere delen van het bos zal de rust ernstig en langdurig verstoord worden en zullen dieren zich bedreigd voelen en vluchten. Er is in de onmiddellijke omgeving geen alternatieve locatie waar ze naar toe kunnen want het bos is geheel omringd door landbouwpercelen en bebouwde kom. Dit zal hartverscheurende taferelen opleveren en veel dieren zullen hierbij omkomen.

Tot slot

We vertrouwen erop u hiermee een op lokale expertise gebaseerde en waardevolle input te hebben gegeven voor de Milieu Effect Rapportage. Zoals eerder gemeld is de lijst van (bedreigde) soorten en gegevens hierin nog lang niet compleet, maar daaraan wordt op dit moment verder gewerkt. We zenden u dus nog gegevens na.

Uiteraard volgen we, met het ecologen-team, omwonenden, de ruim 2000 petitie-ondertekenaars, natuurvrienden, en alle andere betrokkenen, de ontwikkelingen verder *op de voet*. We gaan ook verder met onze eigen

onderzoeken, en bereiden als ecologen-team alvast een breed en volwaardig *natuurcompensatie-plan* voor. Dit, voor het geval dat Defensie en Kabinet ondanks alle bezwaren tóch besluiten om in het bos van Staphorst een grootschalig bunkerveld van 70 hectare aan te leggen.

Contactgegevens van enkele lokale deskundigen

██████████ - nestkastonderzoek ██████████@nbvijs.nl)

██████████ - plantenonderzoek ██████████@nbvijs.nl)

██████████ - biodiversiteit ██████████@nbvijs.nl)

██████████ - insecten ██████████@nbvijs.nl)

██████████ - ringonderzoek ██████████@nbvijs.nl)

██████████ - roofvogels ██████████@nbvijs.nl)

██████████ - zoogdieren ██████████@nbvijs.nl)

Stichting Landschap Overijssel (info@landschapoverijssel.nl)

Staatsbosbeheer - ██████████@staatsbosbeheer.nl)

voormalig boswachter SBB - ██████████
██████████@gmail.com)

Met vriendelijk groet, namens alle onderzoekers en betrokkenen,

██████████ (06-██████████)

██████████ (06-██████████)

02-11-2024 Rondom munitiedepot en stuk Oude Leidijk

J

Naam	Datum	Stadium	X	Y
Perzikkruid	02-11-2024 16:36	vruchtdragend	213952	516729
Stinkende gouwe	02-11-2024 16:32	vegetatief	214021	516786
Gewone hennepnetel	02-11-2024 16:30	vruchtdragend	214028	516779
Zevenblad	02-11-2024 16:29	vegetatief	214028	516785
Vingerhoedskruid	02-11-2024 16:28	vegetatief	214032	516789
Hazelaar	02-11-2024 16:24	vegetatief	214010	516885
Brem	02-11-2024 16:22	vruchtdragend	213992	516908
Klein streepzaad	02-11-2024 16:21	bloeiend	213989	516891
Madeliefje	02-11-2024 16:20	bloeiend	213984	516900
Hondsdrif	02-11-2024 16:19	vegetatief	213982	516900
Smalle weegbree	02-11-2024 16:18	vruchtdragend	213982	516894
Kaal knopkruid	02-11-2024 16:15	bloeiend	213970	516894
Grote brandnetel	02-11-2024 16:13	vruchtdragend	213968	516910
Canadese fijnstraal	02-11-2024 16:12	vruchtdragend	213966	516905
Ridderzuring	02-11-2024 16:10	vegetatief	213964	516906
Akkerkool	02-11-2024 16:09	bloeiend	213962	516909
Gewone esdoorn	02-11-2024 16:07	vegetatief	213961	516927
Jakobskruiskruid	02-11-2024 16:06	vegetatief	213952	516921
Gewone melkdistel	02-11-2024 16:04	bloeiend	213945	516929
Vogelmuur	02-11-2024 16:03	vegetatief	213946	516934
Gewone raket	02-11-2024 16:02	bovengronds afgest.	213939	516940
Paardenbloem	02-11-2024 16:02	vegetatief	213943	516934
Grote weegbree	02-11-2024 16:01	vegetatief	213942	516937
Straatgras	02-11-2024 16:01	bloeiend	213932	516942
Gewone kropaar	02-11-2024 16:00	vruchtdragend	213939	516943
Fluitenkruid	02-11-2024 15:58	vegetatief	213930	516963
Gewoon struisgras	02-11-2024 15:57	vruchtdragend	213927	516975
Bijvoet	02-11-2024 15:56	vruchtdragend	213919	516979
Dophei	02-11-2024 15:39	vruchtdragend	214247	516649
Pilzegge	02-11-2024 15:36	vegetatief	214165	516591
Kleine leeuwentand	02-11-2024 15:34	vegetatief	214156	516584
Struikhei	02-11-2024 15:30	vruchtdragend	214056	516507
Bochtige smele	02-11-2024 15:29	vruchtdragend	214047	516496
Schapenzuring	02-11-2024 15:28	vegetatief	214045	516500
Tamme kastanje	02-11-2024 15:12	vruchtdragend	213826	516307
Gewone eikvaren	02-11-2024 15:08	vruchtdragend	213887	516361
Brede stekelvaren	02-11-2024 15:07	vruchtdragend	213897	516377
Beuk	02-11-2024 15:06	vruchtdragend	213904	516381
Robinia	02-11-2024 15:05	vruchtdragend	213942	516400
Pijpenstrootje	02-11-2024 15:03	vruchtdragend	213949	516422
Japanse lork	02-11-2024 15:02	vegetatief	213922	516458
Douglaspars	02-11-2024 15:01	vegetatief	213918	516461
Beuk	02-11-2024 14:59	vegetatief	213892	516494
Zachte berk	02-11-2024 14:58	vegetatief	213889	516497
Fijnspar	02-11-2024 14:58	vegetatief	213892	516492
Hemelsleutel	02-11-2024 14:57	vruchtdragend	213885	516503
Wilde kamperfoelie	02-11-2024 14:55	vegetatief	213876	516518
Grove den	02-11-2024 14:54	kiemplanten	213847	516553
Wilde lijsterbes	02-11-2024 14:49	vruchtdragend	213817	516593
Zwarte braam	02-11-2024 14:48	vegetatief	213811	516594
Amerik. vogelkers	02-11-2024 14:48	vegetatief	213809	516593
Es	02-11-2024 14:47	vegetatief	213813	516601
Klimop	02-11-2024 14:44	vegetatief	213817	516602
Sporkehout	02-11-2024 14:43	vegetatief	213816	516602

Ruwe berk	02-11-2024 14:42 vruchtdragend	213814	516602
Hulst	02-11-2024 14:40 vegetatief	213812	516597
Zomereik	02-11-2024 14:39 vruchtdragend	213810	516597



De Leijen

87

4.6

De Leijen

De Witte Rieverst

Natuurpark de Witte Bergen

't Veldhuis

De Braamsluiper

Resort Reestervallei

Resort Reestervallei

WITTE BERGEN

Ganzeplas

3 DEDEMSVAARTWEG 15W
4 HET ENDEWEGJE 26H
5 DICKNINGERVOETPAD 20G

88

88

1.6

Recreatiecentrum
Zwarte Dennen
De Zwarte Dennen

STAATSBOS
STAPHORST

22

De Dassenburch

2.8

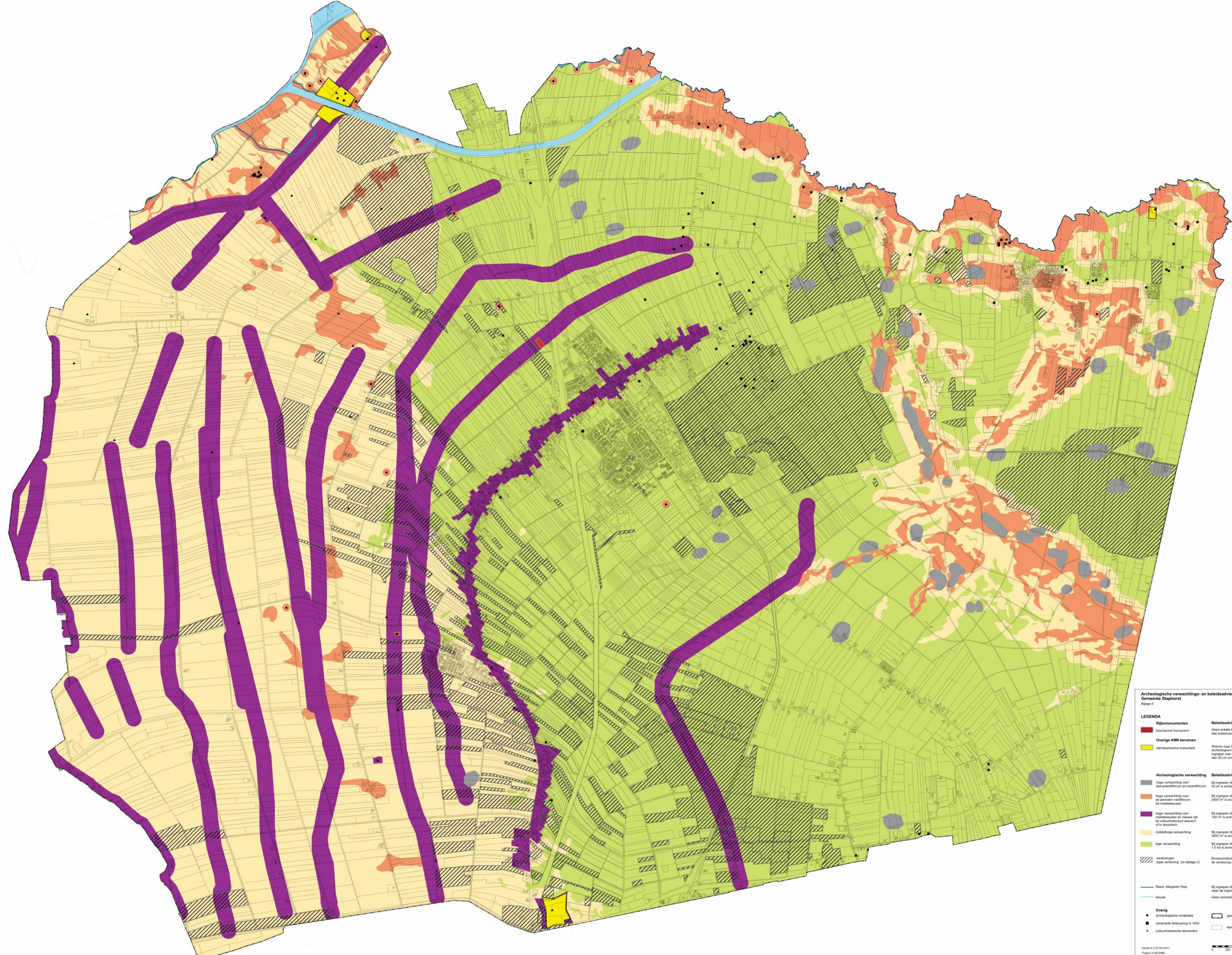
35

GE

KIEVITSHAAR

Bijlage 6

Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart



Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart
 Gemeente Staphorst
 Bijlage 1

LEGENDA

<p>Rijksmonumenten</p> <p>beschermde monument</p> <p>Overige AMK-terreinen</p> <p>het beschermd monument</p>	<p>Beleidsadvies</p> <p>Geen enkele bodemverstorende activiteiten toegestaan. Behoud in situ is uitgangspunt. Alle bodemverstorende activiteiten zijn vergunningplichtig (aanvraag bij RCE).</p> <p>Sterven naar behoud in situ. Indien niet mogelijk, dan dient archeologisch onderzoek plaats te vinden. Ingrepen met een oppervlakte kleiner dan 50 m² of ondermeer dan 30 cm onder maaiveld zijn vrijgesteld van onderzoek.</p>
<p>Archeologische verwachting</p> <p>hoge verwachting voor laat-paleolithicum en mesolithicum</p> <p>hoge verwachting voor de perioden neolithicum tot middeleeuwen</p> <p>hoge verwachting voor middeleeuwen en nieuwe tijd bij cultureel-historisch element of in dorpskern</p> <p>middelste verwachting</p> <p>lage verwachting</p> <p>verstoringen (type verstoring: zie bijlage 2)</p>	<p>Beleidsadvies</p> <p>Bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 50 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.</p> <p>Bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 2500 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.</p> <p>Bij ingrepen dieper dan 50 cm en met een oppervlakte van minimaal 3000 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.</p> <p>Bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 150 m² is archeologisch onderzoek noodzakelijk.</p> <p>Bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte van minimaal 1,5 ha is archeologisch onderzoek noodzakelijk.</p> <p>Bureauonderzoek en verkennend bodemonderzoek om de aard en diepte van de verstoring en de diepte van het archeologische niveau vast te stellen.</p>
<p>Riess, Meppeler Diep</p> <p>kanaal</p>	<p>Bij ingrepen dieper dan 40 cm geldt het beleidsadvies van de oeverzijde waar de ingreep plaats vindt.</p> <p>Geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.</p>
<p>archeologische vindplaats</p> <p>verspreide bebouwing in 1832</p> <p>cultureel-historische elementen</p>	<p>gemeentegrens</p> <p>topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)</p>

Versie: 4.3.07-03-2011
 Project: V-08-0488
 Opdrachtgever: Gemeente Staphorst

0 200 400 600 800 1.000 m

BAAC
 BUREAU ARCHEOLOGIE
 ADVISEREN



Wat zijn de effecten van het kappen van een bos en aanleg van een compensatiebos op de stikstofvastlegging

G.W.W. Wamelink

rapport 395
juni 2023



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Wetenschapswinkel

Wat zijn de effecten van het kappen van een bos en aanleg van een compensatiebos op de stikstofvastlegging

G.W.W. Wamelink

rapport 395
juni 2023

Colofon

Titel Wat zijn de effecten van het kappen van een bos en aanleg van een compensatiebos op de stikstofvastlegging

Trefwoorden Stikstofdepositie; compensatiebos, stikstof vastlegging, Grove den

Keywords nitrogen deposition; forest; pine; nitrogen fixation

Opdrachtgever Ons EerbeekBrummen

Projectuitvoering Dr. ir. G.W.W. Wamelink

Financiële ondersteuning Wageningen Wetenschapswinkel

Fotoverantwoording De foto's, kaartjes en figuren zijn vervaardigd door de auteurs of de meewerkende studenten, tenzij anders aangegeven

Foto voorzijde omslag A. Hakvoort

Foto achterzijde omslag T. Pawlot (midden, rechts)

Vormgeving Wageningen University & Research, Communication Services

Druk RICOH, 's-Hertogenbosch

Bronvermelding Verspreiding van het rapport en overname van gedeelten eruit worden aangemoedigd, mits voorzien van deugdelijke bronvermelding

ISBN 978-94-6447-733-7

DOI <https://doi.org/10.18174/632503>

Wageningen, Wetenschapswinkel rapport 395

Wat zijn de effecten van het kappen van een bos en aanleg van een compensatiebos op de stikstofvastlegging

Rapportnummer 395

Dr. Ir. G.W.W. Wamelink
Wageningen, juni 2023

Naam opdrachtgever

Ons EerbeekBrummen. Ons EerbeekBrummen is georganiseerd om alle bedreigingen die op de bewoners van Eerbeek en Brummen afkomen (inzake, klimaat, milieu en sociale structuur) op een platform te verzamelen. Het verzet hiertegen kan hier gebundeld worden. Op de kaart kun je zien waar de brandpunten van aandacht zijn.

Veel van de problemen beïnvloeden het leven in onze dorpen en de gezondheid van ons. Ons EerbeekBrummen wil een platform zijn waar kracht, kennis, informatie en energie wordt gedeeld.

Wageningen Environmental Research

Wageningen Environmental Research draagt door deskundig en onafhankelijk onderzoek bij aan het realiseren van een kwalitatief hoogwaardige en duurzame groene leefomgeving.

Wetenschapswinkel Wageningen University & Research

Postbus 9101
6700 HB Wageningen
(0317) 48 39 08
wetenschapswinkel@wur.nl

Maatschappelijke organisaties zoals verenigingen en belangengroepen, die niet over voldoende financiële middelen beschikken, kunnen met onderzoeksvragen terecht bij de Wageningen Wetenschapswinkel. Deze biedt ondersteuning bij de realisatie van onderzoeksprojecten. Aanvragen moeten aansluiten bij de werkgebieden van Wageningen University & Research: duurzame landbouw, voeding en gezondheid, een leefbare groene ruimte en maatschappelijke veranderingsprocessen.

Inhoud

Voorwoord	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Probleemomschrijving	11
1.2 Doel project	11
2 Methode	13
2.1 Basisgegevens	13
2.2 Berekening stikstofvastlegging en koolstofvastlegging	13
2.3 Berekening wanneer een compensatiebos op hetzelfde stikstofvastleggingsniveau zit	13
2.4 Afspoeling van stikstof van het dak	14
3 Resultaten	15
3.1 Stikstofopname	15
3.2 Afspoeling	15
3.3 Compensatiebos	16
3.4 Vergunningaanvraag	17
4 Discussie en conclusies	19
4.1 Stikstofopname	19
4.2 Afspoeling	19
4.3 Compensatiebos	19
4.4 Vergunningaanvraag	20
Literatuur	21

Voorwoord

Beste lezer,

De studie die u leest is het gevolg van een vraag van OnsEerbeekBrummen aan de Wageningen Wetenschapswinkel.

De aanvrager

Ons Eerbeek Brummen is een groep mensen die zich verenigd heeft, vanwege hun zorgen over natuur, leefbaarheid, grondwater, schone lucht en biodiversiteit in en om de gemeente Brummen.

Zij hebben een platform georganiseerd vanwaar en waarop verschillende groepen zich kunnen laten zien en waardoor gemeenschappelijke zaken zoals kennis, sociale media, energie, creativiteit en een nieuwsbrief gedeeld kunnen worden. De natuur om ons heen moet gesteund en versterkt worden. Wij, de mensen, hebben natuur nodig om te kunnen leven.

De zaak

In verband met de voorgenomen bouw van een logistiek centrum, voor de papierindustrie, en het omhakken van een oud bos daarvoor van 5 ha, zoeken we naar redenen om zowel het bos met de biodiversiteit, de papierindustrie en de leefbaarheid te behouden. Geen eenvoudige klus die op veel onbegrip stuit. Het lijkt of groen en natuurbehoud tegenover industrie staan, terwijl dit uiteindelijk een gemeenschappelijk belang is. De natuur is in principe gemeenschappelijk bezit, zeker nu er nog maar alarmerend weinig van over is. Gebruik voor eigen belang of voor gemeenschappelijk belang moet overlegd worden en gedragen worden door de gehele gemeenschap.

We zoeken naast evidente redenen, zoals dierenleed, natuurvernietiging en minder wandelgelegenheid, ook naar breed gedragen en wetenschappelijke redenen om het bos niet te kappen en de natuur te steunen.

Hierin hebben we via de Wetenschapswinkel een mogelijkheid gevonden om antwoorden te vinden op een aantal van onze vragen. Dit heeft geresulteerd in een goed toegankelijk rapport.

Uit dit onderzoek blijkt dat je eerst compensatiebos moet planten en dan na 25 jaar een gelijkwaardig stuk eventueel kunt kappen. Hierbij levert, qua stikstofopname over deze 25 jaar, de natuur niet in.

Hiernaast blijkt dat bos planten een hele goede methode is om stikstof op te nemen en CO₂ uit de lucht te halen.

De onderzoekers

Bij deze bedanken wij Wageningen University & Research voor de mogelijkheid die ons geboden is, om via de Wetenschapswinkel meer inzicht te krijgen in de effecten van het kappen van een 130 jaar oud bos en de aanleg van een compensatiebos, op de stikstofkringloop. Hierdoor hebben we via de Wetenschapswinkel een mogelijkheid gevonden om antwoorden te vinden op een aantal van onze vragen. Dit is gedaan in een goed toegankelijk rapport. Onderliggend rapport is daar het resultaat van.

Het belang van een universiteitsorgaan als een wetenschapswinkel dat redelijk eenvoudig te bereiken is, is groot. De sociale structuur in de maatschappij wordt hierdoor versterkt. Zo hoort het ook.

dhr. J. Dekkers namens OnsEerbeekBrummen.nl

Samenvatting

Door de vereniging Ons EerbeekBrummen zijn vier vragen neergelegd bij de Wetenschapswinkel van de WUR aangaande de kap van een bos ten behoeve van de bouw van een distributiecentrum bij Eerbeek en het instellen van een compensatiebos.

De vier vragen zijn:

1. Hoeveel stikstof neemt dit bos nu per ha per jaar op?
2. Hoeveel stikstof wordt nu van het dak afgespoeld en met het regenwater geïnfiltreerd in de bodem en wat gebeurt er dan mee?
3. Wanneer, na hoeveel jaar, is een compensatiebos op hetzelfde stikstof opnemend niveau en hoeveel is de niet opgenomen stikstof in die 50 of 100 jaar?
4. Kun je het niet opgenomen deel van de stikstof als extra uitstoot meewegen in de vergunningsaanvraag.

Op basis van gemiddelde groei en stikstofvastlegging zijn de vragen over de stikstofvastlegging beantwoord. De afspoeling van stikstof van het dak is berekend op basis van de voorlopige plannen over het distributiecentrum op basis van het dakoppervlak.

Het huidige bos (vooral grove den) neemt nu ongeveer 1,6 kg/ha/jr op. Bij een nu gepland vloeroppervlak van 32.000 m² bedraagt de afspoeling 63,9 kg/jr. Het is onbekend of dit water naar het riool zal gaan of geïnfiltreerd zal worden. Het compensatiebos zal naar verwachting binnen 10 jaar op hetzelfde stikstofvastleggingsniveau zitten als het huidige bos. Na ongeveer 25 jaar zal er ongeveer even veel stikstof zijn vastgelegd door het compensatiebos als het huidige bos; het nieuwe bos haalt de aanvankelijke achterstand in. Er zou voor gekozen kunnen worden om het compensatiebos nu alvast aan te planten en zo de vastlegging nu al te beginnen zodat er geen tijdelijke verminderde vastlegging ontstaat.

De waarden zijn gebaseerd op gemiddelden voor groei en stikstofvastlegging en bevatten daarom enige onzekerheid. In de vergunningverlening zou er aandacht moeten zijn voor de stikstof die afspoelt van de daken. Als dit direct in de bodem infiltreert, kan dit tot problemen leiden met het grondwater. Om dit te voorkomen zou het water eerst door een helofytenfilter kunnen worden geleid om daarna gezuiverd in de bodem te infiltreren.

1 Inleiding

1.1 Probleemomschrijving

Er is bij de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit & Research een verzoek binnengekomen van de organisatie Ons EerbeekBrummen. Deze organisatie verzet zich tegen de kap van een 130 jaar oud bos van 5 ha voor de aanleg van een Logistiek Centrum voor de papierindustrie in Eerbeek.

De organisatie heeft de volgende vragen over de gevolgen van de kap:

1. Hoeveel stikstof neemt dit bos nu per ha per jaar op?
2. Hoeveel stikstof wordt nu van het dak afgespoeld en met het regenwater geïnfiltreerd in de bodem en wat gebeurt er dan mee?
3. Wanneer, na hoeveel jaar, is een compensatiebos op hetzelfde stikstof opnemend niveau en hoeveel is de niet opgenomen stikstof in die 50 of 100 jaar?
4. Kun je het niet opgenomen deel van de stikstof als extra uitstoot meewegen in de vergunningsaanvraag.

Een zienswijze op de kap en de aanleg van het Logistiek Centrum is door 'Ons EerbeekBrummen' opgesteld. Zij vragen om bovenstaande vier vragen te beantwoorden als verdere onderbouwing van de zienswijze.

Voor de Wetenschapswinkel en WUR is deze vraag interessant omdat het principe breder zou kunnen worden toegepast en dit een eerste verkenning is hoe dat zou kunnen worden gedaan op een eenvoudige snelle manier. In Nederland worden vaker natuurgebiedjes, waaronder bosjes of delen van een bos, omgezet in terrein voor bebouwing. De hier te ontwikkelen berekening zou in dat soort gevallen dan ingezet kunnen worden als basis. Mogelijk zijn dan nog wel gebied specifieke aanpassingen noodzakelijk.

1.2 Doel project

Doel van dit project is om de vier gestelde vragen te beantwoorden. Deze bestaat uit een aantal berekeningen en een advies over de opname van de eventueel minder opgenomen stikstofuitstoot door de bomen in de vergunningaanvraag.



2 Methode

2.1 Basisgegevens

Over de soortensamenstelling van het bos is alleen gekeken naar de boomsoorten. Daarvoor is gebruik gemaakt van Waarneming.nl, maar ook van de inzet van een lokale expert. De gegevens over de boomgroei zijn gebaseerd op Jansen et al. (1996). Stikstofgehalten van de stam zijn verkregen uit het project rond de ontwikkeling van het model SUMO (Wamelink et al 2000). De stikstofdepositie data zijn gehaald van de GDN kaart van het RIVM voor het jaar 2021 (RIVM, 2023).

2.2 Berekening stikstofvastlegging en koolstofvastlegging

De vastlegging van stikstof door de bomen is alleen berekend voor de houtaangroei van het bos. Immers alle andere delen, blad en wortel zijn min of meer in een steady state. Ook zijn er geen berekeningen voor de ondergroei en struiken meegenomen. De ondergroei zal ook min of meer in een steady state zijn, struiken groeien wel, maar hun aandeel in de vastlegging is relatief gering. Berekeningen die deze soorten wel meenemen is wel mogelijk, maar vergt een groter project. De vastlegging van stikstof is berekend voor vier verschillende boomsoorten; grove den, fijnspar, zomereik en Amerikaanse eik. Omdat de groeiklasse (boniteit) van de bomen ter plekke onbekend is, zijn uit Jansen et al. (1996) de bijgroei volumes voor de hoogste en laagste groeiklassen genomen en zijn de vastleggingen vervolgens gemiddeld. De bijgroei (in m³/ha/jr) wordt omgerekend naar kg/ha/jr door aan te nemen dat de gemiddelde dichtheid van hout (versgewicht) 1 is en dat het vochtgehalte van hout 50% is (formule [1]). De vastlegging is berekend voor de maximumleeftijd die door Jansen et al. (1996) wordt gegeven, het bos is ouder, 130 jaar, dan voor alle boomsoorten in de opbrengsttabellen wordt gegeven.

$$Nv = \frac{Icv_{min} + Icv_{max}}{2} * V * \rho * Ngeh \quad [1]$$

Met: Nv = stikstofvastlegging in 2021 (kg/ha); Icvmin = de minimum bijgroei voor de laagste groeiklasse (m³/ha), boomsoort specifiek; Icvmax = de maximum bijgroei voor de hoogste groeiklasse (m³/ha/jr), boomsoort specifiek; V = het vochtgehalte van het hout, hier vast op 0.5; ρ = dichtheid van hout, hier vastgezet op 1; Ngeh = het gemiddelde stikstofgehalte voor hout, boomsoort specifiek (g/kg).

2.3 Berekening wanneer een compensatiebos op hetzelfde stikstofvastleggingsniveau zit

Voor deze vraag is eerst de stikstofvastlegging van het huidige bos berekend volgens formule [1]. Daarna is dit zelfde berekend voor een nieuw aan te planten bos, wederom met behulp van formule [1]. Op basis van de berekening is onderzocht wanneer het compensatiebos op hetzelfde vastleggingsniveau is en ook wanneer er weer evenveel stikstof is vastgelegd. Het gaat hier wederom om de bijgroei van de bomen, waarbij de bijgroei na het laatste jaar dat de bijgroei wordt gegeven is vastgezet. Ook deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de hoogste en laagste groeiklasse zoals gegeven door Jansen et al. (1996). Tot slot is de gehele stikstofvastlegging berekend op basis van kiemdatum voor het huidige bos en het compensatiebos. Het originele bos is doorgerekend tot een ouderdom van 230 jaar, het compensatiebos voor 130 jaar.

2.4 Afspoeling van stikstof van het dak

Voor het berekenen van de stikstofdepositie maken modellen gebruik van de zogenaamde ruwheidsfactor van de vegetatie. Bomen vormen een ruwer oppervlak dan grasland of water en vangen daarom meer stikstofdepositie in. Omdat het bos wordt vervangen door een gebouw verandert de situatie. Echter de ruwheidsfactor voor gebouwen en bos is gelijk, 2, waardoor geen correctie nodig is op de hoeveelheid ingevangen depositie (volgens het Europese stikstofdepositiemodel EMEP, https://www.emep.int/mscw/eudm_acid_model.pdf).

3 Resultaten

3.1 Stikstofopname

Hoeveel stikstof neemt dit bos nu per ha per jaar op?

De stikstofopname door het huidige 130-jarige bos is uitgerekend voor drie verschillende boomsoorten, grove den, zomereik en fijnspar. Het grootste deel van het bos bestaat uit Grove den, met ook Zomereik en Berk. Die laatste is niet doorgerekend, o.a. omdat lastig vast te stellen hoe oud de bomen in het veld zijn, omdat ze een relatief korte levensduur hebben en deels nu in de aftakelingsfase zitten en omdat ze relatief weinig bijdragen aan de biomassa. Volgens waarneming.nl komt ook de Fijnspar (of Sitkaspar) voor. Dit wordt echter door kenners ter plaatse ontkend. De stikstofvastlegging varieert per boomsoort en is voor Grove den en Zomereik in dezelfde orde grootte, rond 2 kg/ha/jr (Tabel 1). Voor Fijnspar is de aanmerkelijk groter, maar die komt waarschijnlijk niet of in weinig exemplaren voor in het te kappen gedeelte. De exacte groeiklasse van de bomen ter plekke is niet bekend. Daarom is ook de vastlegging op basis van de minimum en maximum groeiklasse berekend (Tabel 1). Voor alle drie de boomsoorten geldt dat er geen bijgroei wordt gegeven door Jansen et al (1996) voor 130 jaar oude bomen. Hiervoor is daarom de bijgroei van het laatste jaar genomen dat gegeven wordt (Grove den 100 jaar, Zomereik 120 jaar en Fijnspar 80 jaar).

Tabel 1 Stikstofopname van het huidige bos voor drie boomsoorten. De berekening is gebaseerd op de gemiddelde bijgroei (Grove den 100 jaar, Zomereik 120 jaar en Fijnspar 80 jaar) zoals gegeven door Jansen et al. (1996) en een gemiddeld stikstofgehalte in het hout (Wamelink et al. 2000). Daarnaast worden de vastleggingen op basis van de minimale en maximale groeiklasse gegeven.

	Gemiddelde bijgroei (M3/ha/jr)	Stikstofgehalte hout (g/kg)	Biomassagroei in (kg/ha/jr)	Hoeveelheid N bij gem N-gehalte (kg/ha/jr)	Minimum groeiklasse (kg/ha/jr)	Maximum groeiklasse (kg/ha/jr)
Grove den	2,95	1,09	1475	1,6	1,2	2,0
Zomereik	4,10	1,27	2050	2,6	1,8	3,4
Fijnspar	8,05	2,54	4025	10,2	6,5	14,0

3.2 Afspoeling

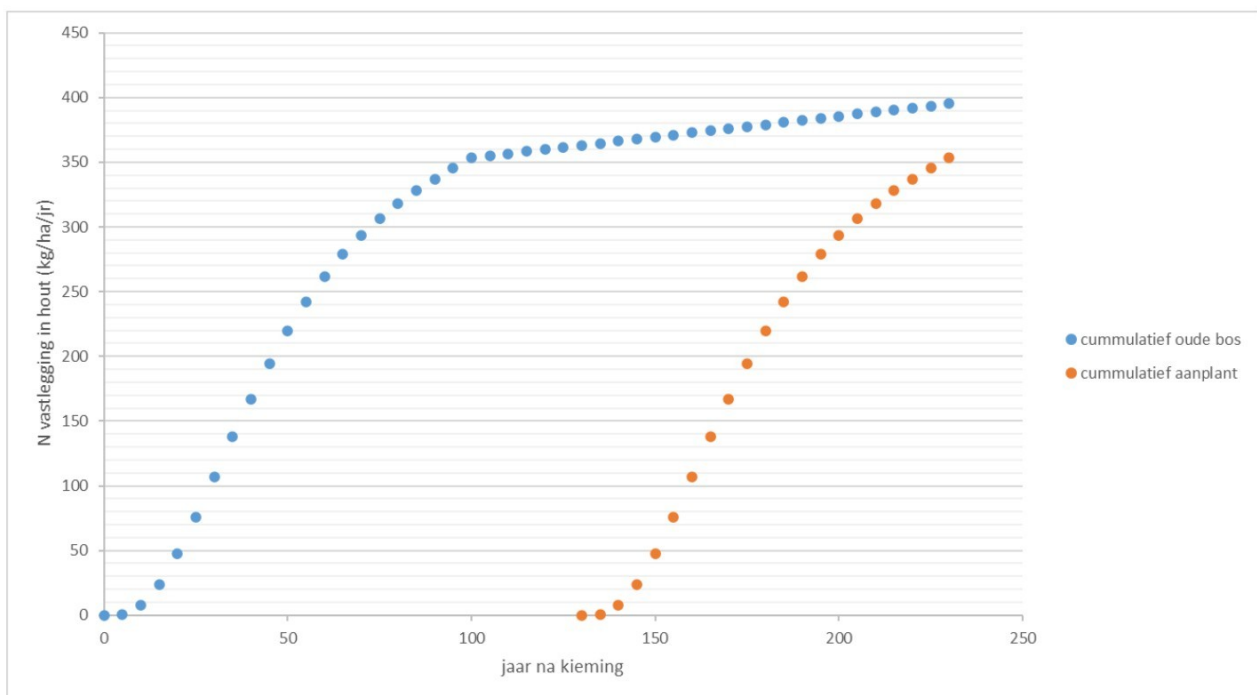
Hoeveel stikstof wordt nu van het dak afgespoeld en met het regenwater geïnfiltreerd in de bodem en wat gebeurt er dan mee?

De depositie op de plek waar nu het bos staat bedraagt volgens de berekening van het model OPS (gegevens 2021, GDN, RIVM 2023) 1426 mol/ha/jr (19,964 kg/ha/jr). De ruwheidsfactor voor zowel naald- en loofbos als gebouwen bedraagt 2,0, waardoor hiervoor geen correctie nodig is (EMEP, 2023). Het vloeroppervlak van het gebouw bedraagt 32.000 m² of 3,2 ha (Gelderland, 2023). De afspoeling bedraagt dan 1426*3,2=4563,2 mol/jr of 63,9 kg/jr. Uit de plannen viel nog niet op te maken of dit water geïnfiltreerd wordt of via het riool wordt afgevoerd.

3.3 Compensatiebos

Wanneer, na hoeveel jaar, is een compensatiebos op hetzelfde stikstof opnemend niveau en hoeveel is de niet opgenomen stikstof in die 50 of 100 jaar?

De stikstofopname voor zowel het oude nu aanwezige bos als voor het compensatiebos zijn uitgerekend, waarbij voor het huidige bos de berekening 130 jaar geleden ($t=0$ in Fig. 1) start en het compensatiebos nu ($t=130$ in Fig. 1). De berekeningen zijn alleen uitgevoerd voor de hoofdboomsoort Grove den. De berekeningen zijn vergelijkbaar met die uit 3.1 dus op basis van gemiddelde groeiklasse en stikstofgehalte en alleen uitgevoerd voor de bijgroei van het hout. Jansen et al (1996) geven geen bijgroei voor de eerste jaren van een boom. Daarvoor is op basis van de achterliggende formule voor de groei de stikstofvastlegging geschat. Deze wordt voor de jongste jaren kleiner dan nul. Als dat het geval was is deze op nul gezet. Voor Grove den geeft Jansen et al. (1996) slechts bijgroeigegevens tot en met 100 jaar. Deze waarde is aangehouden voor alle volgende jaren, waarbij wordt aangenomen dat de bijgroei stabiel blijft en dus de stikstofvastlegging niet meer toe of af neemt per hectare.



Figuur 1 Cumulatieve stikstofvastlegging door de bijgroei van hout door het huidige bos en het compensatiebos vanaf het jaar van aanplant tot 100 jaar in de toekomst.

De oude aanplant en het compensatiebos zijn vergeleken in de stikstofvastlegging. Dit is wederom alleen uitgevoerd voor Grove den en op basis van een gemiddelde bijgroei en stikstofgehalte in de bijgroei (Tabel 2). De stikstofvastlegging van het oude bos is voor elk jaar gelijk aan die van het laatste jaar van bijgroei die door Jansen et al. (1996) wordt gegeven en dus constant. De berekeningen laten zien dat de stikstofvastlegging in de nieuwe aanplant al vrij snel op het niveau zit van de oude aanplant, voordat het bos 10 jaar oud is (Tabel 2). Na ongeveer 25 jaar is ook de achterstand in stikstofvastlegging ingelopen en bevat het compensatiebos daarna dus meer stikstof in het nieuw aangemaakte hout dan het oude bos.

Tabel 2 Stikstofvastlegging door het oude bos en het compensatiebos in de tijd, inclusief de verschillen in vastlegging en de cumulatieve verschillen.

Compensatiebos			Oude bos			
Jaar na aanplant	Stikstofvastlegging (kg/ha/jr)	Cumulatief stikstofvastlegging (kg/ha)	Stikstofvastlegging (kg/ha/jr)	Cumulatief stikstofvastlegging (kg/ha)	Vershil in vastlegging	Cumulatief verschil
0	0,0	0	1,6	0	0	0
5	0,4	0,9	1,6	8,0	-7,1	-7,1
10	2,3	7,6	1,6	16,0	-8,4	-15,5
15*	4,1	23,6	1,6	24,0	-0,4	-15,9
20	5,4	47,4	1,6	32,0	15,4	-0,5
25**	6,1	76,1	1,6	40,0	36,1	35,6
30	6,2	107,0	1,6	48,0	59,0	94,5
35	6,1	137,8	1,6	56,0	81,8	176,3
40	5,7	167,3	1,6	64,0	103,3	279,5
45	5,3	194,7	1,6	72,0	122,7	402,2
50	4,7	219,7	1,6	80,0	139,7	541,9
55	4,2	242,1	1,6	88,0	154,1	696,0
60	3,7	261,7	1,6	96,0	165,7	861,7
65	3,2	278,9	1,6	104,0	174,9	1036,7
70	2,8	293,8	1,6	112,0	181,8	1218,4
75	2,4	306,7	1,6	120,0	186,7	1405,1
80	2,1	318,1	1,6	128,0	190,1	1595,2
85	1,9	328,1	1,6	136,0	192,1	1787,3
90	1,7	337,0	1,6	144,0	193,0	1980,3
95	1,6	345,3	1,6	152,0	193,3	2173,6
100	1,6	353,4	1,6	160,0	193,4	2367,1

* Jaar waarop het compensatiebos meer stikstof vast gaat leggen dan het oude bos.

**Jaar waarop het compensatiebos het oude bos inhaalt in vastgelegde hoeveelheid stikstof.

3.4 Vergunningaanvraag

Kun je het niet opgenomen deel van de stikstof als extra uitstoot meewegen in de vergunningsaanvraag.

Omdat de hoeveelheid stikstof die door het jonge compensatie bos die niet wordt opgenomen beperkt is en ook maar een beperkte tijd minder is, ook over de totale periode, dan door het te kappen bos is deze vraag niet verder uitgewerkt. Het effect is te beperkt, mits er uiteraard wel een compensatiebos wordt geplant.

Een ander punt is het van het dak afspoelende water. Als dat wordt afgevoerd via de riolering dan is het verder een kwestie van zuivering door een zuiveringsinstallatie. Als het water wordt geïnfiltrerd en dus de stikstof daarmee in de bodem terecht komt vormt dat een geconcentreerde belasting. Dit zou wel vergunning plichtig kunnen worden gemaakt.

4 Discussie en conclusies

4.1 Stikstofopname

Hoeveel stikstof neemt dit bos nu per ha per jaar op?

Het Grove dennenbos neemt nu per jaar ongeveer 1,6 kg/ha/jr stikstof op.

De Grove den is een relatief langzame groeier, waardoor de opname ook relatief gering is. De Eik en zeker de Fijnspar nemen veel meer stikstof op. Daarnaast komt in het gebied ook de Berk nog voor. Deze snelle groeier zal naar verwachting ook meer opnemen, maar is nu niet doorgerekend. De daadwerkelijke stikstofopname van het bos zal hoger zijn dan hier nu geschat, maar niet heel veel hoger omdat de Grove den de dominante boomsoort is. De opname kan ook nog hoger of lager uitvallen door de standplaatscondities. Deze zijn niet bekend, maar als deze beter zijn dan het gemiddelde waar hier nu mee gerekend is dan zal de vastlegging hoger zijn, is die lager dan zal de vastlegging lager zijn. De variatie voor de Grove den tussen hoogste en laagste groeiklasse is relatief gering, voor de Fijnspar relatief groot. Door de dominantie van de Grove den zal het naar verwachting niet heel veel hoger of lager worden.

4.2 Afspoeling

Hoeveel stikstof wordt nu van het dak afgespoeld en met het regenwater geïnfiltreerd in de bodem en wat gebeurt er dan mee?

De geschatte totale afspoeling van stikstof van het te bouwen gebouw bedraagt 63,9 kg/jr.

Dit is gebaseerd op de plannen voor een 3,2 ha groot gebouw. De afspoeling van wegen enz. is hierbij niet meegerekend. Omdat nog veel onbekend is kan dit slechts als een eerste schatting worden beschouwd. Als de neerslag wordt geïnfiltreerd dan is dit een aanzienlijke hoeveelheid stikstof die jaarlijks de bodem in verdwijnt, ter vergelijking de jaarlijkse depositie bedraagt 20,0 kg/ha/jr. Afhankelijk van het oppervlak waarop het water wordt geïnfiltreerd kan het dus een wezenlijke bijdrage leveren aan de effecten van stikstofdepositie op de natuur en grondwater. Als de neerslag via het riool wordt afgevoerd wordt het overgrote deel van de stikstof vastgelegd en vormt het geen probleem meer voor de kwaliteit van het water. Het water wat afspoelt van het dak zou je eigenlijk willen infiltreren, maar daarvoor moet het schoon genoeg zijn, maar de stikstofhoeveelheid is daarvoor te hoog. Eigenlijk zou het water eerst gezuiverd moeten worden om vervolgens te worden geïnfiltreerd. Dat zuiveren zou mogelijk ook lokaal kunnen door middel van een helofytenfilter.

4.3 Compensatiebos

Wanneer, na hoeveel jaar, is een compensatiebos op hetzelfde stikstof opnemend niveau en hoeveel is de niet opgenomen stikstof in die 50 of 100 jaar?

De stikstofvastlegging is na ongeveer 10 jaar op hetzelfde niveau als het oude bos en het compensatiebos heeft na ongeveer 25 jaar dezelfde hoeveelheid stikstof vastgelegd als het oude bos. Daarna gaat het compensatiebos een tijd lang meer stikstof vastleggen dan het oude bos.

Jansen et al (1996) geven voor Grove den slechts gegevens voor 20-100 jaar oud bos. De stikstofvastlegging voor de periode 0-20 jaar is berekend op basis van de formule achter de groei, echter dit blijft slechts een schatting. Dit kan invloed hebben op de hoogte van de daadwerkelijke stikstofvastlegging. Dit kan het

verschil en de tijd die het duurt totdat de verminderde stikstofvastlegging is gecompenseerd beïnvloeden. Voor de stikstofvastlegging na 100 jaar is nu de waarde voor 100 jaar aangenomen en die is vervolgens constant gehouden. Dit houdt geen rekening met de aftakelingsfase die voor het oude bos in de 100 jaar reken periode ongetwijfeld plaats gaat vinden. Hierdoor wordt er minder stikstof vastgelegd door de Grove dennen en dat kan dus tot een overschatting van de vastlegging leiden. Echter de aftakeling van de Grove den (en ook de Berk) geeft ruimte voor successie van het bos, bijvoorbeeld door de eik en mogelijk beuk. Deze gaan juist weer meer stikstof vastleggen, zeker in hun jonge jaren, wat weer tot een onderschatting van de stikstofvastlegging kan leiden. Het is voor dit onderzoek te ingewikkeld om dit uit te zoeken.

4.4 Vergunningaanvraag

Kun je het niet opgenomen deel van de stikstof als extra uitstoot meewegen in de vergunningsaanvraag.

Het verschil in stikstofvastlegging door het oude bos en het compensatiebos lijkt te gering om daar in de vergunningverlening wat mee te kunnen. Echter de hoeveelheid stikstofdepositie die van het gebouw afspoelt (en nu dus niet meer wordt opgenomen door het bos) is wel aanzienlijk en deze zou wel een rol in de vergunningverlening kunnen spelen als het de bedoeling is om het hemelwater te infiltreren in de bodem. Het geeft een aanzienlijke extra stikstofgift op de infiltratieplek en zou mogelijk kunnen uitspoelen ook naar het grondwater en daar tot problemen leiden. Ook zou kunnen worden opgenomen dat het compensatiebos wordt aangeplant voordat het oude bos wordt gekapt, wat tot een kortere tijd zou leiden dat de stikstofvastlegging is gecompenseerd.

Literatuur

EMEP, 2023. www.emep.int/mscw/eudm_acid_model.pdf.

Gelderland, 2023.

media.gelderland.nl/Eerbeek_Loenen_2030_Notitie_Reikwijdte_en_Detailniveau_Logistiek_Centrum_Eerbeek_68a2b6ab55.pdf.

Jansen, J.J., J. Sevenster & P.G. Faber (eds.) (1996). Opbrengsttabellen voor belangrijke boomsoorten in Nederland. IBN rapport 96/Hinkeloord reports No.17, 202 pp.

RIVM, 2023. <https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten>.

Wamelink, G.W.W., R.M.A. Wegman & H.F. van Dobben, 2000. Modelling van bosbeheer in SUMO. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 066. 44 blz.



Wageningen University & Research
Wetenschapswinkel
Postbus 9101
6700 HB Wageningen
T 0317 48 39 08
E wetenschapswinkel@wur.nl
wur.nl/wetenschapswinkel

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.200 medewerkers (6.400 fte) en 13.200 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen