

Notitie

Project	Herontwikkeling Wallenbergstraat te Putten
Projectnummer	SLS007338
Onderwerp	Onderzoek stikstofdepositie
Referentie	SLS007338.NOT003.NG
Auteur	Nathalie Geebelen
Datum	1 oktober 2019

1 Inleiding

In voorliggende notitie is in opdracht van de gemeente Putten in het kader van de bestemmingsplanprocedure voor de realisatie van maximum 26 nieuwbouwappartementen in twee appartementsgebouwen binnen het plangebied Wallenbergstraat in Putten een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke toename van stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden.

Het doel van voorliggend onderzoek stikstofdepositie is het beoordelen of de toekomstige activiteiten die middels dit plan mogelijk worden gemaakt, mogelijk significante gevolgen hebben op kwalificerende natuurwaarden in nabij gelegen Natura 2000-gebieden én of het omwille van de stikstofdepositie noodzakelijk is een passende beoordeling op te stellen in het kader van de Wet natuurbescherming. Andere aspecten die mogelijk significante effecten kunnen hebben en op basis waarvan een passende beoordeling noodzakelijk is, worden niet onderzocht. Op basis van de afstand tot nabij gelegen Natura 2000-gebieden wordt niet verwacht dat andere aspecten significante effecten hebben op Natura 2000-gebieden.

2 Wettelijk kader

De Wet natuurbescherming (verder: Wnb) voorziet in het beschermen van het gebied tegen handelingen buiten het Natura 2000-gebied met significante gevolgen voor beschermde habitats en hieraan gekoppelde soorten. Conform art. 2.8 lid 1 Wnb kan een plan dat significante gevolgen kan hebben op soorten en habitats pas worden vastgesteld nadat een passende beoordeling is opgesteld waarin rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast.

Om te kunnen bepalen of een passende beoordeling noodzakelijk is, wordt in het algemeen een voortoets uitgevoerd. In de voortoets wordt beoordeeld of er als gevolg van het afzonderlijke plan danwel van het plan in combinatie met andere plannen of projecten sprake kan zijn van significante gevolgen. Of een gevolg als significant wordt beschouwd, is afhankelijk van de

instandhoudingsdoelstellingen die zijn geformuleerd voor het betreffende Natura 2000-gebied. Indien de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen, zijn significante gevolgen uitgesloten.

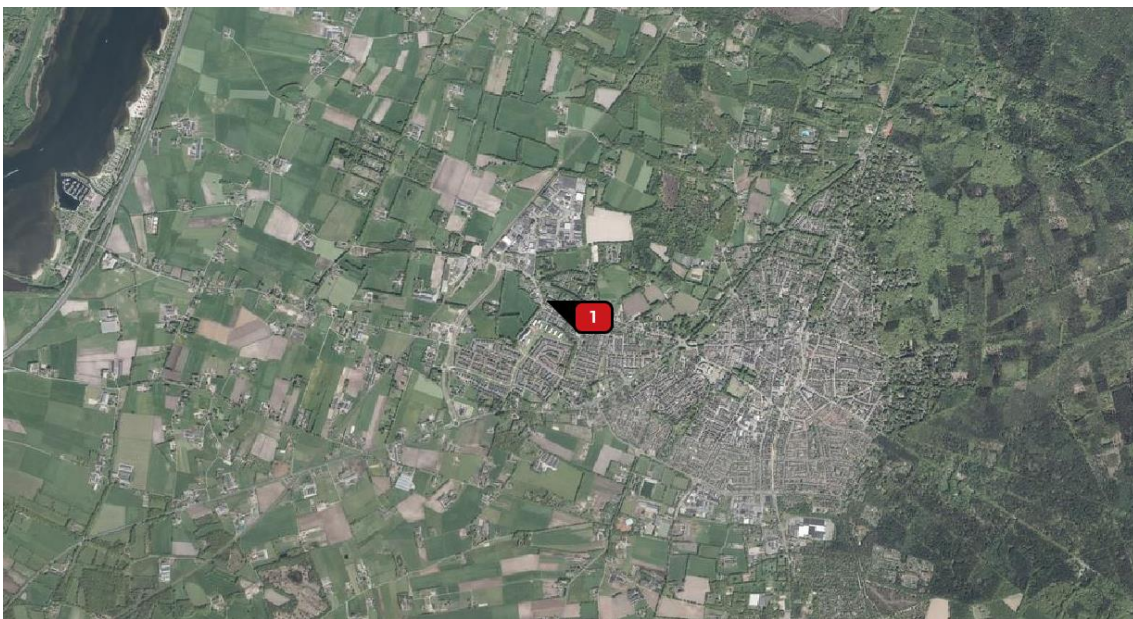
Met betrekking tot stikstofdepositie wordt in de voortoets bepaald of het plan tot een toename van de stikstofdepositie kan leiden. Het gaat daarbij om de toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Indien uit de voortoets blijkt dat de maximale invulling van het plan leidt tot een toename van de stikstofdepositie op één of meer in het kader van Natura 2000 beschermde stikstofgevoelige habitats waarvan de kritische depositiewaarde (verder: KDW) wordt overschreden of door de toename overschreden kan worden, is een passende beoordeling noodzakelijk. Mitigerende maatregelen mogen niet meegenomen worden in de voortoets en komen pas bij de passende beoordeling aan de orde.

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

Het plangebied is gelegen tussen de Jan Nijenhuisstraat, de Verzetslaan en de Wallenbergstraat in Putten. In figuur 3-1 is de ligging van het plan ten opzichte van de omgeving weergegeven.

In het kader van de wijziging van een bestemmingsplan dient in principe een vergelijking gemaakt tussen de referentiesituatie (huidige, legale, feitelijke situatie) en de toekomstige situatie. Vanuit een worstcase benadering wordt aangenomen dat in de referentiesituatie geen relevante emissie van NO_x plaatsvindt. In de toekomstige situatie is het plangebied ingevuld met maximum 26 nieuwe appartementen.



Figuur 3-1 Ligging plangebied

3.2 Uitgangspunten emissie

3.2.1 Gebruiksfase

Als gevolg van het woningbouwplan zal in de gebruiksfase NO_x uitgestoten naar de omgeving. De enige relevante bron is emissie van wegverkeer. De appartementen worden 'gasloos', zodat deze in de toekomst geen relevante emissie veroorzaken.

Voor de verkeersaantrekkende werking van het plan is door de gemeente aangegeven dat uitgegaan kan worden van 4,1 mvt/etmaal (overeenkomstig het midden van de bandbreedte die de CROW Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren aangeeft). De verkeersaantrekkende werking van dit plan bestaat zo uit 107 personenwagens. Verkeersbewegingen zijn vanuit een worstcase benadering in twee richtingen (noord en zuid) vanaf het plangebied beschouwd en in beide gevallen tot aan de aansluiting met de N798. Vanaf hier wordt aangenomen dat het verkeer in ieder geval wordt opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Voor de emissie van de voertuigen is uitgegaan van de standaard emissiewaarden uit AERIUS Calculator voor wegen binnen de bebouwde kom (lichte motorvoertuigen). Deze emissiefactoren zijn gebaseerd op de emissiefactoren wegverkeer van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, gegevens 2017.

3.2.2 Bouwfase

Het realiseren van 26 nieuwbouwappartementen in twee appartementsgebouwen zal leiden tot een tijdelijke stikstofemissie als gevolg van:

- brandstofverbranding mobiele werktuigen;
- brandstofverbranding transport aan- en afvoer.

Voor wat betreft de bouwfase is door de aannemer een gedetailleerd overzicht geleverd van de noodzakelijke transporten enerzijds en van het aantal draai-uren van diverse mobiele werktuigen anderzijds, zie bijlage 1. In totaal is bepaald dat 263 transporten zwaar verkeer en 1.315 transporten licht verkeer, overeenkomstig 526 verkeersbewegingen (heen en terug) zwaar verkeer en 2.630 verkeersbewegingen (heen en terug) licht verkeer. Daarnaast wordt op het bouwterrein gedurende circa 216 uur een kraan ingezet en gedurende circa 90 uur een verreiker. Alle kranen zijn jonger dan 4 jaar en dus uitgerust met (relatief) schone STAGE klasse IV-motoren. Van de overige installaties zijn geen exacte gegevens bekend.

Ten behoeve van voorliggend onderzoek is bepaald bij welke emissie geen toename van stikstofdepositie op de relevante Natura 2000-gebieden in de omgeving zal plaats vinden. Op basis van de aangeleverde informatie in bijlage 1 is vervolgens beoordeeld of het aannemelijk is dat het plan binnen deze voorwaarden gerealiseerd kan worden (en het plan dus uitvoerbaar wordt geacht). Uiteindelijk is het aan de aannemer om deze maximale stikstofemissie te respecteren.

3.3 Rekenmethode

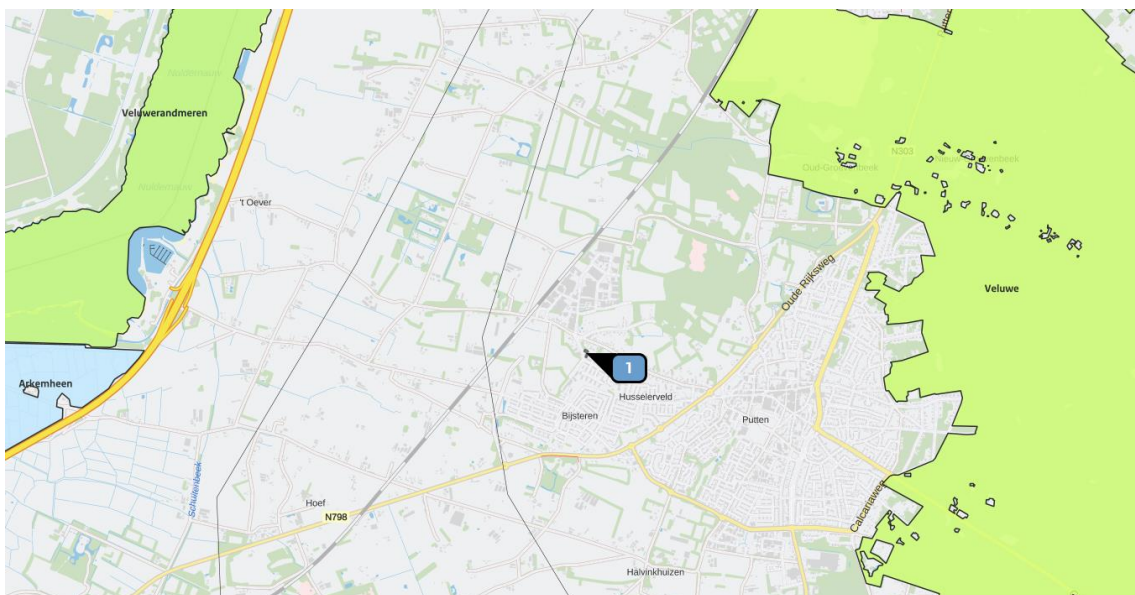
De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de AERIUS Calculator.¹ De berekeningen zijn uitgevoerd conform de toelichtingen opgenomen in de calculator.

De berekeningen zijn uitgevoerd in de rekenconfiguratie “Bereken natuurgebieden”. Dit betekent dat alleen de rekenpunten worden gebruikt die relevant zijn voor de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming.

De berekeningen zijn worst case uitgevoerd voor het rekenjaar 2019 omdat ervan uitgegaan wordt dat door het schoner worden van voertuigen de emissie van de transportbewegingen in latere jaren afneemt.

3.4 Relevante Natura 2000-gebieden

In figuur 3-2 is een overzicht gegeven van de ligging van de omliggende Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied.



Figuur 3-2 Ligging Natura 2000-gebieden ten opzichte van plangebied

Hiervan is het meest relevante Natura 2000-gebied² waar ook door AERIUS gerekend wordt (zie paragraaf 3.3):

- Veluwe op circa 2 km afstand.

In Natura 2000-gebieden waar niet door AERIUS gerekend wordt (bijvoorbeeld Veluwevelden, Arkenheem) kan ervan uitgegaan worden dat er geen (kans op)

¹ AERIUS versie september 2019.

² Natura 2000-gebieden waar stikstofgevoelige habitats aanwezig zijn die te maken hebben met een (naderende) overbelasting door stikstof.

overschrijding van de kritische depositiewaarde bestaat en dat in deze Natura 2000-gebieden per definitie geen sprake kan zijn van significante gevolgen.

4 Resultaten

4.1 Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase van maximum 26 nieuwbouwappartementen binnen het plan Wallenbergstraat in Putten is berekend dat de stikstofemissie als gevolg van de plansituatie niet leidt tot een toename van stikstofdepositie op relevante nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Voor de invoergegevens en rekenresultaten uit AERIUS wordt verwezen naar bijlage 2.

4.2 Aanlegfase

Voor de aanlegfase van 26 nieuwbouwappartementen binnen twee appartementsgebouwen binnen het plan Wallenbergstraat in Putten is bepaald dat een emissie van circa 42 kg NO_x op jaarbasis niet leidt tot een toename van de depositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden, zie bijlage 3. Een dergelijke emissie kan door de aannemer op diverse manieren worden ingevuld, bijvoorbeeld een combinatie van:

- Een emissie op de bouwplaats van circa 31 kg NO_x op jaarbasis: Dit is vergelijkbaar met 2.800 liter brandstof voor een bouwmachine van STAGE klasse III met een vermogen van 130 tot 560 kW, een dergelijke machine kan hiermee circa 187 uur worden gebruikt. Als alternatief kan circa 25.500 liter brandstof worden gebruikt voor een bouwmachine met een schonere STAGE klasse IV motor en met een vermogen van 130 tot 560 kW, een dergelijke machine kan hiermee circa 1.700 uur worden gebruikt;
- Daarnaast kunnen per jaar nog circa 1.500 personenwagens of bestelwagens en circa 300 vrachtwagens naar de bouwlocatie komen.

De door de aannemer aangeleverde detailinformatie (zie paragraaf 3.2.2 en bijlage 1) is in ieder geval ruim inpasbaar binnen bovenstaande maximale emissie. Geconcludeerd wordt dat het plan dus ook uitvoerbaar is binnen de opgegeven maximale stikstofemissie.

In de praktijk zijn andere invullingen nog steeds mogelijk. Het is aan de aannemer om het noodzakelijke bouwproces zo in te richten dat aan de maximale stikstofemissie van 42 kg NO_x op jaarbasis is voldaan.

De berekening uitgevoerd met de Aeries Calculator september 2019 kan niet worden gepresenteerd in de vorm van een pdf-bestand, maar is wel bewaard in de vorm van een gml-bestanden die op verzoek van de opdrachtgever of bevoegd gezag ter controle kan worden aangeleverd.

5 Conclusie

De ontwikkeling van 26 nieuwbouwappartementen in twee appartementsgebouwen binnen het plan Wallenbergstraat in Putten heeft geen significante gevolgen op kwalificerende natuurwaarden in nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Het is niet noodzakelijk een passende beoordeling op te stellen. Op basis van het aspect stikstofdepositie is het niet noodzakelijk om een plan-MER op te stellen. De Wet natuurbescherming vormt geen belemmering voor het project.

Overzicht bijlage(n)

Bijlage 1

Uitgangspunten emissie bouwfase

Bijlage 2

Berekeningen AERIUS gebruiksfase

Bijlage 3

Berekeningen AERIUS bouwfase

Bijlage 1

Uitgangspunten emissie bouwfase

Transportbewegingen tbv de realisatie van de 10 appartementen Wallenbergstraat Putten			Werk Werknr. Datum Gemaakt	Wallenbergstraat Putten 19-01063 23-9-2019 EK		 BOUWBEDRIJF DE BRUIN-PUTTEN B.V.			
S	Omschrijving	hoeveel	Ehd	M3	Kg/ m3	Totaal	Transport DMV vrachtwagens Euro 6	bestelbus Euro 6	Auto Euro 6
	ALGEMENE GEGEVENS								
	Plan voorbereiding / bouwvergaderingen			geheel bij de 16 app gerekend					
	Uitvoerder	180	wbd			0,5			90
	Werkbare dagen / Bouwtijd	180	wbd			1,5		270	
	bruto vloeroppervlak	835	m2						
	bruto inhoud	2.659	m3						
*	PEIL EN UITZETTEN							3	
#	Uitzetten								
*	GRONDWERKEN							2	
#	Grondwerk algemeen	1	pst						
	Grondwerk	1	pst						
	incl. ontgraven bouwput			Mobiele kraan	8 uur		2		
	incl. afvoeren naar depot			Mobiele kraan	8 uur		2		
	incl. verwerken uitkomende grond			Mobiele kraan	8 uur		2		
*	BUITENRIOLERING						1	4	
#	Buitenriolering	1	pst						
	Buitenriolering	1	pst						
	Infiltratiekragen	1	pst						
*	TERREINVERHARDINGEN								
#	Terreinverharding								
	Terreinverharding, door derden								
*	BEPLANTING								
#	Beplanting								
	Beplanting, door derden								
*	TERREININRICHTING								
#	Terreininrichting								
	Terreininrichting, door derden								
*	HEIWERKEN						4		
#	Heiwerken	1	pst	Heistelling	8 uur			3	
	Uitgangspunt: mortelschroefpalen 70st Ø350, lengte			40 M3			4		
	uitzetten palen plan	70	st					1	
	akoestisch doormeten, 100%	70	st					1	
*	BETONWERKEN							5	
#	funderings balken	174	m1	Kraan kosten	4 uur				
	beton C 20/25			43,5 m3			4		
	wapening 60 kg / m3						1		
	stellen mantelbuizen in de norm						1		
#	Betonvloer bergingen ongeïsoleerd	101	m2					3	
	Wapening, dubbel net 8 # 150	1.307	kg				1		
	Beton C20/25 XC2 S3	15,5	m3				2		
*	METSELWERKEN								
#	Metselwerk gevels	473	m2						
	Gevelsteen WF HV, STELPOST € 450,00/dzd	37,37	dzd				3		
	doorstrijken	36,42	dzd					20	
	Doorstrijkmortel, incl. silohuur								
29	ton	1					2		
	Toeslag rollaag 210mm hoog	177	m1					1	
	Stelwerk profielen incl.optoppen	72	st					30	
#	Steigerwerk	778	m2						
	Stalen systeemsteiger, montage / demontage	778	m2					8	
	Transportkosten steiger	778	m2				3		
	Huur tandheugellift	2	st				2		
	aanbr./verw. netten	778	m2					2	
#	Lijmwerk E120 CS12	225	m2	27 m3	1900 kg/m3	51 ton	2		
	Kraankosten opperen elementen	225	m2	Kraan kosten	4 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	225	m2					1	
	Stelwerk profielen	40	st					2	
#	Lijmwerk E214 CS12	180	m2	23 m3	1900 kg/m3	44 ton	2		
	Kraankosten opperen elementen	180	m2	Kraan kosten	4 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	180	m2					1	
	Stelwerk profielen	18	st					2	
S	Omschrijving	hoeveel	Ehd	M3	Kg/ m3	Totaal	Transport DMV vrachtwagens Euro 6	bestelbus Euro 6	Auto Euro 6

#	Lijmwerk E300 CS12	353	m2	105 m3	1900 kg/m3	201 ton	7		
	Kraankosten opperen elementen	353	m2	Kraan kosten	4 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	353	m2					3	
	Stelwerk profielen	41	st					3	
.									
#	Lijmwerk E175 CS36, stab.wanden	50	m2	8,75 m3	1900 kg/m3	16 ton	1		
	Kraankosten opperen elementen	50	m2	Kraan kosten	4 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	50	m2					1	
	Stelwerk profielen	12	st					1	
.									
#	leidingschachten kzst lijmblokken 100mm	64	m2	6,4 m3	1900 kg/m3	12 ton	1		
	Kraankosten opperen lijmblokken	64	m2				1		
	Aanbrengen lijmblokken, schachten	64	m2					2	
	Stelwerk profielen	40	st					1	
.									
#	lijmwerk d 70 velling blokken bergingen	142	m2	10 m3	1900 kg/m3	19 ton	1		
	Kraankosten opperen lijmblokken	142	m2				1		
	aanbrengen vellingblokken	142	m2					2	
	Stelwerk profielen	40	st					2	
.									
#	Gipsblokwanden	410	m2	29 m3	750 kg/m3	22 ton	1		
.									
#	Diversen	1	pst					10	
	Isover Mupan Ultra XS, 131mm, Rc. 4,5m2	473	m2	61 m3			2		
.									
*	PREFAB BETONELEMENTEN								
#	Begane grondvloer	269	m2						
	Ribcassettevloer geïsoleerd Rc=3,5	269	m2	94 m3			3		
	Kruipluik + meterkast sparing rond incl deksel	4	st					1	
	Toeslag luchtdicht maken BG vloer	269	m2					2	
	Kraanhuur leggen vloeren	269	m2	Kraan kosten	6 uur		1		
	Randkist aanbrengen	69	m1					1	
	Voegvulling beton C20/25 XC 1	37	m3				4	2	
.									
#	Verdiepingsvloeren	789	m2	190 m3			7		
	Breedplaat 240mm (traditioneel gewapend)								
	Onderstempeling aanbr./verw.	576	m1				2		
	Huur stempels en transport	1.152	st				2		
	Kraanhuur voor opperen en leggen vloeren	789	m2	Kraan kosten	12 uur		3		
	Randkist aanbrengen	232	m1					6	
	Wapening leveren en aanbrengen 10,0 kg per m2	7.890	kg				1		
	Sparingen aanhouden	10	won					3	
	Vloerrand beveiliging	232	m1				2	2	
	Betonpomp	3	pst	Kraan kosten	10 uur		3	3	
.									
#	Trapelementen en bordessen	1	pst				3	2	
	Leveren prefab balkonvloeren incl. isokorf	4	st				2	2	
	Leveren prefab rechte steektrap 1 verd.								
	Plaatsen prefab trappen en bordessen	8	st				2		
	Plaatsen prefab balkonvloeren	4	st	Kraan kosten	6 uur		2	1	
.									
#	Prefab raamdorpels en spekbanden	105	m1				1		
	Prefab raamdorpel 100/60x160	105	m1						
.									
*	RUWBOUW TIMMERWERK						1		
#	Balklaag bergingen	101	m2						
.									
#	Binnenwanden buitenbergingen	146	m2				1		
	Stijl-/ en regelwerk wanden, geïmpregneerd vuren 47x2	431	m1						
	Spaanplaat V313 18mm vochtwerend	292	m2						
.									
#	Buitenwanden buitenbergingen	94	m2				1		
	Stijl-/ en regelwerk wanden, geïmpregneerd vuren 47x2	278	m1						
	Spaanplaat V313 18mm vochtwerend	94	m2						
.									
#	Gevelbekleding	58	m2				1		
	Regelwerk 47x125mm	212	m1						
	Kooltherm K12 Frameplaat 120mm	58	m2				1		
.									
#	Dakopstand met overstek platdak	60	m1				1		
	Multiplex 18mm gegrond, 220mm breed	60	m1				1		
	Zinken afdekker met kraal	60	m1				1		
.									
#	plafonds trappenhuizen	36	m2				1		
	HWC plafond afwerking	36	m2						
.									
S	Omschrijving	hoeveel	Ehd	M3	Kg/ m3	Totaal	Transport DMV vrachtwagens Euro 6	bestelbus Euro 6	Auto Euro 6
*	STAALCONSTRUCTIEWERK						1		
#	Hoofd staalconstructie	574	kg						
	Mobiele kraan	2	uur	Kraan kosten	2 uur		1		

.									
#	Gevellateien	79	m1				1		
	Gevellateien in RAL kleur gecoat	79	m1						
.									
	KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN								
#	Gevelkozijnen en deuren	182	m2				4		
	Levering DRM kozijnen en deuren								
	Berkopal perstorp 93*2315	37	st				1		
.									
#	Binnenkozijnen en deuren	50	st				1		
	Kozijn berdo BA, h=231,5	50	st						
.									
#	Dakluiken	1	st				0		
	Dakluik Gorter standaard alu 700x900mm	1	st						
	Aluminium steekladder 2-delig	1	st						
.									
#	Hang & Sluitwerk / kramen	1	pst				1		
	Brandwerende voorziening voordeuren en deurdranger	10	app					1	
.									
*	TRAPPEN EN BALUSTRADES								
#	Metalen balustrade / traphekken	1	pst	Kraan kosten	2 uur		1		
.									
*	DAKBEDEKKINGEN								
#	PVC dakbedekking	279	m2				2		
.	bovendak beton								
	PVC dakbedekking wit	279	m2	Kraan kosten	1 uur		1		
.									
#	Safe dak beveiliging	1	pst				1		
	dakveilig systeem	1	pst						
.									
*	BEGLAZINGEN								
#	Buitenbeglazing	1	pst				2		
.									
*	NATUUR- EN KUNSTSTEEN								
#	Dorpels badkamer en toilet	20	st				1		
	Holonite dorpel 20x50mm	20	st						
.									
#	Vensterbanken	55	m1				1		
	Marmercomposiet Bianco C, afm. 20x250mm	44	m1						
	Marmercomposiet Bianco C, afm. 20x300mm	11	m1						
	Materiaal: zand-cement	55	m1						
.									
*	VOEGVULLING								
#	Kitvoegen	1	pst					2	
.									
*	GEVELSCHERMEN								
#	Beweegbare schermen buiten	1	pst				1		
.									
*	STUKADOORSWERK								
#	Stukadoorswerk	1.275	m2					12	
.									
#	Spuitwerk	1.013	m2					4	
	Spackpleister plafonds met Brander Cristal o.g.	727	m2						
.									
*	TEGELWERKEN								
#	Wandtegels	309	m2				1		
.	wandtegels badkamer tot plafond								
	Aanbrengen wandtegels, incl. lijm en voeg	309	m2					10	
.									
#	Vloertegels	90	m2				1		
	Aanbrengen vloertegels, incl. lijm en voeg	90	m2					10	
.									
*	DEKVLOERSYSTEMEN								
#	Dekvloeren	789	m2				2		
	Schoonmaken ondervloer	789	m2						
	Anhydriet gietvloer Cw16, 60mm dik	669	m2					6	
	Cementdekvloer, d=60, klasse CW12	120	m2						
.									
*	METAAL- EN KUNSTSTOFWERK						1		
#	Matrassen	1	pst						
	algemene ruimten	1	pst						
.									
.									
S	Omschrijving	hoeveel	Ehd	M3	Kg/ m3	Totaal	Transport DMV vrachtwagens Euro 6	bestelbus Euro 6	Auto Euro 6
#	Postkasten	1	pst				1		
	Oostwoud postkasten 10st	1	st						
.									
*	AFBOUWTIMMERWERK						1		
#	Tragpat aftimmeren	4	st						
.									

[illegible]

Transportbewegingen tbv de realisatie van de 16 appartementen Wallenbergstraat Putten		Werk Werknr. Datum Gemaakt		Wallenbergstraat Putten 19-01063 23-9-2019 EK		 BOUWBEDRIJF DE BRUIN-PUTTEN B.V.			
S	Omschrijving	hoeveel	Ehd	M3	Kg/ m3	Totaal	Transport DMV vrachtwagens Euro 6	bestelbus Euro 6	Auto Euro 6
*	ALGEMEME GEGEVENS								
	Plan voorbereiding / bouwvergaderingen	14	st			3			42
	Uitvoerder	180	wbd			0,5			90
	Werkbare dagen / Bouwtijd	180	wbd			1,5		270	
.	bruto vloeroppervlak	1.348	m2						
.	bruto inhoud	4.289	m3						
*	PEIL EN UITZETTEN							3	
#	Uitzetten								
.									
*	GRONDWERKEN								
#	Grondwerk algemeen	1	pst					2	
	Grondwerk	1	pst						
.	incl. ontgraven bouwput			Mobiele kraan	8 uur		2		
.	incl. afvoeren naar depot			Mobiele kraan	8 uur		2		
.	incl. verwerken uitkomende grond			Mobiele kraan	8 uur		2		
.									
*	BUITENRIOLERING						1	4	
#	Buitenriolering	1	pst						
.									
*	TERREINVERHARDINGEN								
#	Terreinverharding								
.	Terreinverharding, door derden								
.									
*	BEPLANTING								
#	Beplanting								
.	Beplanting, door derden								
.									
*	TERREININRICHTING								
#	Terreininrichting								
.	Terreininrichting, door derden								
.									
*	HEIWERKEN						4		
#	Heiwerken	1	pst	Heistelling	16 uur			3	
.	Uitgangspunt: mortelschroefpalen 70st Ø350, lengte 6,0m1			40 m3			4		
	uitzetten palen plan	70	st					1	
	akoestisch doormeten, 100%	70	st					1	
.									
*	BETONWERKEN							5	
#	funderings balken	195	m1	Kraan kosten	4 uur				
.	beton C 20/25			48 m3			5		
.	wapening 60 kg / m3						1		
#	Doorvoeren en mantelbuizen						1		
.									
*	METSELWERKEN								
#	Metselwerk gevels	645	m2						
	Gewelsteen WF HV, STELPOST € 450,00/dzd	50,96	dzd				3		
	Gewelsteen verwerken wildverband WF HV incl. doorstrijken	49,67	dzd					25	
	Doorstrijkmortel, incl. silohuur								
39	ton	1					3		
	Toeslag rollaag 210mm hoog	256	m1					1	
	Stelwerk profielen incl.optoppen	131	st					30	
.									
#	Steigerwerk	1.054	m2						
	Stalen systeemsteiger, montage / demontage	1.054	m2					10	
	Transportkosten steiger	1.054	m2				4		
	Huur tandheugellift	2	st				2		
	aanbr./verw. netten	1.054	m2					2	
.									
#	Lijmwerk E120 CS12	398	m2	47 m3	1900 kg/m3	90 ton	3		
	Kraankosten opperen elementen	398	m2	Kraan kosten	6 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	398	m2					1	
	Stelwerk profielen	60	st					2	
.									
#	Lijmwerk E214 CS12	182	m2	39 m3	1900 kg/m3	74 ton	3		
	Kraankosten opperen elementen	182	m2	Kraan kosten	6 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	182	m2					1	
	Stelwerk profielen	18	st					2	
	Prefab latei	20,5	m1				1		

S	Omschrijving	hoeveel	Ehd	M3	Kg/ m3	Totaal	Transport DMV vrachtwagens Euro 6	bestelbus Euro 6	
#	Lijmwerk E300 CS12	617	m2	185 m3	1900 kg/m3	351 ton	10		
	Kraankosten opperen elementen	617	m2	Kraan kosten	6 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	617	m2					4	
	Stelwerk profielen	51	st					2	
.									
#	Lijmwerk E175 CS36, stab.wanden	50	m2	9 m3	1900 kg/m3	16 ton	1		
	Kraankosten opperen elementen	50	m2	Kraan kosten	6 uur		1		
	Aanbrengen van elementen incl. lijmkraan	50	m2					1	
.									
#	leidingschachten kzst lijmblokken 100mm	93	m2	9 m3	1900 kg/m3	17 ton	1		
	Aanbrengen lijmblokken, schachten	93	m2					2	
	Stelwerk profielen	64	st					2	
.									
#	lijmwerk d 70 velling blokken bergingen	168	m2	11 m3	1900 kg/m3	22 ton	1		
	Kraankosten opperen lijmblokken	168	m2					2	
	aanbrengen vellingblokken	168	m2					3	
	Stelwerk profielen	46	st					1	
.									
#	Gipsblokwanden	654	m2	45 m3	750 kg/m3	33 ton	2		
.									
#	Diversen	1	pst					10	
	Spouwankers aanbrengen	3.870	st						
	Isover Mupan Ultra XS, 131mm, Rc. 4,5m2	645	m2	84 m3			2		
.									
*	PREFAB BETONELEMENTEN								
#	Begane grondvloer	437	m2	153 m3			5		
	Kruipluik + meterkast sparing rond incl deksel	6	st					1	
	Toeslag luchtdicht maken BG vloer	437	m2					2	
	Kraanhuur leggen vloeren	437	m2	Kraan kosten	8 uur		1		
	Randkist aanbrengen	97	m1					1	
	Voegvulling beton C20/25 XC 1	59	m3				5	2	
.									
#	Verdiepingsvloeren	1.283	m2	300 m3			10		
	Breedplaat 240mm (traditioneel gewapend)								
	Onderstempeling aanbr./verw.	864	m1				2		
	Huur stempels en transport	1.728	st				2		
	Kraanhuur voor opperen en leggen vloeren	1.283	m2	Kraan kosten	18 uur		3		
	Randkist aanbrengen	330	m1					6	
	Wapening leveren en aanbrengen 10,0 kg per m2	12.830	kg				1		
	Springen aanhouden	16	won					3	
	Vloerrand beveiliging	330	m1				2	2	
	Betonpomp	3	pst	Kraan kosten	18 uur		3	3	
	Verpompen beton	252	m3						
.									
#	Trapelementen en bordessen	1	pst				3	2	
	Leveren prefab balkonvloeren incl. isokorf	6	st				2	2	
	Leveren prefab rechte steektrap 1 verd.								
	Plaatsen prefab trappen en bordessen	12	st	Kraan kosten	8 uur		1	2	
	Bekleden trappen tijdensruwbouw	9	st					1	
.									
#	Prefab raamdorpels en spekbanden	142	m1				1		
	Prefab raamdorpel 100/60x160	142	m1						
.									
*	RUWBOUW TIMMERWERK						1		
#	Gevelbekleding	80	m2						
	Kooltherm K12 Frameplaat 120mm	80	m2				1		
	Gevelbekleding Cedral Click Wood, Everest-wit Ral 9003	461	m1				1		
.									
#	Dakopstand met overstek platdak	82	m1				1		
	Multiplex 18mm geground, 220mm breed	82	m1				1		
	Zinken afdekker met kraal	82	m1				1		
.									
#	plafonds trappenhuizen	54	m2						
	HWC plafond afwerking	54	m2				1		</

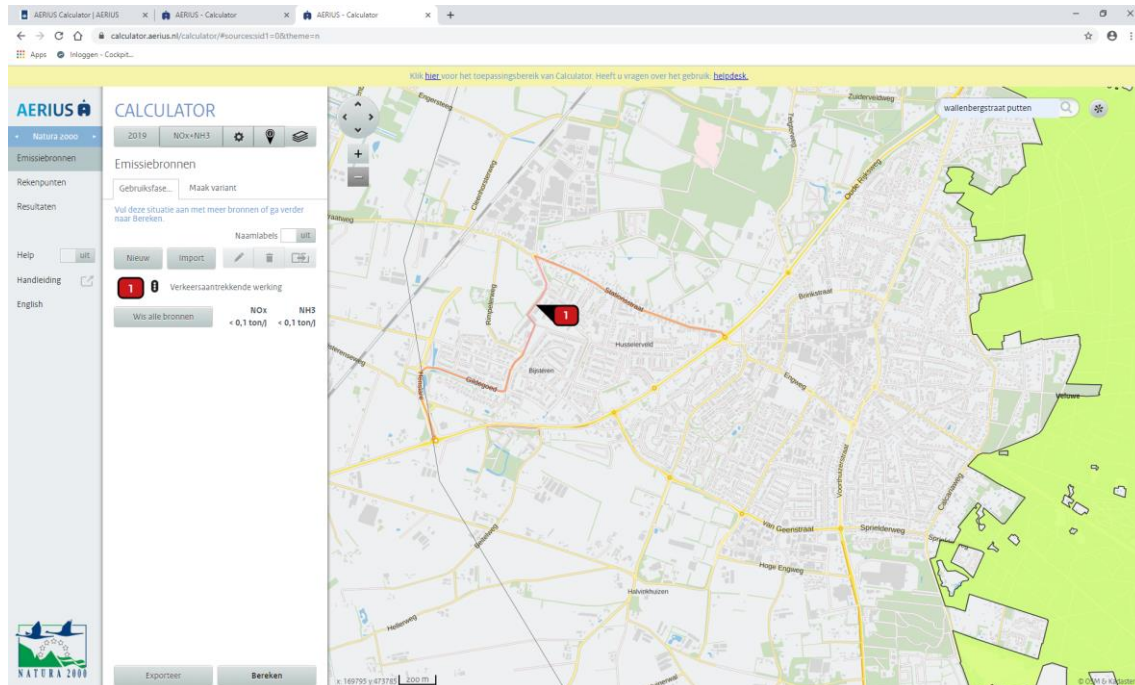
S	Omschrijving	hoeveel	Ehd	M3	Kg/ m3	Totaal	Transport DMV vrachtwagens Euro 6	bestelbus Euro 6	
*	KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN						5		
#	Gevelkozijnen en deuren	279	m2						
	Levering DRM kozijnen en deuren								
279	m2								
	Berkopal perstorp 93*2315	23	st				1		
	Aftimmeren houten kozijnen, meranti 13x44mm	276	m1						
.									
#	Binnenkozijnen en deuren	100	st				2		
	Kozijn berdo BA, h=231,5	100	st						
.									
#	Dakluiken	1	st				1		
	Dakluik Gorter standaard alu 700x900mm	1	st						
	Aluminium steekladder 2-delig	1	st						
.									
#	Hang & Sluitwerk / kramerijen	1	pst				1		
	Brandwerende voorziening voordeuren en deurdrangers	16	app					1	
.									
*	TRAPPEN EN BALUSTRADES						1		
#	Metalen balustrade / traphekken	1	pst	Kraan kosten	2 uur		1		
.									
*	DAKBEDEKKINGEN								
#	PVC dakbedekking	450	m2				2		
.	bovendak beton								
	PVC dakbedekking wit	450	m2	Kraan kosten	1 uur		1		
.									
#	Safe dak beveiliging	1	pst				1		
	dakveilig systeem	1	pst						
.									
*	BEGLAZINGEN						2		
#	Buitenbeglazing	1	pst						
.									
*	NATUUR- EN KUNSTSTEEN						1		
#	Dorpels badkamer en toilet	32	st						
	Holonite dorpel 20x50mm	32	st						
.									
#	Vensterbanken	89	m1				1		
	Marmercomposiet Bianco C, afm. 20x250mm	74	m1						
	Marmercomposiet Bianco C, afm. 20x300mm	15	m1						
	Materiaal: zand-cement	89	m1						
.									
*	VOEGVULLING							2	
#	Kitvoegen	1	pst						
.									
#	Lamellenzonnerooster, vast	15,6	m1				1		
	Geveldrager	15,6	m1						
	Horizontale gevelschermen Schellekens MKIIEC, ca. 950mm diep	15,6	m1						
.									
*	STUKADOORSWERK							15	
#	Stukadoorswerk	2.007	m2						
.									
#	Spuitwerk	1.646	m2						
	Spackpleister plafonds met Brander Cristal o.g.	1.190	m2					6	
.									
*	TEGELWERKEN								
#	Wandtegels	506	m2				1		
.	wandtegels badkamer tot plafond								
	Aanbrengen wandtegels, incl. lijm en voeg	506	m2					15	
.									
#	Vloertegels	148	m2				1		
.	vloertegels tpv toiletten en badkamers								
	Aanbrengen vloertegels, incl. lijm en voeg	148	m2					15	
.									
*	DEKVLOERSYSTEMEN						4		
#	Dekvloeren	1.283	m2						
	Anhydriet gietvloer Cw16, 60mm dik	1.148	m2					10	
	Cementdekvloer, d=60, klasse CW12	135	m2						
.									
*	METAAL- EN KUNSTSTOFWERK						1		
#	Matranden	1	pst						
	algemene ruimten	1	pst						
.									
#	Postkasten	1	pst				1		
	Oostwoud postkasten 16st	1	st						

[illegible]

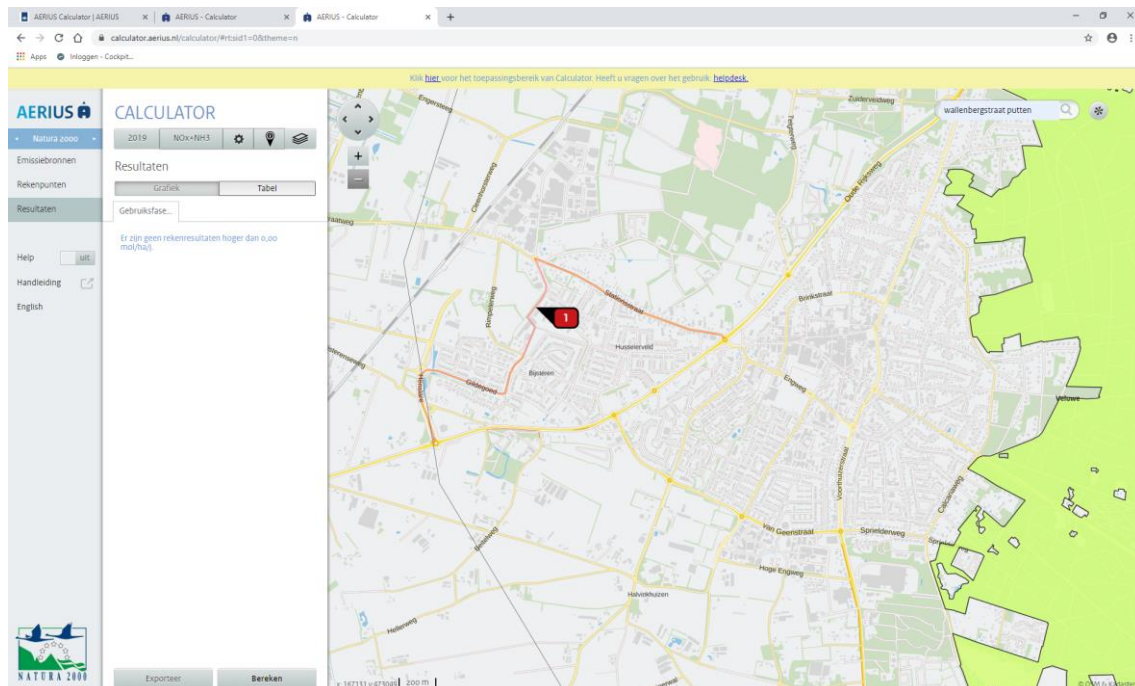
Bijlage 2

Berekeningen AERIUS gebruiksfase

Bronnen gebruiksfase



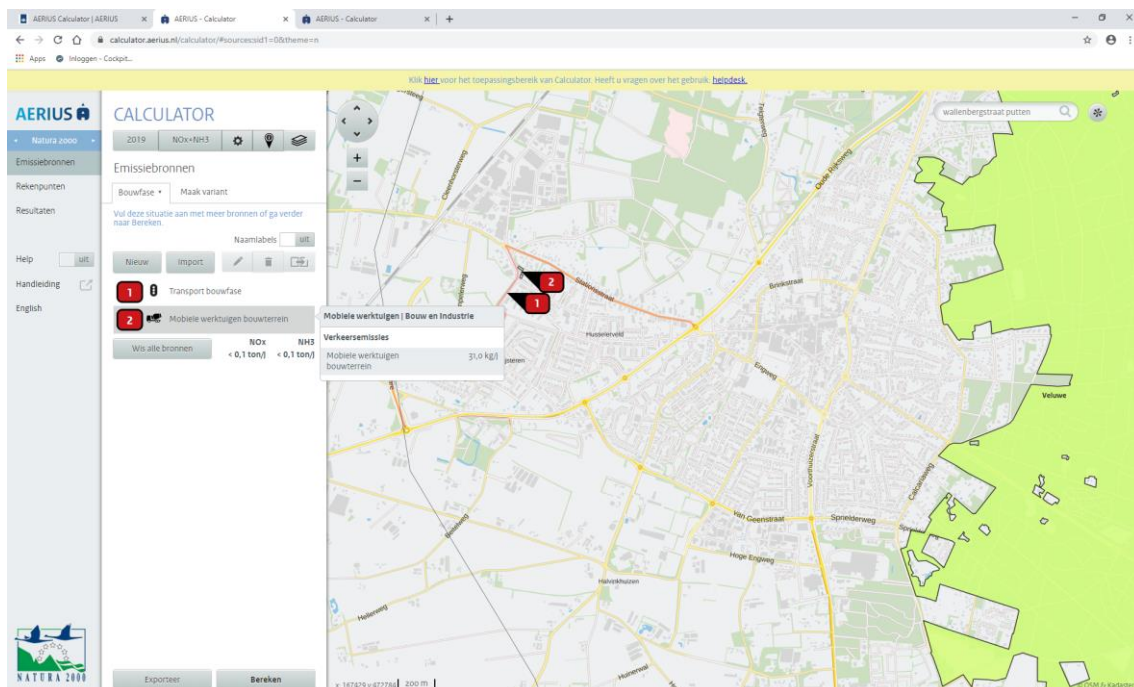
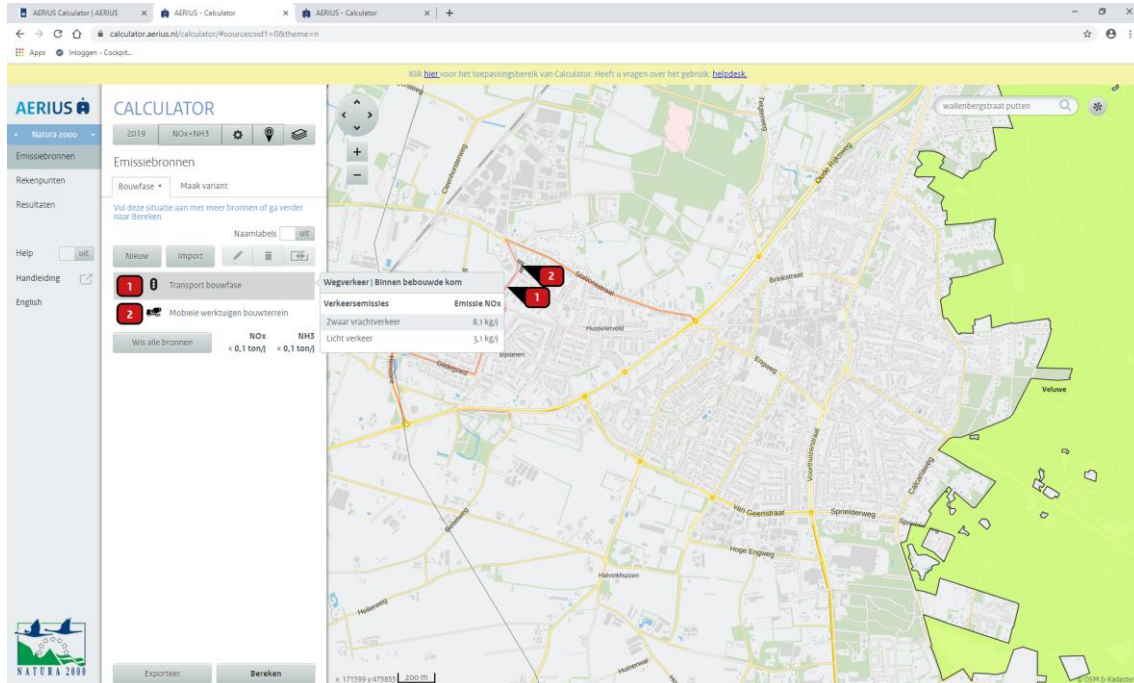
Resultaat gebruiksfase



Bijlage 3

Berekeningen AERIUS bouwfase

Bronnen bouwphase



Resultaat bouwfase

