

Gendtse Waard MER

Onderzoek geluid, laagfrequent geluid en trillingen

Opdrachtgever

K3Delta

Contactpersoon

de heer H. Hooijer

Kenmerk

R087021aa.00001.rvw

Versie

10_001

Datum

21 maart 2019

Auteur

ing. R. (Roel) van de Wetering

ing. R. (Ries) van Harmelen

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Uitgangspunten	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Wettelijk kader	6
2.1	Algemeen	6
2.3	Geluidnota gemeente Lingewaard	7
2.4	Handreiking industrielawaai en vergunning verlening 1998	9
2.6	Indirecte hinder	11
2.7	Circulaire natte grindwinningen van 1992.....	12
2.8	Trillingen.....	12
3	Huidige geluidssituatie in het plangebied	13
3.1	Inventarisatie geluidbronnen in en nabij het plangebied	13
3.2	Referentieniveau – huidige situatie	13
3.3	Wegverkeer huidige situatie + autonome groei	15
3.4	Scheepvaartverkeer + huidige situatie + autonome groei	16
3.5	Steenfabriek De Zandberg	18
3.6	Loswal (west)	19
3.7	Steenfabriek overzijde van de Waal	21
3.8	Stiltegebied Oude Waal	21
4	Planvoornemen en wijze van uitvoering.....	22
4.1	Planvoornemen	22
4.2	Uitvoering termijn	22
4.3	Activiteiten.....	22
4.3.1	Verwijderen dekgrond	22
4.3.2	Zuiger	23
4.3.3	Klasseerinstallatie	23
4.4	Geluidbronnen en bedrijfstijden of aantallen	23
4.5	Uitvoeringsvarianten	24
5	Rekenmodel en berekeningen	25
5.1	Algemeen	25
5.2	Geluidniveaus ten gevolge van de klasseerinstallatie	25
5.3	Geluidniveaus ten gevolge van de zandwinning.....	30
5.4	Geluidniveaus uitbreiding tasveldterrein steenfabriek	32
5.5	Laagfrequent geluid	33
5.6	Trillingen.....	34
5.7	Geluidniveaus stiltegebieden Weide Oude Rijnstrangen en Oude Waal	35
6	Cumulatie	36
7	Eindplan na uitvoering van de werkzaamheden	38
7.1	Geluidcontouren steenfabriek	38

7.2	Mogelijke andere locaties voor een loswal	40
8	Conclusies	46

Bijlagen

Bijlage I	Figuren
Bijlage II	Wegverkeer
Bijlage III	Scheepvaart
Bijlage IV	Steenfabriek en loswal en bestaande situatie
Bijlage V	Geluidcontouren L ₂₄ stiltegebied (bestaande situatie)
Bijlage VI	Rekenmodel en contouren klasseerinstallaties
Bijlage VII	Rekenmodel en contouren zuiger en booster
Bijlage VIII	Rekenmodel steenfabriek met nieuw tasveld en loswal
Bijlage IX	Laagfrequent geluid
Bijlage X	Cumulatieve effecten industriegeluid

1 Inleiding

1.1 Algemeen

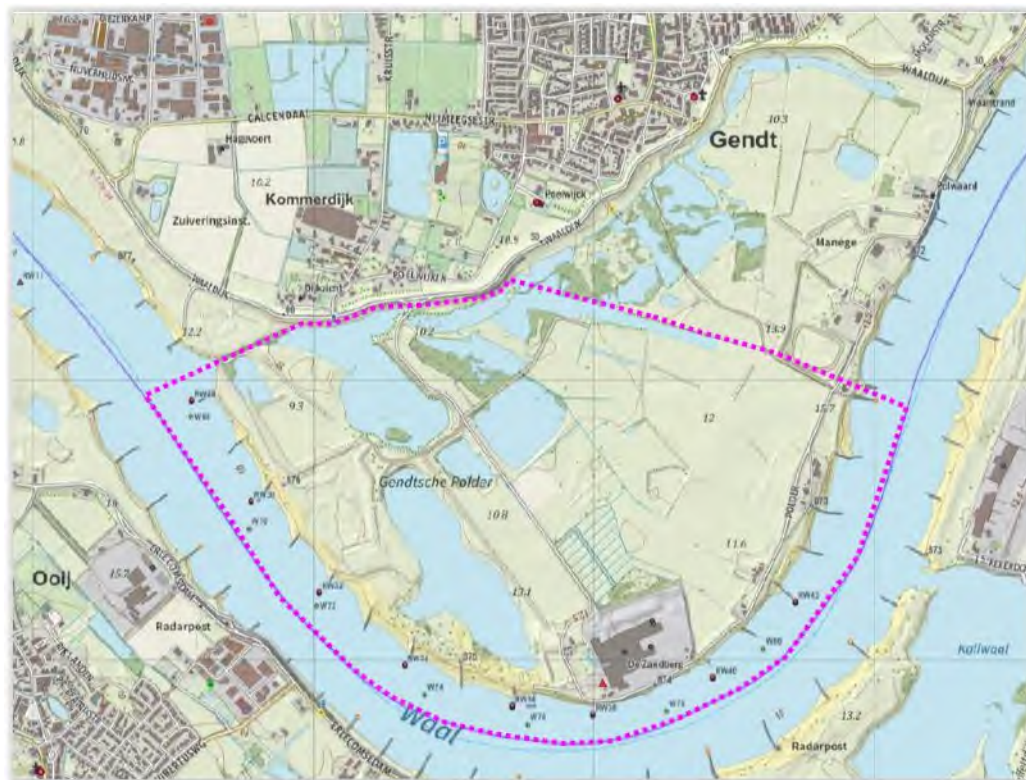
In opdracht van K3Delta heeft LBP|SIGHT in het kader van de te volgen procedures voor de milieueffectrapportage, het bestemmingsplan en de vergunningen krachtens de Ontgrondingenwet en de Wet natuurbescherming voor het plan Gendtse Waard een akoestisch onderzoek verricht.

Het onderzoek richt zich op de te onderzoeken aspecten geluid, laagfrequent geluid en trillingen tijdens:

1. de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen;
2. de realisatiefase van het plan (uitvoeringsfase);
3. de eindsituatie van het plan.

De Gendtse Polder ligt in de uiterwaard ten zuiden van Gendt in de gemeente Lingewaard. Deze Polder wordt aan de noordzijde begrensd door de Waaldijk en aan de oost-, west- en zuidzijde door de rivier de Waal. Aan de overzijde van de Waal ligt de gemeente Berg en Dal. In figuur 1.1 is de locatie weergegeven.

De Gendtse Polder ligt midden in het Natura 2000 gebied Rijntakken. In westelijk richting ligt op 1.500 meter het stiltegebied Oude Waal en in oostelijke richting op meer dan 5.000 meter het stiltegebied Weide Oude Rijnstrangen.



Figuur 1.1
Overzicht werk- en projectgebied

Voor het plan Gendtse Waard zijn voor de realisatiefase een aantal uitvoeringsvarianten onderzocht. De varianten onderscheiden zich van elkaar door:

- de locatie van de tijdelijke klasseerinstallatie, op locatie 1, locatie 2 of locatie 3. Voor de klasseerinstallatie op locatie II en III zijn tevens nog 3 mogelijke varianten voor de invaart onderzocht;
- de inzet van een diesel of elektrisch aangedreven zuiger en booster voor de zandwinningsactiviteiten.

1.2 Uitgangspunten

Projectgebonden stukken

Voor het onderzoek hebben de onderstaande gegevens als uitgangspunt gediend:

- de NRD Gendtse Waard d.d. 26 juni 2017, projectnummer 160246 van SAB;
- het geluidbeleidsplan van de gemeente Lingewaard M.2005.0287.08.R001 d.d. 19 november 2006, versie 02 met de bijbehorende kaarten van DGMR;
- tekeningen plangebied verkregen van de K3Delta, zie bijlage I;
- verkeersmodel van de gemeente Lingewaard, verkregen op 21-1-2017 van de omgevingsdienst regio Arnhem;
- verkeersintensiteiten wegverkeer over de weg Polder gehaald uit het Akoestisch onderzoek Gendtse Oeverwal d.d. 9 april 2015 van SAB;
- verkeersintensiteit scheepvaartverkeer verkregen op 24-02-2017 van Rijkswaterstaat;
- het rekenmodel conform de vigerende milieuvergunning van steenfabriek 'De Zandberg' van Rodruza.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 bevat de inleiding en de uitgangspunten. In hoofdstuk 2 van dit rapport is het wettelijk kader opgenomen. In hoofdstuk 3 is de huidige geluidssituatie inclusief de autonome ontwikkelingen (referentiesituatie) in en rond het plangebied beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft het planvoornemen met de varianten die betrekking hebben op de werkwijze van de uitvoering van het project. In hoofdstuk 5 worden de rekenresultaten gepresenteerd en wordt aandacht besteed aan mogelijk toepasbare mitigerende maatregelen die later in het kader van de vergunningsaanvraag verder uitgewerkt moeten worden. Hoofdstuk 6 geeft de gecumuleerde geluidbelasting in het gebied weer ten tijde van de uitvoering van het project. In hoofdstuk 7 wordt aandacht besteed aan de geluidssituatie na de ontgrondingswerkzaamheden (eindplan). De conclusies van het verrichte onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 8.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Bij de beoordeling van de geluidaspecten is primair aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie *Bedrijven en Milieuzonering* (editie 2009), het geluidbeleidsplan van de gemeente Lingewaard (woningen op het grondgebied van de gemeente Lingewaard en de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998 (woningen op het grondgebied van de gemeente Berg en Dal).

In het kader van het bedrijven van een goede ruimtelijk ordening moeten in eerste instantie de richtafstanden zoals aangegeven in de VNG-publicatie *Bedrijven en Milieuzonering* (editie 2009) worden aangehouden. De richtafstanden gelden ten opzichte van rustige woonwijken. Bij een gemengd gebied kan de richtafstand met één stap verlaagd worden. Van de richtafstanden kan op basis van maatwerkonderzoek gemotiveerd worden afgeweken. Hierbij merken we op dat bij de bedrijfswoningen van de steenfabriek (Polder 4, 6, 8, 11 en 12) en de woningen van derden (Polder 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22), vanwege de aanwezige steenfabriek en de aanwezige scheepvaart op de rivier de Waal, niet echt sprake is van een rustige woonwijk.

Het plangebied ligt in de gemeente Lingewaard. De gemeente Lingewaard heeft een geluidbeleidsplan opgesteld. Specifiek voor de bedrijven is de *Nota Bedrijven en Geluid* opgesteld. De beoordeling van het geluid afkomstig van de zandwinningsactiviteiten en de steenfabriek bij de woningen op het grondgebied van de gemeente Lingewaard heeft plaatsgevonden volgens de *Nota Bedrijven en Geluid* van de gemeente Lingewaard.

De zandwinningsactiviteiten en de steenfabriek hebben ook een beperkte invloed bij de woningen aan overzijde van de Waal in de gemeente Berg en Dal. De gemeente Berg en Dal heeft geen geluidbeleid opgesteld. Beoordeling van het geluid afkomstig van de zandwinningsactiviteiten en de steenfabriek heeft plaatsgevonden volgens de *Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998*. De woningen in de gemeente Berg en Dal liggen in gemengd gebied.

In de omgeving van het plan liggen de stiltegebieden 'Weide Oude Rijnstrangen' en 'Oude Waal'. Het stiltegebied 'Weide Oude Rijnstrangen' ligt ten aanzien van het aspect geluid buiten de invloedsfeer van het plan. Het stiltegebied Oude Waal in de gemeente Berg en Dal ligt op circa 1,5 km aan de overzijde van het plangebied. Voor stiltegebieden geldt in de regel een richtwaarde van 40 dB(A).

2.2 VNG-publicatie *Bedrijven en Milieuzonering* (editie 2009)

In de VNG-publicatie *Bedrijven en Milieuzonering* (editie 2009) wordt ten aanzien van geluid voor de ontgrondingsactiviteiten (SBI-code (2009) 0812(1)) geadviseerd een richtafstand aan te houden van 200 meter. Voor de reeds aanwezige steenfabriek (SBI-code (2008) 233.A.) wordt ten aanzien van geluid geadviseerd een richtafstand aan te houden van eveneens 200 meter. Voor de loswal wordt voor geluid geadviseerd om een richtafstand aan te houden van 100 meter. De richtafstanden gelden vooral voor een rustige woonwijk.

Bij deze situatie betreft het vooral woningen gesitueerd op het bedrijfsterrein van de steenfabriek of woningen van derden gesitueerd in de directe nabijheid van de bestaande en vergunde steenfabriek. Ook zijn de woningen langs de rivier de Waal gesitueerd waar sprake is van veel scheepvaartverkeer. Van de richtafstanden kan op basis van maatwerkonderzoek gemotiveerd worden afgeweken.

Voor de zandwinningsactiviteiten is voornamelijk de klasseerinstallatie en de transportband van deze installatie naar het laadvoorziening in de Waal bepalend. Sommige bedrijfswoningen van de steenfabriek (Polder 4 en 6) liggen binnen deze afstand (ten opzichte van de transportband). Binnen de 200 meter richtafstand van de steenfabriek inclusief tasveld oost liggen de bedrijfswoningen behorende bij de steenfabriek en de woningen van derden aan de Polder 13 en Polder 14.

2.3 Geluidnota gemeente Lingewaard

Bij de beoordeling van de geluidaspecten is primair aansluiting gezocht bij het geluidbeleidsplan van de gemeente Lingewaard. Specifiek voor de bedrijven is de Nota Bedrijven en Geluid opgesteld. Voor de grenswaarden wordt verwezen naar hoofdstuk 2 en voor de laagfrequent geluidgrenswaarden wordt verwezen naar paragraaf 4.5 van deze nota.

Grenswaarden voor de geluidsniveaus

De beoordeling aspect geluid bij vergunningsprocedures en bij AMvB-bedrijven is en blijft maatwerk. Dit houdt in dat bij het beoordelen van een vergunningsaanvraag en het opstellen van de geluidsvorschriften zowel aandacht moet worden besteed aan de specifieke aspecten van de inrichting (de geluidsemmissie), als aan de specifieke aspecten van de omgeving (de afscherming en geluidsimmissie). Het leveren van maatwerk betekent echter niet automatisch dat de akoestische situatie op en rond het bedrijf altijd tot op het kleinste detailniveau moet worden onderzocht. Maatwerk mag ook best pragmatisch zijn.

geluidsklasse	IL
2 zeer rustig	40
1 rustig	45
0 redelijk rustig	50
-1 onrustig	55
-2 zeer onrustig	60
-3 lawaaiig	65
-4 zeer lawaaiig	

Ambitietabel Bedrijven en Geluid

gebiedstyperingen Lingewaard	geluidsklasse (ambitie)	geluidsklasse (bovengrens)
bedrijven		
Uiterwaarden/natuurfuncties	rustig	rustig
Buitengebied	rustig	rustig
Buitengebied/glastuinbouw	rustig	redelijk rustig
Buitengebied/recreatie-functie	rustig	rustig
Woonwijken	rustig	redelijk rustig
Dorpscentrum	redelijk rustig	onrustig
Bedrijfsterreinen	onrustig	lawaaiig
Industrieterreinen	(separaat toetsingskader)	

De uitgebreide omschrijvingen per gebied is terug te lezen in de Nota Geluidsbeleid gemeente Lingewaard, met kenmerk M.2005.0287.05.R001.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Uit de nota wordt afgeleid dat bij de bedrijfswoningen aan de Polder (Polder 4, 6, 8, 11 en 12) wordt uitgegaan van een ambitiewaarde van 55 dB(A) en een grenswaarde van ten hoogste 65 dB(A).

Voor de woningen aan de Polder die zijn gesitueerd in de uiterwaarden (gebiedstypering uiterwaarden met natuurfunctie/buitengebied) geldt in principe een ambitiewaarde van 45 dB(A) en een grenswaarde van 45 dB(A). De binnendijs gelegen woningen aan de noordzijde van de Waaldijk (Gendt) zijn gelegen in een woonwijk. Hier geldt een ambitiewaarde van 45 dB(A) en een grenswaarde van 50 dB(A).

Maximale geluidniveaus L_{Amax}

In de nota is aangegeven dat gestreefd moet worden naar het voorkomen van maximale geluidniveaus die niet hoger zijn dan het $L_{Ar,LT} + 10$ dB(A). Op basis van de beschikbare kennis over hinder door maximale geluidniveaus en de vaste jurisprudentie hierover mag de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) niet hoger zijn dan:

- 70 dB(A) voor de dagperiode (07.00 uur – 19.00 uur);
- 65 dB(A) voor de avondperiode (19.00 uur – 23.00 uur);
- 60 dB(A) voor de nachtperiode (23.00 uur – 07.00 uur).

Het vergunnen van maximale geluidniveaus hoger dan de grenswaarden moet in de considerans van de vergunning worden gemotiveerd. Ten minste moet worden aangegeven welke technische en/of organisatorische maatregelen zijn getroffen om de nadelige gevolgen voor het milieu te beperken.

Laagfrequent geluid

In de Nota Bedrijven en Geluid van de gemeente Lingewaard is voor de grenswaarden (in de woning) aansluiting gezocht bij de NSG Richtlijn laagfrequent geluid.

In de 'NSG Richtlijn laagfrequent geluid' wordt een referentiecurve gehanteerd als hulpmiddel om te kunnen vaststellen of een bepaalde klacht mogelijk gegrond of ongegrond is. De referentiecurve in wezen een weergave van de 90%-gehoordrempel bij oudere personen (50-60 jaar). Analooq aan het milieuaspect geur, ligt een grens van 50% meer in de reden dan 90%. Uit de 'NSG Richtlijn laagfrequent geluid' blijkt dat 50%-gehoordrempel voor alle tertsbanden 11 dB boven de 10%-gehoordrempel ligt. Als grenswaarde voor vergunningverlening wordt dus de meergenoemde referentiecurve vermeerderd met 11 dB gehanteerd. In de onderstaande tabel is zowel de referentiecurve als de grenswaarde weergegeven.

	<i>frequentie [hz]</i>							
	20	25	31,5	40	50	63	80	100
referentiecurve [dB]	74	62	55	46	39	33	27	22
grenswaarde [dB]	85	73	66	57	50	44	38	33

Lf-geluid kan worden gemeten, maar het vergt praktijkervaring en goede apparatuur. De Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 is niet geschikt voor het uitvoeren van lf-geluidsmetingen. Voor het meten en berekenen van laagfrequentgeluid dient de gestelde in hoofdstuk C van de uitgave Lawaai beheersing¹ gevolgd te worden. Een beoordeling op basis van een totaal-dB(A)-niveau is niet geschikt.

Naar aanleiding van twee recente uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State 2013110005/3/R4, 8 juni 2016 (Geertjesgolf Beuningen) en 201403103/2/R1 (CVI Raaieinde) van 17 augustus 2016 is voor de beoordeling van het laagfrequent geluid getoetst aan de Vercammencurve 3-10%. Het betreft een vergelijkbare inrichting waar sprake is van zand- en grindwinningsactiviteiten. De Vercammencurve 3-10% betreft grenswaarden waarbij 3-10% van de doorsnee bevolking hinder kan ondervinden. Hier is dus wel een relatie gelegd met de hinderbeleving.

In de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State 2005090380/1 van 13 december 2006 (DCM Lomm) werd in het deskundigenbericht al aangegeven dat het criterium '3-10% gehinderden' besloten ligt in de Vercammencurve. De keuze voor dit criterium als toetsingsnorm is methodisch verdedigbaar en daarmee wordt ernstige hinder in substantiële mate voorkomen. In het aanvullend deskundigenbericht wordt aangegeven dat de Vercammencurve een bruikbare methode is om de te verwachte hinder door laagfrequent geluid tot uitdrukking te brengen en dat deze systematiek aansluit bij andere (internationale) richtlijnen waarbij ook een mate van hinder ondervonden wordt.

Geconcludeerd wordt dan ook dat, als de beoordeling van het te verwachten laagfrequent geluid plaatsvindt volgens de aan de Vercammencurve 3-10%, onaanvaardbare hinder vanwege laagfrequent geluid niet zal optreden.

2.4 Handreiking industrielawaai en vergunning verlening 1998

De gemeente Berg en Dal heeft geen geluidbeleid opgesteld. Beoordeling van het geluid afkomstig van de zandwinningsactiviteiten en de steenfabriek heeft vanwege het ontbreken van het geluidbeleid plaatsgevonden volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998. De normstelling zal wat betreft het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ voornamelijk gebaseerd zijn op hoofdstuk 4 van de Handreiking van 1998. Daarin is een overgangssystematiek geformuleerd die in grote lijnen overeenkomt met hetgeen in de betreffende Handreiking vervangen 'Circulaire industrielawaai' was vastgelegd. Hieruit volgt dat zowel nieuwe als bestaande inrichtingen in eerste instantie getoetst moeten worden aan de richtwaarden voor de woonomgeving zoals vermeld in tabel 4 van de betreffende handreiking.

Tabel 2.1

Aanbevolen richtwaarden (zie tabel 4 van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening)

Aard van de woonomgeving	Aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving in dB(A)		
	Dagperiode (07.00 – 19.00 uur)	Avondperiode (19.00 – 23.00 uur)	Nachtperiode (23.00 – 07.00 uur)
Landelijk gebied	40	35	30
Rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
Woonwijk in stad	50	45	40

Hogere waarden dan de richtwaarden zijn weliswaar mogelijk maar moeten op basis van een bestuurlijke afweging degelijk gemotiveerd worden. Bij deze motivatie spelen het referentieniveau, de best beschikbare technieken (BBT) en de kosten van de maatregelen een belangrijke rol.

Voor nieuwe inrichtingen geldt een maximum niveau van 50 dB(A) etmaalwaarde. Voor bestaande inrichtingen geldt een maximum niveau van 55 dB(A) etmaalwaarde. Mocht het referentieniveau hoger zijn dan 55 dB(A) dan geldt deze waarde als maximum.

Het referentieniveau wordt in de Handreiking gedefinieerd als de hoogste waarde van het L_{95} van het omgevingsgeluid exclusief de bijdrage van de zogenaamde 'niet-omgevingseigen bronnen' en het optredende equivalente geluidniveau in dB(A), veroorzaakt door zoneringsplichtige wegverkeersbronnen, minus 10 dB.

Voor het maximale A-gewogen geluidniveau L_{Amax} geeft de handreiking (circulaire industrielawaai 1979) aan dat moet worden gestreefd naar het voorkomen van incidentele verhogingen van het geluid groter dan 10 dB(A) ten opzichte van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ over de betreffende periode. De maximale grenswaarde bedraagt 70 dB(A) gedurende de dagperiode, 65 dB(A) gedurende de avondperiode en 60 dB(A) gedurende de nachtperiode. De waarde van 70 dB(A) in de dagperiode mag bij bepaalde - in de vergunning aan te geven - bedrijfssituaties met een maximum van 5 dB(A) worden overschreden.

Uit de praktijk van de vergunningverlening blijkt dat de streefwaarde van $L_{Amax} = L_{Ar,LT} + 10$ voornamelijk wordt toegepast ten aanzien voor installaties en dat de grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode voornamelijk wordt toegepast ten aanzien van laad- en losgeluiden en de mobiele geluidbronnen rijdend over het terrein behorende bij de inrichting.

De zandwinningsactiviteiten betreft een 'nieuwe' inrichting en de steenfabriek betreft een 'bestaande' inrichting.

2.5 Vergunning steenfabriek de Zandberg

De steenfabriek betreft een bestaande vergunde inrichting. De relevante geluidvoorschriften met betrekking op de representatieve bedrijfssituatie (RBS) van de inrichting zijn opgenomen in tabel 2.2. Bijlage V bevat een uitsnede van de geluidvoorschriften van de vergunning.

Tabel 2.2

Vergunde geluidgrenswaarden $L_{Ar,LT}$ steenfabriek De Zandberg ten tijde van de RBS.

Beoordelingspunt	Vergunde geluidgrenswaarden $L_{Ar,LT}$ in dB(A) ten tijde van de RBS		
	Dagperiode (07.00 – 19.00 uur) op 1,5 meter hoogte	Avondperiode (19.00 – 23.00 uur) op 5 meter hoogte	Nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) op 5 meter hoogte
1 Polder 13	45	41	37
2 Erlecomsedam 84	35	31	27
3 Erlecomsedam 102	37	33	28
4 Controlepunt op toegangsweg	41	36	32

Uit tabel 2.2 wordt opgemaakt dat de vergunde grenswaarden bij de woning Polder 13 voor de avondperiode 1 dB hoger is dan de grenswaarde zoals opgenomen in het geluidbeleid van de gemeente Lingewaard. Voor de nachtperiode is dit 2 dB.

Tabel 2.3

Vergunde geluidgrenswaarden L_{Amax} steenfabriek De Zandberg tijdens de RBS.

Beoordelingspunt	Vergunde geluidgrenswaarden L_{Amax} in dB(A) ten tijde van de RBS		
	Dagperiode (07.00 – 19.00 uur) op 1,5 meter hoogte	Avondperiode (19.00 – 23.00 uur) op 5 meter hoogte	Nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) op 5 meter hoogte
1 Polder 13	51	54	54
2 Erlecomsedam 84	44	44	44
3 Erlecomsedam 102	46	47	47
4 Controlepunt op toegangsweg	47	46	46

2.6 Indirecte hinder

Voor de beoordeling van indirecte hinder wordt in de Nota Bedrijven en Geluid van de gemeente Lingewaard verwezen naar de Circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting' van het ministerie van VROM van 29 februari 1996. Deze circulaire gaat uit van voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en een maximale grenswaarde van 65 dB(A). Voor de naar en van de inrichting varende schepen is geen toetsingskader voorhanden dat specifiek toeziet op indirecte hinder veroorzaakt door scheepvaartverkeer.

Ten aanzien van het aspect indirecte hinder geven we aan dat er ten aanzien van de zand-winningsactiviteiten geen transport van zand per as uit het plangebied plaatsvindt.

De dekgrond en de fijne fractie wordt hergebruikt in het gebied en de voor de keramische industrie geschikte klei wordt rechtstreeks naar steenfabriek De Zandberg getransporteerd. De uitbreiding van het tasveld bij de steenfabriek De Zandberg heeft geen consequenties voor de productie-capaciteit van de steenfabriek. Het aantal transporten van en naar de steenfabriek wijzigt door de uitbreiding van het 'tasveld oost' niet.

De schepen die het zand bij de laadvoorziening in de Waal komen laden (maximaal 6 per dag (gemiddeld 4) en klei komen lossen (circa 1 per week) bij het losponten West van de steenfabriek zijn nagenoeg gelijk in de vaargeul en het heersend scheepvaartverkeer opgenomen. Het aspect indirecte hinder is dan gezien de verhouding van het aantal schepen (die al over de rivier De Waal varen) $130.000 / 365 = 356$ per etmaal. Het aantal van gemiddeld 5 schepen (4 zandwinning en 1 steenfabriek) is dan ook verder niet beoordeeld.

2.7 Circulaire natte grindwinningen van 1992

Als aanvulling op de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening dan wel het gemeentelijk geluidbeleid kan het bevoegd gezag de Circulaire natte grindwinningen van 1992 in ogenschouw nemen waardoor hogere geluidgrenswaarden mogelijk zijn. Dit is vooralsnog bij de beoordeling van het geluid de Circulaire natte grindwinningen van 1992 niet toegepast.

2.8 Trillingen

In Nederland wordt voor de beoordeling van trillingen de onderstaande richtlijnen van de Stichting Bouwresearch Rotterdam (SBR) gehanteerd. De SBR-richtlijn 'Trillingen' bestaat uit de volgende delen:

- deel A 'Schade aan gebouwen' (door trillingen) uitgave 2002, herzien in 2017 (SBRCURnet);
- deel B 'Hinder voor personen in gebouwen' (door trillingen), uitgave 2002;
- deel C 'Storing aan apparatuur' (door trillingen) uitgave 2002.

Het betreft alle drie meet- en beoordelingsrichtlijnen. SBR-richtlijn C is vooral bedoeld voor situaties waarbij apparatuur en processen verstoord kunnen worden door trillingen, wat in dit geval niet relevant is. In het algemeen kan gesteld worden dat als aan richtlijn B ter bescherming van hinder voldaan wordt er ruimschoots voldaan wordt aan richtlijn A en de daaruit voorvloeiende grenswaarde die geldt voor schade aan gebouwen.

Sinds 1 januari 2008 is voor bedrijven het Activiteitenbesluit van kracht. Hierin is voor type A en B bedrijven (meldingsplichtig) een ondergrens voor toelaatbare trillingniveaus gegeven. Voor vergunningsplichtige type C bedrijven (dit zijn vaak de grotere bedrijven) gelden geen wettelijke grenswaarden.

Voor dergelijke bedrijven kan het bevoegd gezag in de omgevingsvergunning trillingvoorschriften opstellen. Het bevoegd gezag kan zich dan baseren op de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening uit 1998 (Handreiking) of op de eerder genoemde SBR-richtlijn B.

In het voorliggend onderzoek is ten aanzien van het aspect trillinghinder aansluiting gezocht bij de SBR-richtlijn deel B 'Hinder voor personen in gebouwen' (door trillingen), uitgave 2002. Voor uitgebreide informatie wordt dan ook verwezen naar deze SBR-richtlijnen.

3 Huidige geluidssituatie in het plangebied

3.1 Inventarisatie geluidbronnen in en nabij het plangebied

Bij het onderhavige project wordt het omgevingsgeluid voornamelijk bepaald door:

- het verkeer over de Waaldijk en de Polder;
- de varende schepen over de Waal;
- de steenfabriek De Zandberg aan de Polder 8a inclusief de aanwezige loswal in de Waal nabij kilometerraai 874.500.

3.2 Referentieniveau – huidige situatie

Om inzicht te verkrijgen in de huidige geluidssituatie in het gebied zijn in en nabij het plangebied metingen uitgevoerd ter bepaling van het referentieniveau. Het referentieniveau van het omgevingsgeluid wordt gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

- Het L_{95} van het omgevingsgeluid exclusief de bijdrage van de zogenaamde 'niet-omgevings-eigen bronnen'. Deze laatste zijn geluidbronnen, die door bevoegde (meestal gemeentelijke) overheid als zodanig zijn aangewezen. Het gaat daarbij om bronnen die, naar de mening van die overheid, niet in het betreffende gebied thuishoren, daar niet geaccepteerd worden of slechts tijdelijk aanwezig zijn. Die uitspraak kan zowel in de procedures van de ruimtelijke ordening als bij de vergunningverlening krachtens de milieuhygiënische wetgeving aan de orde komen.
- Het optredende equivalente geluidniveau in dB(A), veroorzaakt door zoneringsplichtige wegverkeersbronnen minus 10 dB(A). Voor de nachtelijke periode worden voorts nog alleen wegverkeersbronnen in rekening gebracht met een intensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen gedurende de nachtperiode.

Omdat in en rond het plangebied geen drukke verkeerswegen aanwezig zijn, wordt het referentieniveau bepaald door het gemeten L_{95} -niveau van het omgevingsgeluid. Om een inzicht te geven in de huidige geluidssituatie in en rond het plangebied, zijn op 24 maart 2017 L_{95} -metingen verricht. De meteorologische omstandigheden tijdens de metingen zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1

Overzicht meteorologische omstandigheden

Datum	24 maart 2017
Windrichting	ONO 56°
Windsnelheid	4,0 m/s
Bewolking	0 octa's
Temperatuur	9 °C
Bodem	droog

In tabel 3.2 wordt een overzicht van de gemeten L_{95} -niveaus weergegeven.

Tabel 3.2

Gemeten L_{95} -niveaus op de meetpunten

Punt	Omschrijving	Datum 2017	Meettijd [min]	L_{95} dB(A)	L_{Aeq} dB(A)	Geluid afkomstig van:
A	Kruising Waaldijk/Polder	22-03	15:04	37	55	Wegverkeer, vogels, vliegtuigen
B	Nabij woning Polder 6	22-03	15:39	52	59	Activiteiten steenfabriek + kleicampagne schip
C	Nabij woning Polder 8	22-03	20:47	50	61	Activiteiten steenfabriek + kleicampagne schip, scheepvaart
D	Nabij woning Polder 12	22-03	15:10	43	51	Activiteiten steenfabriek, scheepvaart
E	Nabij woning Polder 13	22-03	15:44	46	56	Activiteiten steenfabriek, verkeer, scheepvaart
F	Achtertuintje woning Polder 16	22-03	05:26	43	48	Activiteiten steenfabriek Scheepvaart, werkzaamheden project oeverwal
C	Nabij woning Polder 8 (geen kleicampagne schip, lunchtijd)	22-03	15:35	48	54	Activiteiten steenfabriek + kleicampagne schip, scheepvaart



Figuur 3.1

Meetpunten L_{95} -niveaus

De gemeten L_{95} -niveaus sluiten redelijk aan bij de ambitiewaarde van 45 dB(A) voor natuur-/stille-gebieden zoals vermeld in het Geluidsbeleidsplan Gemeente Lingewaard. De gemeten L_{95} -niveaus bij de bedrijfswoningen nabij de steenfabriek sluiten aan bij de geluidklasse onrustig.

De L_{95} niveaus bij de woningen aan de overzijde van de Waal in de gemeente Berg en Dal zullen vergelijkbaar zijn met het gemeten L_{95} niveau van 46 dB(A) bij de woning Polder 13. Dit in verband met de aanwezige steenfabriek Erlecom en de varende schepen over de Waal. Bij deze woningen kan uitgegaan worden van een gebiedstypering 'gemengd gebied' van 45 dB(A).

3.3 Wegverkeer huidige situatie + autonome groei

De intensiteiten van het verkeer over de Waalbandijk zijn ontleend uit het verkeersmodel van de gemeente Lingewaard. Dit model is op 21-1-2017 aangeleverd door de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA). In dit model zijn de verkeersintensiteit opgenomen voor het basisjaar 2015 en het prognosejaar 2025. Voor de bepaling van de verkeersintensiteiten voor 2027 is conform opgave van ODRA voor de autonome groei gerekend met 1% groei.

De intensiteiten van het verkeer over de Polder en het deel van de Waalbandijk vanaf de Polder tot aan de Doornenburgsestraat zijn ontleend uit het rapport 'Akoestisch onderzoek Gendtse Oeverwal', kenmerk 140151 d.d. 9 april 2015 opgesteld door SAB. In dit rapport is uitgegaan van een autonome groei van 1,5% per jaar. In tabel 3.3 zijn de verkeersintensiteiten opgenomen.

Tabel 3.3

Etmaalintensiteiten huidig + autonoom

Weg(vak)	Etmaalintensiteit (jaar)	Autonome groei per jaar	Etmaalintensiteit in 2017	Etmaalintensiteit in 2027
Waalwijk	273 (2023)	1,5%	250	290
Polder	178 (2015)	1,5%	183	213

Voor de verdeling van de uur intensiteiten, het aandeel lichte, middelzware en zware motorvoertuigen wordt verwezen naar bijlage II.

Het noordelijk deel van de Polder is de ontsluitingsweg van de steenfabriek de Zandberg. Voor steenfabriek De Zandberg is uitgegaan van de vergunde situatie met een jaarproductie van 106 mln. stenen Bij een beladingsgraad van 75% per vrachtwagen rijden op de werkdagen (maandag – vrijdag) 33 vrachtwagens met stenen naar de fabriek. Voor de overige vrachtwagens (toeslagstoffen afval) is nog eens uitgegaan van 5 vrachtwagens per dag. Daarnaast is er sprake van 2 overlappende kleicampagnes van elk 9 weken. De transporten met vrachtwagens van en naar de steenfabriek vinden nagenoeg alleen in de dagperiode plaats.

Tabel 3.4

Verkeersintensiteit – steenfabriek

Steenfabriek Vrachtwagens	Aantal bewegingen Heen en terug	Aantal dagen per jaar	Jaargemiddeld
RBS	$38 \times 2 = 76$	220 werkbare dagen	$(76 \times 220) / 365 = 45$
Kleicampagne I	$55 \times 2 = 110$	9 weken $\times$ 5 dagen = 45	$(110 \times 45) / 365 = 14$
Kleicampagne II	$55 \times 2 = 110$	9 weken $\times$ 5 dagen = 45	$(110 \times 45) / 365 = 14$

Steenfabriek Vrachtwagens	Aantal bewegingen Heen en terug	Aantal dagen per jaar	Jaargemiddeld
Totaal dagperiode (07.00 – 19.00 uur)			73 per dag
Totaal per uur in de dagperiode			6 per uur

Voor de Waaldijk en de Polder geldt een maximale snelheid van 80 km/uur. De Waalbandijk is net als de Polder voorzien van fijn asfalt. In figuur 3.2 zijn de geluidcontouren door het wegverkeer voor het zichtjaar 2027 (zichtjaar is het huidig jaar + 10 jaar i.v.m. doorkijk naar de nabije toekomst) weergegeven. Deze geluidcontouren zijn berekend voor de dagperiode op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld.



Figuur 3.2
Geluidcontouren dagperiode - wegverkeer

3.4 Scheepvaartverkeer + huidige situatie + autonome groei

Op basis van de door Rijkswaterstaat aangeleverde scheepvaartintensiteiten voor de jaren van 2010 – 2016, zie bijlage III, zijn de geluidcontouren berekend van schepen varende over de Waal in de directe nabijheid van het plangebied voor de huidige situatie.

In tabel 3.5 zijn de scheepvaartintensiteiten voor de huidige situatie (zichtjaar 2027) weergegeven. Door de autonome groei van de scheepvaart over de Waal, heeft RWS niet de verwachting dat het aantal schepen de komende jaren fors toeneemt. Wel wordt een toename van het laadvermogen per schip verwacht. Voor de autonome groei is daarom uitgegaan van slechts 1% per jaar. Het aandeel recreatievaart op de Waal is verwaarloosbaar.

Tabel 3.5

Scheepvaartintensiteiten (beroepsvaart) - huidige situatie 2017 + autonome groei

Waal	Binnen- vaart	Recreatie- vaart	Zee- vaart	Totaal
Gemiddeld 2016 - 2016	112045	15	1323	113.383
Aantal per etmaal	307	0	4	311
Groei 1% per jaar Zichtjaar 2027	342	0	4	347
Dag 07.00 - 19.00 uur	171	0	2	173
Avond 19.00 - 23.00 uur	57	0	1	58
Nacht 23.00 - 07.00 uur	114	0	1	116

Voor de schepen varende over de Waal is uitgegaan van een gemiddelde vaarsnelheid van 15 km/uur en een gemiddelde bronsterkte van 108 dB(A). In figuur 3.3 zijn de geluidcontouren van de schepen weergegeven voor de huidige situatie. Deze geluidcontouren zijn berekend op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld voor de dagperiode.



Figuur 3.3

Geluidcontouren dagperiode - scheepvaart huidige situatie + autonome groei (2027)

3.5 Steenfabriek De Zandberg

De huidige geluidemissie van de in het plangebied aanwezige steenfabriek De Zandberg is bepaald op basis van de bij LBP|SIGHT aanwezige rekenmodellen. Het betreft de vergunde situatie (2007). Het betreft de rekenmodellen waarbij de bestaande loswal (west) niet was opgenomen. De locatie van de bestaande loswal west is opgenomen in figuur 3.1.

In figuur 3.4 zijn de huidige geluidcontouren van de steenfabriek exclusief de loswal (west) voor de dagperiode weergegeven. De geluidcontouren zijn berekend op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld.



Figuur 3.4

Geluidcontouren dagperiode - steenfabriek De Zandberg (exclusief loswal west)

3.6 Loswal (west)

Ingevolge een vergunning van de Minister van Verkeer en Waterstaat van 20 augustus 1964 (no. 46202 I) beschikt steenfabriek De Zandberg over een kraansteiger ter hoogte van het fabrieksterrein (eerder vergund op 8 oktober 1937). Deze kraansteiger is momenteel niet in gebruik.

Ook beschikt de steenfabriek nabij kilometerraai 874.700 over een vergunning ingevolge de Waterwet van de momenteel in gebruik zijnde los- en laadkade, eerder verleend op 12 maart 2012 en laatstelijk verleend op 27 juni 2017 (RWSZ2017-00005366). De loswal nabij kilometerraai 874.700 is operationeel. De vergunning loopt tot 30 maart 2022.

Naast de genoemde Waterwetvergunning is tevens door Rijkswaterstaat voor deze loswal een toestemming verleend ingevolge het Rijnvaartpolitiereglement 1995 (RWSZ2017-00006160 d.d. 7 juli 2017). Deze is van kracht tot 30 maart 2022.

De activiteit 'Jaarlijkse aanvoer van 150.000 m³ klei van buiten de inrichting' is tevens opgenomen in de door provincie Gelderland verleende vergunning ingevolge de Natuurbeschermingswet d.d. 5 januari 2016 no. 2015-009136. Dit betreft blijkens de aanvraag van de laatst bedoelde vergunning (kenmerk R085527ab.0001.fw d.d. 25 juni 2015, opgesteld door LBP|SIGHT), zowel de aanvoer van klei per as als per schip via de los- en laadkade.

Voor het lossen van schepen met zand of klei en het vullen van vrachtwagens wordt bij de loswal een overslagkraan op een drijvend ponton ingezet. De vrachtwagens, die door de kraan op het drijvend ponton beladen zijn, rijden de klei of het zand naar de steenfabriek en lossen daar de klei of zand op een van de depots.



Figuur 3.5

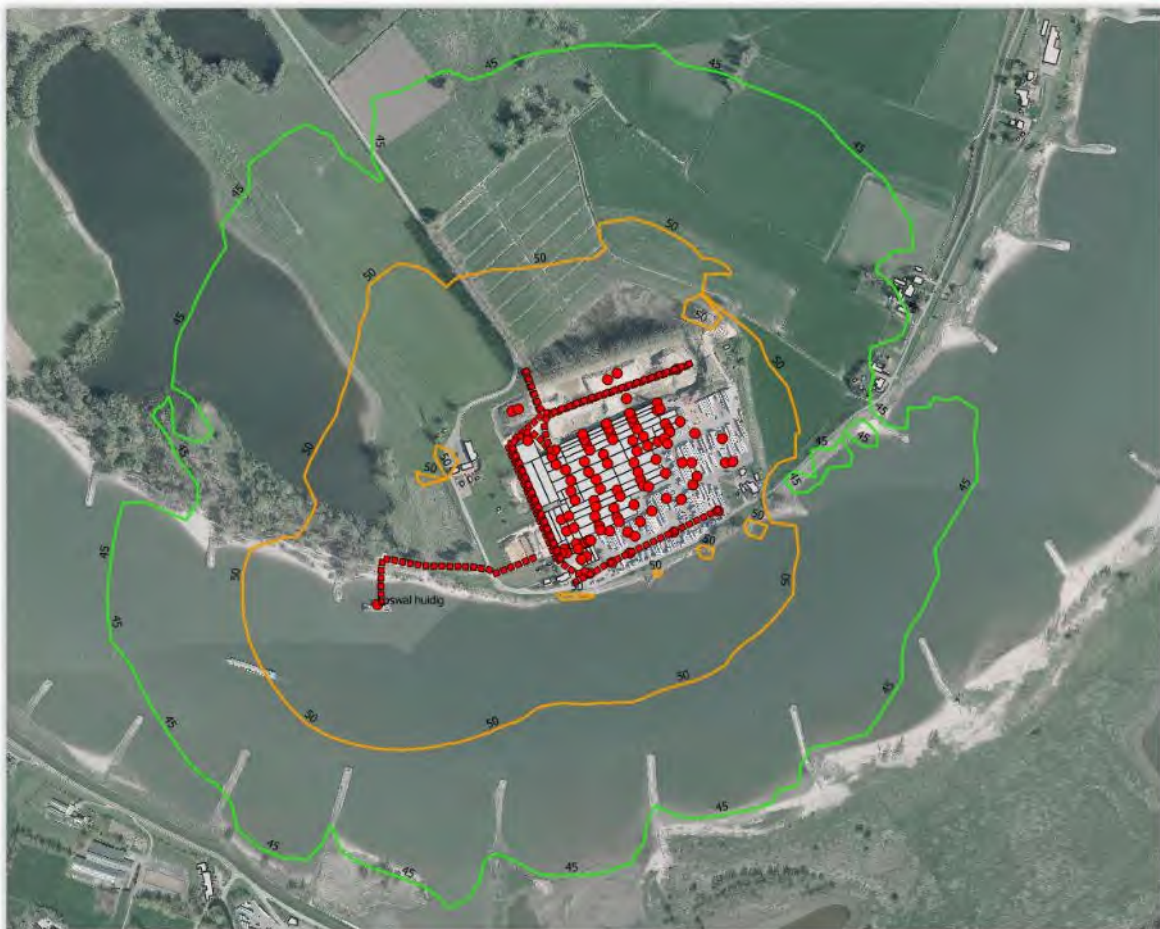
Bestaande loswal (west) nabij kilometerraai 874.700

Voor de loskraan op het ponton is uitgegaan van een effectieve bedrijfstijd van 8 uur in de dagperiode. Voor het aantal vrachtwagenritten is uitgegaan 75 ritten (150 bewegingen) en een gemiddelde rijsnelheid van 15 km/uur.

De bronsterkte van het lossen van een schip en het beladen van een vrachtwagen door een diesel aangedreven kraan op het ponton is bepaald op basis van metingen verricht op 24 maart 2017 en bedraagt 110 dB(A). Tijdens deze metingen werd klei gelost door aannemer Van de Wetering uit Heesch. Voor de rustig rijdende (klei)vrachtwagens is uitgegaan van een bronsterkte van 104 dB(A).

In figuur 3.6 is de geluidcontour van de steenfabriek inclusief de loswal (west) gepresenteerd. Volgens de steenfabriek De Zandberg komen circa 72 schepen per jaar klei of zand lossen. Gemiddeld wordt dan 1,4 schip per week gelost. Het lossen van schepen vindt dan ook zeker niet elke dag plaats en zou kunnen worden aangemerkt als regelmatige afwijking van de representatieve bedrijfssituatie (RABS).

De geluidcontouren van de steenfabriek De Zandberg inclusief Loswal (west) zijn eveneens berekend op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld voor de dagperiode. Deze situatie kan feitelijk worden aangemerkt als de referentiesituatie.



Figuur 3.6

Geluidcontouren dagperiode steenfabriek inclusief bestaande loswal (west)

3.7 Steenfabriek overzijde van de Waal

De steenfabriek van Wienerberger, gelegen aan de Erlecomsedam in Erlecom aan de overzijde van de Waal, heeft gezien de afstand van meer dan 500 meter geen relevante geluidbijdrage op het plangebied Gendtse Waard.

3.8 Stiltegebied Oude Waal

Voor het stiltegebied Oude Waal geldt een drempelwaarde van het 24 uursgemiddeld geluidniveau van ($L_{24} = 40$ dB(A)). In figuur 3.7 is opgenomen waar het stiltegebied ligt.



Figuur 3.7

Locatie stiltegebied Oude Waal met locaties rekenpunten

Door de huidige activiteiten in het gebied is inzichtelijk gemaakt wat het L_{24} geluidniveau op het stiltegebied is. In deze berekening zijn de steenfabriek, de loswal van de steenfabriek en de scheepvaart over de Waal meegenomen in het geluidniveau op de het stiltegebied Oude Waal. De L_{24} 40 dB(A) contour voor de referentiesituatie is opgenomen in bijlage VIII.

Het geluidniveau L_{24} op de rand van het stiltegebied varieert van 38 van 45 dB(A) ter plaatse van de Waal en 35 dB(A) meer het land in. In het midden van het stiltegebied bedraagt het geluidniveau L_{24} circa 30 dB(A). De geluidbelasting op het stiltegebied Oude Waal wordt volledig bepaald door de varende schepen over de Waal.

4 Planvoornemen en wijze van uitvoering

4.1 Planvoornemen

De wens is om meer ruimte te bieden aan de dynamische riviernatuur met als neven doelstelling de beleving van het cultuurhistorisch landschap. Maatregelen die hieraan bijdragen zijn het stimuleren van rivierduinvorming, het verbinden en opengraven van waardevolle plassen en geulen en de omvorming van agrarische percelen tot droge natuur en wateren met interessante oevers. Daardoor ontstaat een zonering in laag en hoog dynamische natuur. Het benutten van de recreatieve waarden van de uiterwaard en het behouden en versterken van het cultuurhistorisch landschap zijn belangrijke uitgangspunten. Verder is een beperkte uitbreiding van het hoogwatervrije bedrijfsterrein van de steenfabriek onderdeel van de integrale herinrichting van dit deel van de Gendtse Waard. Ook worden 3 alternatieve locaties onderzocht voor de reeds aanwezige loswal en wordt de bereikbaarheid van de steenfabriek verbeterd door het opknappen van de bestaande toegangsweg en het verleggen van de aanwezige zomerkade. De economische basis voor deze gebiedsontwikkeling ligt in het winnen van zand, grind en klei. Het doel is om deze vrijkomende grondstoffen ter plaatse te verwerken in een tijdelijke zandscheidingsinstallatie en deze per schip af te voeren. Hiervoor wordt een tijdelijke voorziening aangelegd voor de duur van het project. De plassen worden ingericht voor natuurontwikkeling.

4.2 Uitvoering termijn

Het project zal binnen een tijdsbestek van 8 jaar gefaseerd worden uitgevoerd. Binnen het project zal sprake zijn van het verwijderen van dekgrond en klei door grondverzetmachines, het winnen en klasseren van zand en grind, de afvoer van zand en grind met schepen en herinrichtingwerkzaamheden van de plas en de oevers met grondverzetmachines. De werkzaamheden vinden alleen in de dagperiode tussen 07.00-19.00 uur plaats.

4.3 Activiteiten

4.3.1 Verwijderen dekgrond

Voor het verwijderen van dekgrond en niet-vermarktbaar klei alsmede de winning van klei wordt gebruik gemaakt van grondverzetmachines zoals hydraulische kranen, dumpers en/of vrachtwagens en wielladers en/of bulldozers. De grondverzetmachines worden binnen het tijdsbestek 8 maar een beperkt aantal maanden per jaar (1,5 maand / 30 werkdagen) ingezet. Het drooggrondverzetmaterieel in het werk bestaat veelal uit één kraan op de kop, 3 vrachtwagens en een shovel (wiellader) of een bulldozer. De grondverzetmachines (stage IV, zie het onderzoek luchtkwaliteit en stikstofdepositie) worden diesel aangedreven.

Van de 420.000 m² bovengrond, wordt 140.000 m³ toegepast in de noordwestelijk gelegen plas nabij de winterdijk. De vrachtwagens brengen de bovengrond daar naar toe. Bij de plas kan een shovel/bulldozer in gebruik voor een korte periode in werking worden gesteld om de grond te egaliseren. De overige grond wordt in en rondom de nieuwe plas gebruikt voor herinrichting.

De voor de steenfabriek bruikbare klei wordt per as rechtstreeks naar de steenfabriek De Zandberg getransporteerd. De dekgrond/klei laag, welke wordt afgegraven, heeft een gemiddelde dikte van 0,8 m.

4.3.2 Zuiger

De zuiger kan of diesel of elektrisch worden aangedreven. Dit zelfde geldt voor de booster als de persafstanden naar de klasseerinstallatie te groot worden voor alleen de zuiger. Uit de rapportage stikstofdepositie blijkt dat alleen een elektrisch aangedreven zuiger en elektrisch aangedreven booster kan worden ingezet.

4.3.3 Klasseerinstallatie

Bij de klasseerinstallatie ligt het akoestisch middelpunt op circa 7,5 meter boven 15 meter +NAP. Het maaiveld van het terrein waarop de klasseerinstallatie op buispalen wordt gebouwd krijgt een hoogte van 11 meter +NAP. De bovenkant van de buispalen ligt op 15 meter +NAP en de transportband naar de laadvoorziening in de Waal krijgt een hoogte van circa 16,5 meter +NAP. Bij de klasseerinstallatie wordt beperkt (gemiddeld 250 uur per jaar) een wiellader ingezet.

4.4 Geluidbronnen en bedrijfstijden of aantallen

In tabel 4.1 zijn de bronhoogtes, de bronsterktes en de bedrijfstijden of aantallen van de geluidbronnen nader gespecificeerd. De in deze tabel opgenomen bronsterktes zijn verkregen op basis van diverse geluidmetingen aan dit materieel of installaties bij vergelijkbare projecten.

Tabel 4.1

Geluidbronnen, bedrijfstijden en gehanteerde bronsterkte

Item	Omschrijving	Hoogte [m]	Effectieve bedrijfstijd [uren]	Bronsterkte [dB(A)]
HK1	hydraulische kraan	1,5	8	102,2
Dump 1a-1c	Vrachtwagen/dumper	1,5	8	104,8
WLS	wiellader	1,5	8	106,1
BLD	bulldozer	1,5	8	107,8
ZZ_E	zuiger elektrisch	2	12	100,0
ZZ_D	zuiger diesel	2	12	108,0
Boo_E	booster elektrisch	2	12	95,0
Boo_D	booster diesel	2	12	100,0
KSI	klasseerinstallatie	5,0	12	113,0
WLS	Wiellader (1 uur gemiddeld op werkdag)	2,0	8,0 (RBS)*	104,0
TRB	Verlaadband (kort)	1,2	8	74,4 dB(A)/m ¹
VZa	zandstort in schip	0,5	6	94,5
VGr	grindstort in schip	0,5	2	103,3
Sch_In	schepen binnen inrichting	3	N = 6 x 2	103,9
Sch	schepen op de Waal	3	N = 342 / etmaal	108,4

de wiellader is op een werkdag 1 uur gemiddeld in bedrijf (zie onderzoek luchtkwaliteit), voor geluid is voor de RBS uitgegaan van 8 uur effectief omdat inzet van de wiellader per dag kan verschillen. De wiellader is bij de woningen Polder 4 en 6 overigens geen relevante geluidbron. Dit is de klasseerinstallatie.

4.5 Uitvoeringsvarianten

Voor het MER zijn de volgende varianten onderzocht:

1. Variant 1: klasseerinstallatie op locatie 1, belading van schepen door loswal in de Waal.
2. Variant 2: klasseerinstallatie op locatie 2, belading van schepen door loswal in de bestaande plas.
3. Variant 3: klasseerinstallatie op locatie 3, belading van schepen door loswal in de bestaande plas.

Voor variant 2 en 3 zijn twee mogelijke invaarten beschouwd waar de schepen naar en van de loswal in de bestaande plas kunnen varen, namelijk:

- a. invaart 1;
- b. invaart 2.

Daarnaast is nog onderscheid gemaakt tussen de inzet van een diesel aangedreven zuiger en booster en een elektrisch aangedreven zuiger en booster. In figuur 4.1 zijn de drie mogelijke locaties van de klasseerinstallatie (KSI) en de twee mogelijke invaarten opgenomen.



Figuur 4.1

Mogelijke locaties klasseerinstallatie (KSI) en mogelijke invaarten voor KSI-2 en KSI-3.

Voor de steenfabriek zijn naast de thans in gebruik zijnde bestaande 'loswal west' tenslotte nog 3 mogelijke andere locaties onderzocht waar klei kan worden gelost. Het betreft de loswal op de oude vergunde locatie, de 'loswal Vossegat' en de 'loswal oost'.

5 Rekenmodel en berekeningen

5.1 Algemeen

Op basis van de aangeleverde tekeningen en uitgangspunten is met het softwareprogramma Geomilieu versie 4.3 een akoestisch rekenmodel opgesteld. Op basis van dit rekenmodel en de deelmodellen zijn geluidcontouren en per rekenpunt de geluidbelastingen berekend. De relevante inputgegevens van de rekenmodellen zijn opgenomen in bijlage V. De geluidcontouren en de geluidbelastingen per rekenpunt zijn berekend op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld. Dit is gedaan omdat de inrichting alleen in de dagperiode tussen 07.00 – 19.00 uur in werking wordt gesteld.

5.2 Geluidniveaus ten gevolge van de klasseerinstallatie

Voor de drie mogelijke locaties van de klasseerinstallatie zijn de geluidcontouren berekend op 1,5 meter hoogte boven het maaiveld. In figuur 5.1 zijn de geluidcontouren van (alleen) de tijdelijke klasseerinstallatie op locatie 1 weergegeven voor de dagperiode.



Figuur 5.1
Contouren dagperiode tijdelijke klasseerinstallatie op locatie 1

In figuur 5.2 zijn de geluidcontouren voor de dagperiode van de tijdelijke klasseerinstallatie op locatie 2 weergegeven.



Figuur 5.2
Contouren dagperiode tijdelijke klasseerinstallatie op locatie 2

In figuur 5.3 zijn de geluidcontouren van (alleen) de tijdelijke klasseerinstallatie op locatie 3 weergegeven voor de dagperiode.



Figuur 5.3

Contouren dagperiode tijdelijke klasseerinstallatie op locatie 3

De twee mogelijke invaarten 1 en 2 zijn ten aanzien van het aspect geluid minder relevant. Het betreft slechts gemiddeld 4 schepen (8 vaarbewegingen) per dag. Bij minder drukke dagen kan dit variëren van 0-3 schepen en bij drukke dagen van 4-6 schepen. De effectieve bedrijfstijd van het varen (aankomen en vertrekken), van deze schepen beperkt zich hooguit tot circa 2 x 15 minuten per schip.

Geluidbelasting bij de woningen t.g.v. de tijdelijke klasseerinstallatie locatie 1, 2 en 3

Vooruitlopend op de berekeningen van de geluidniveaus door de totale inrichting is in eerste instantie alleen de klasseerinstallatie op locatie 1, locatie 2 en locatie 3 inclusief de verladingsactiviteiten beschouwd. Deze berekeningen zijn uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de maatregelen die mogelijk nodig zijn bij de klasseerinstallatie om bij de woningen van derden een acceptabel woon- en leefklimaat te kunnen realiseren. De woningen van derden liggen namelijk op relatief korte afstand van de klasseerinstallatie (69 meter voor locatie 1, 150 meter voor locatie 2 en 275 meter voor locatie 3).

In het bestemmingsplan zijn de woningen aan de Polder 4, 6, 8, 11 en 12 bestemd als bedrijfs-woningen. Deze woningen liggen op het bedrijfsterrein van steenfabriek de Zandberg. De andere woningen aan de Polder liggen verderop in de uiterwaard (Gendtse uiterwaarden).

In tabel 5.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$, door de klasseerinstallatie op locatie 1, 2 of 3 inclusief de verlading van zand en grind in schepen weergegeven.

Tabel 5.1

Berekende $L_{Ar,LT}$ bij de nabij gelegen woningen t.g.v. de klasseerinstallatie inclusief verlading

Item	omschrijving	Hoogte [m]	KSI locatie 1	KSI Locatie 2	KSI Locatie 3
001-n_A	Polder 4*	1,5	48	55	49
001-z_A	Polder 4*	1,5	63	37	31
002-n_A	Polder 6*	1,5	51	55	49
002-z_A	Polder 6*	1,5	65	37	31
003-n_A	Polder 8*	1,5	51	45	42
003-z_A	Polder 8*	1,5	37	28	25
004-n_A	Polder 11 en 12*	1,5	39	46	44
004-w_A	Polder 11 en 12*	1,5	38	37	36
005_A	Polder 13	1,5	39	39	38

* Volgens het vigerend bestemmingsplan zijn dit bedrijfswoningen

Om bij de woningen een acceptabel woon- en leefklimaat te realiseren moet de klasseerinstallatie volgens de 'Stand der Techniek' worden gebouwd. De totale bronsterkte van installatie (met breker) mag niet meer bedragen dan $L_w = 113 \text{ dB(A)}$ en het akoestisch middelpunt van de installatie mag niet hoger liggen dan 7,5 meter boven 15 meter +NAP.

Geluidbelasting t.g.v. de klasseerinstallatie - na mitigerende maatregelen

Om de geluidniveaus bij de kritische gelegen bedrijfswoningen Polder 4, 6 en 8 te reduceren is voorzien in een tijdelijke grondwal op de rand van het verwerkingsterrein waarop de klasseerinstallatie is gepositioneerd. In figuur 5.4 zijn de tijdelijke geluidwallen (grondwallen met een hoogte van 6 meter boven maaiveld) weergegeven.



Figuur 5.4

Tijdelijke grondwallen nabij klasseerinstallatie op locatie 1 en 2

In tabel 5.2 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$, ten gevolge van de klasseerinstallatie en inclusief de verlading zand en grind in schepen na toepassing van een grondwal tussen de installatie en de woningen weergegeven. De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 5.2

Berekende $L_{Ar,LT}$ vanwege de klasseerinstallatie met maatregelen

Item	omschrijving	Hoogte [m]	KSI locatie 1	KSI Locatie 2	KSI Locatie 3
001-n_A	Polder 4*	1,5	44	55	49
001-z_A	Polder 4*	1,5	58	37	31
002-n_A	Polder 6*	1,5	48	55	49
002-z_A	Polder 6*	1,5	53	37	31
003-n_A	Polder 8*	1,5	51	45	42
003-z_A	Polder 8*	1,5	37	27	25
004-n_A	Polder 11 en 12*	1,5	38	44	42
004-w_A	Polder 11 en 12*	1,5	37	36	35
005_A	Polder 13	1,5	38	39	38

5.3 Geluidniveaus ten gevolge van de zandwinning

In figuur 5.5 zijn de omhullende geluidcontouren weergegeven, berekend op 1,5 meter van de winningsactiviteiten in het te ontgronden gebied. De winningsactiviteit met de grondverzetmachines zijn niet onderscheidend en zullen in de periode van 6 – 8 jaar in de directe nabijheid van een individuele woning maar enkele weken optreden. De relevante inputgegevens van het rekenmodel en de rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage VI.

Als gevolg van de 'natte' winningsactiviteiten zijn de onderstaande geluidcontouren gepresenteerd:

1. 45 en 50 dB(A) contour t.g.v. inzet diesel aangedreven zuiger en diesel aangedreven booster;
2. 45 en 50 dB(A) contour t.g.v. inzet elektrisch aangedreven zuiger en elektrisch aangedreven booster.

De omhullende geluidcontouren geven een vertekend beeld van de daadwerkelijk optredende situatie. Dit vanwege het voortschrijdend karakter van de winningsactiviteiten. De booster wordt alleen ingezet als de persafstand van de zuiger tot aan de klasseerinstallatie te groot is voor alleen de zuiger.



Figuur 5.5

Geluidcontouren 45 en 50 dB(A) op 1,5 meter t.g.v. van diesel aangedreven zuiger en booster



Figuur

5.6

Geluidcontouren 45 en 50 dB(A) op 1,5 meter t.g.v. van een elektrische aangedreven zuiger en booster

In tabel 5.3 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$, ten gevolge van de 'natte' winningsactiviteiten berekend. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de inzet van een diesel aangedreven zuiger met booster en een elektrische aangedreven zuiger met booster. De zuiger is bij deze berekening achter de woningen Polder 14, 15 en 16 op 40 meter van de insteeklijn gepositioneerd.

Tabel 5.3

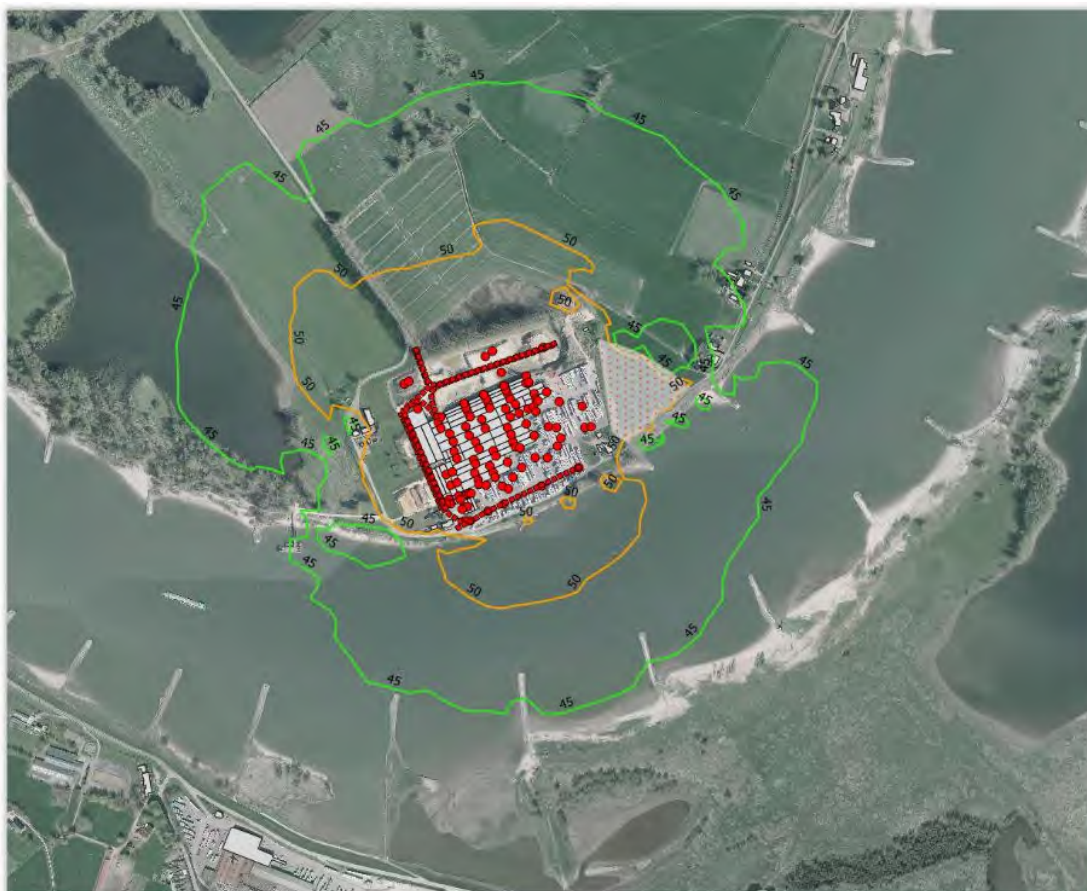
Berekende $L_{Ar,LT}$ bij de nabij gelegen woningen

Item	Omschrijving	Hoogte [m]	Diesel aangedreven zuiger + booster	Elektrisch aangedreven zuiger + booster
005_A	Polder 13	1,5	44	36
006_A	Polder 14	1,5	52	44
007_A	Polder 15	1,5	48	44
008_A	Polder 16	1,5	52	44

5.4 Geluidniveaus uitbreiding tasveldterrein steenfabriek

De geluidbelasting, vanwege de voorgenomen uitbreiding van het tasveldterrein ten oosten van de steenfabriek, is inzichtelijk gemaakt door middel van een geluidcontour. Deze geluidcontour is gebaseerd op de inzet van een van de reeds aanwezige hefrucks op het nieuwe tasveld met een bronsterkte van $LW = 99 \text{ dB(A)}$ en een effectieve bedrijfstijd van 4 uur in de dagperiode, 0,5 uur in de avondperiode en 0,25 uur in de vroege ochtend voor 07.00 uur (nachtperiode) en is representatief voor de activiteiten die op het nieuwe tasveld zullen plaatsvinden. De hefruck is op het nieuwe tasveld verdeeld over 4 puntbronnen.

Aan de noordoost rand van dit tasveld komt een grondwal van circa 3 meter hoog met daarboven op beplanting. Door de grondwal met beplanting wordt niet alleen het nieuwe tasveld maar ook een gedeelte van het bestaande tasveld voor de woningen aan de Polder 13 - 16 afgeschermd. De geluidcontour van de steenfabriek inclusief het nieuwe tasveld, en de grondwal berekend op 1,5 meter hoogte voor de dagperiode, is opgenomen in figuur 5.7.



Figuur 5.7

Geluidcontour dagperiode steenfabriek inclusief uitbreiding tasveld

Bij de meest nabijgelegen woning Polder 13 zal door de steenfabriek met de uitbreiding van het tasveld het geluidniveau ($L_{A,F,LT}$) met circa 1 dB(A) toenemen. De toename wordt veroorzaakt doordat het bodemgebied wijzigt van weiland (absorberende bodem) naar een steenachtige bodem (harde bodem) en de aldaar rijdende hefrucks.

Bij de berekeningen zijn de tassen met stenen, die op het nieuwe tasveld komen te staan nog niet ingevoerd als afschermd objecten. Wanneer dit wel wordt gedaan, en het geluidmodel van de steenfabriek verder wordt geoptimaliseerd, dan mag verondersteld worden, dat aan de vergunde geluidgrenswaarde van de steenfabriek kan worden voldaan.

5.5 Laagfrequent geluid

Om na te gaan of de voor deze locatie beoogde in te zetten klasseerinstallatie laagfrequent geluid emitteert, zijn op 9 mei 2017 metingen verricht aan een vergelijkbare klasseerinstallatie. Uit de metingen blijkt dat deze installatie in de 16 en 31 Hz laagfrequent geluid emitteert.

Wanneer de afstand van de klasseerinstallatie tot de woningen van derden meer dan 275 meter bedraagt, dan blijkt op basis van de metingen en berekening dat er geen sprake is van hinder van laagfrequent geluid.

In tabel 5.4 is de gemeten klasseerinstallatie op locatie KSI-3 getoetst aan de grenswaarden zoals opgenomen in het geluidbeleid van de gemeente Lingewaard. Uit de tabel 5.4 blijkt dat aan NSG+11 dB curve kan worden voldaan. Tevens is getoetst aan de Vercammencurve 3-10%. Ook hieraan kan worden voldaan. In bijlage VIII zijn de uitgebreide rekenresultaten met de bijhorende berekening opgenomen.

Tabel 5.4

Berekende $L_{A,LT}$ bij de meest nabij gelegen woning op meer dan 275 meter afstand van de KSI-3

Frequentie in Hz>	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
Berekend geluidniveau	70,7	80,3	65,8	64,8	67,9	67,9	60,9	58,1	56,1	47,0	44,0
NSG-Curve	93,0	91,0	83,0	72,0	67,0	59,0	54,0	49,0	45,0	41,0	39,0
Overschrijding (positieve waarde)	-22,3	-10,8	-17,2	-7,2	0,9	8,9	6,9	9,1	11,1	6,0	5,0
NSG+11 dB Curve	104,0	102,0	94,0	83,0	78,0	70,0	65,0	60,0	56,0	52,0	50,0
Overschrijding (positieve waarde)	-33,3	-21,8	-28,2	-18,2	-10,1	-2,1	-4,1	-1,9	0,1	-5,0	-6,0
Vercammencurve 3-10%	87,0	85,0	83,0	80,0	77,0	73,0	70,0	67,0	65,0	65,0	67,0
Overschrijding (positieve waarde)	-16,3	-4,8	-17,2	-15,2	-9,1	-5,1	-9,1	-8,9	-8,9	-18,0	-23,0

De kortste afstand van de woning tot de klasseerinstallatie bedraagt:

- circa 69 meter voor de klasseerinstallatie op locatie 1 (KSI-1);
- circa 150 meter voor de klasseerinstallatie op locatie 2 (KSI-2);
- circa 275 meter voor de klasseerinstallatie op locatie 3 (KSI-3).

Bij de tijdelijke klasseerinstallaties op locatie KSI-1 en KSI-2 zijn de afstanden tot de woningen van de steenfabriek minder dan 275 meter. Bij het ontwerp van de installatie zullen aanvullende mitigerende maatregelen getroffen moeten worden om hinder van laagfrequent geluid te voorkomen.

5.6 Trillingen

De verschillende posities

De trillingsterkte ter plaatse van de woning als gevolg van de klasseerinstallatie is beoordeeld. Hierbij is uitgegaan van de drie mogelijke locaties: KSI-1 op circa 69 meter afstand van de woningen, KSI-2 op circa 150 meter en KSI-3 op circa 275 meter. De woningen betreffen de bedrijfswoningen van de steenfabriek.

Berekening overdracht trillingen

Voor het berekenen van de maximale trillingsnelheid op een andere afstand is gebruik gemaakt van de Barkanformule. Als referentiewaarden is de gemeten $V_{\max}$ bij een vergelijkbare klasseerinstallatie gebruikt (Beuningen 7 juni 2018). Hier zijn de waarden gemeten tot 0,047 m/s op 140 m afstand en een dominante frequentie van 15 Hz.

In tabel 5.5 zijn de resulterende niveaus gegeven op verschillende afstanden van de installatie.

Tabel 5.5

Verwachte trillingniveaus van de installatie in de bodem

Locatie	Afstand [m]	$V_{\max}$ [mm/s]
KSI-1	69	0,26
KSI-2	150	0,04
KSI-3	275	< 0,01

Trillingensterkte van de vloeren van de woningen

Rekening moet worden gehouden met een aanvullende reductie van de overgang van bodem naar fundatie maar ook een opslinging door de overgang van de fundatie naar het midden van een vloer in een woning. Hiervoor is een netto een factor van 2 aan toename aangehouden. In tabel 5.6 zijn de te verwachten trillingniveaus opgenomen van de vloeren van de woningen die in eigendom zijn van de steenfabriek.

Tabel 5.6

Verwachte trillingniveaus in de vloeren van de woningen

Locatie	Afstand m	Streefwaarden SBR-B						V _{max} [mm/s]
		Dag avond			Nacht			
		A1	A2	A3	A1	A2	A3	
KSI-1	69	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05	0,52
KSI-2	150	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05	< 0,1
KSI-3	275	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05	<0,1

Getoetst is aan de SBR B richtlijn die gaat over hinder van personen in gebouwen. Normaliter moet er dan getoetst worden aan de waarde A1, als daar niet aan voldaan wordt aan de waarde van A2 in combinatie met A3. Omdat hier sprake is van een continue trilling zal de A3-waarde niet aan de streefwaarde voldoen. Om die reden moet er getoetst worden aan de A1-waarde. Deze streefwaarde bedraagt bij woningen 0,1 voor de dag- avond- en nachtperiode.

Uitgaande van de berekende $V_{\max}$ -waarde mag verwacht worden dat de locatie KSI-2 en KSI-3 voldoen maar locatie KSI-1 niet. Bij het ontwerp van de klasseerinstallatie moet dan ook, zoals hieronder is aangegeven, rekening gehouden worden met het aspect trillingen.

Conclusie en aanbevelingen

Uit de voorgaande berekeningen blijkt dat alleen bij locatie KSI-1 niet wordt voldaan aan de richtlijn. Wij adviseren om bij het verdere ontwerp van de layout van het verwerkingsterrein alsmede de klasseerinstallatie zelf rekening te houden met het aspect trillingen.

5.7 Geluidniveaus stiltegebieden Weide Oude Rijnstrangen en Oude Waal

Het stiltegebied Weide Oude Rijnstrangen ligt ten aanzien van het aspect geluid buiten de invloedsfeer van het plan. Voor het stiltegebied Oude Waal welke op circa 1,5 km aan de overzijde van het plangebied ligt zijn de 24-uurgemiddelde geluidcontouren (L_{24}) bepaald.

In bijlage X is de geluidcontour hiervan opgenomen. Het geluidniveau L_{24} op de rand van het stiltegebied, tijdens de periode dat er zand wordt gewonnen met een dieselandzuiger, een dieselbooster, de klasseerinstallatie op locatie 2 met de invaartroute 3 (slechts denkbare situatie), de steenfabriek met extra tasveld, loswal west en het scheepvaart over de Waal varieert van 38 tot 45 dB(A) ter plaatse van de Waal en 35 dB(A) meer het land in. In het midden van het stiltegebied bedraagt het geluidniveau L_{24} circa 31 dB(A). De bepalende bron van de geluidbelasting is het scheepvaart over de Waal.

6 Cumulatie

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteedt aan de cumulatie van de industriële activiteiten in het gebied Gendste Polder. Ten tijde van de uitvoering van het project Gendtse Waard zal over een periode van 8 jaar sprake zijn van cumulatie van geluid afkomstig van de zandwinningsactiviteiten en van de reeds aanwezige steenfabriek De Zandberg.

Voor steenfabriek De Zandberg is uitgegaan van de huidige situatie inclusief het nieuwe tasveld oost en drie locaties voor de loswal, namelijk:

1. Bestaande loswal west;
2. Loswal Vossegat in de bestaande plas;
3. Loswal oost bij het nieuwe tasveld.

Voor de klasseerinstallatie (KSI) is uitgegaan van:

1. KSI-1 met verlading van schepen in de Waal;
2. KSI-2 met verlading van schepen in de bestaande plas;
3. KSI-3 (meest noordelijke) met verlading van schepen in de bestaande plas.

De loswal op de oude vergunde locatie (zie paragraaf 3.6 van dit rapport) ligt tussen de thans in gebruik zijnde bestaande loswal west en de mogelijke toekomstige loswal oost. De activiteiten die op deze loswal plaatsvonden zijn vergelijkbaar met de activiteiten op de thans in gebruik zijnde loswal west.

Het scheepvaartverkeer op de rivier de Waal is net als het verkeer op de Waaldijk buiten beschouwing gelaten omdat dit niet tot de categorie industriële activiteiten behoren maar tot de categorie 'verkeer'.

In bijlage X zijn de gecumuleerde geluidcontouren, berekend op 1,5 meter hoogte (dagperiode) weergegeven. De geluidcontouren zijn alleen berekend voor de dagperiode omdat de zandwinningsactiviteiten alleen in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) plaatsvinden. Voor elke situatie, zie tabel 6.1 is het oppervlak van het gebied binnen de 45 dB(A)-contour berekend.

Tabel 6.1

Oppervlakte gebied binnen de gecumuleerde 45 dB(A) contour

	Omschrijving	Oppervlakte 45 dB(A) contour	Volgorde
CV 1	KSI-1 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld oost + bestaande loswal west	1.717.906 m ²	2
CV 2	KSI-1 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld oost + loswal Vossegat	1.717.748 m ²	1
CV 3	KSI-1 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld oost + loswal oost	1.733.168 m ²	8
CV 4	KSI-2 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld + bestaande loswal	1.771.062 m ²	6
CV 5	KSI-2 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld + loswal Vossegat	1.724.579 m ²	3
CV 6	KSI-2 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld oost + loswal oost	1.730.213 m ²	4
CV 7	KSI-3 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld + bestaand loswal west	1.808.420 m ²	9

	Omschrijving	Oppervlakte 45 dB(A) contour	Volgorde
CV 8	KSI-3 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld + loswal Vossegat	1.741.321 m ²	5
CV 9	KSI-3 + elektrische zuiger + booster + steenfabriek met nieuw tasveld + loswal oost	1.772.389 m ²	7

Uit tabel 6.1 blijkt dat het oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 45 dB(A) bij de gecumuleerde variant CV 2 het kleinst is. Bij variant CV 7 is deze het grootst. Uit de figuren met de geluidcontouren in bijlage X kan worden opgemaakt dat:

1. bij de varianten waarbij sprake is van de loswal oost de geluidbelasting bij de woningen van derden (Polder 13, 14, 15 en 16) en bij de bedrijfswoning van de steenfabriek (Polder 11 en 12) relatief hoog zijn;
2. bij de varianten waarbij de KSI op locatie 1 (KSI-1) staat, de geluidbelastingen bij de bedrijfswoningen van de steenfabriek (Polder 4, 6 en 8) relatief hoog zijn. Dit geldt zowel voor de verlading van schepen in Waal als in de bestaande plas (Vossegat);
3. bij de varianten waarbij de KSI op locatie 2 (KSI-2) staat, de geluidbelastingen bij de bedrijfswoningen van de steenfabriek (Polder 4, 6 en 8) lager is dan bij de KSI op locatie 1 (KSI-1). De loswal in de bestaande plas (Vossegat) is wat ongunstiger voor de bedrijfswoningen Polder 4 en 6 maar is wel gunstiger voor de bedrijfswoning Polder 8. Bij de huidige bestaande loswal is dit net andersom;
4. bij de varianten waarbij de KSI op locatie 3 (KSI-3) staat, de geluidbelastingen bij de bedrijfswoningen van de steenfabriek lager dan van de KSI op locatie 2 (KSI-2). Ook hier geldt dat de loswal in de bestaande plas (Vossegat) wat ongunstiger is voor de bedrijfswoningen Polder 4 en 6 maar is wel gunstiger is voor de bedrijfswoning Polder 8. Bij de huidige bestaande loswal is dit net andersom.

7 Eindplan na uitvoering van de werkzaamheden

Na de tijdelijke werkzaamheden van het project zal de geluidssituatie in het gebied worden bepaald door:

1. de steenfabriek de Zandberg inclusief het nieuwe tasveld (oost), de bestaande loswal (west) dan wel de loswal Vossegat of de loswal bij de het nieuwe tasveld (oost);
2. het scheepvaartverkeer over de rivier de Waal;
3. het wegverkeer over de weg de Polder.

De verkeerintensiteiten van het scheepvaartverkeer en het wegverkeer wijzigen ten opzichte van de huidige situatie nauwelijks. Deze zijn dan ook niet gepresenteerd.

7.1 Geluidcontouren steenfabriek

De geluidcontouren van de steenfabriek (STF) inclusief het verruimd tasveld (oost) en de bestaande loswal west zijn weergegeven in de volgende figuren:

- figuur 7.1: geluidcontouren steenfabriek op 1,5 meter dagperiode;
- figuur 7.2: geluidcontouren steenfabriek op 5 meter (etmaalwaarde);
- figuur 7.3: L_{24} 40 dB(A) geluidcontour steenfabriek op 1,5 meter.



Figuur 7.1

Geluidcontour dagperiode (1,5 m) STF incl. tasveld (oost) en de bestaande loswal (west)



Figuur 7.2

Geluidcontour etmaalwaarde (5 m) STF incl. tasveld (oost) en de bestaande loswal (west)



Figuur 7.3

L_{24uurs} - 40 dB(A) geluidcontour (1,5 m) STF incl. tasveld (oost) en de bestaande loswal (west)

7.2 Mogelijke andere locaties voor een loswal

Naast de bestaande loswal (west) zijn nog 3 andere alternatieven onderzocht voor het lossen van klei naar steenfabriek De Zandberg; namelijk:

- Een loswal gesitueerd in het Vossegat direct aansluitend aan de noordwestkant van de bestaande steenfabriek.
- Een loswal gesitueerd tussen twee kribben ter hoogte van het nieuwe tasveld aan de oostkant van de fabriek.
- Een loswal gesitueerd ten zuiden van de steenfabriek. Dit is de loswal op de oude vergunde locatie bij de kraansteiger.

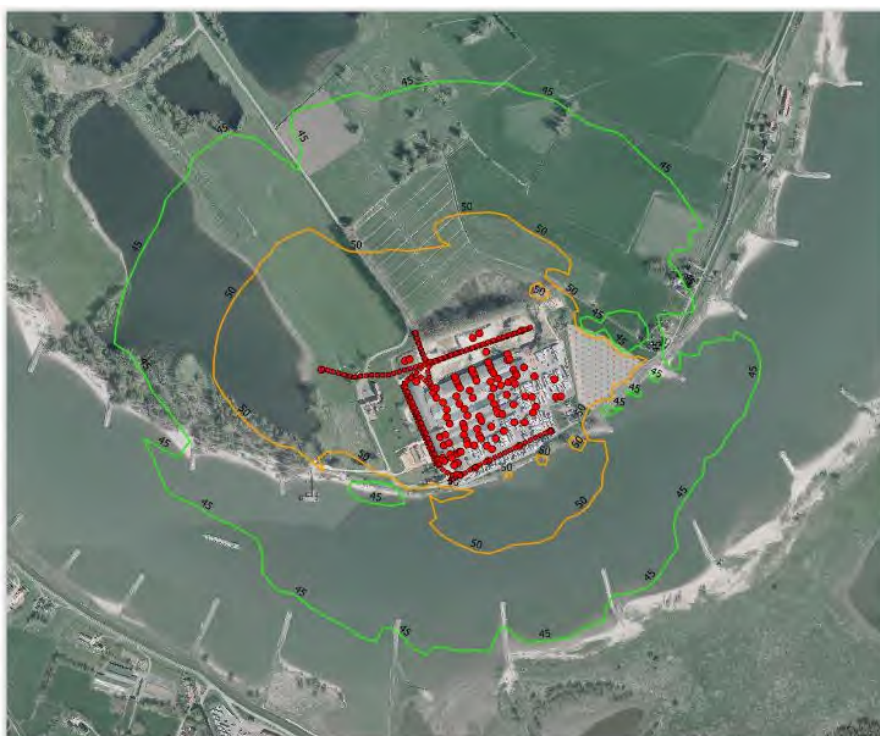
Zoals eerder aangegeven ligt de loswal op de oude vergunde locatie (zie paragraaf 3.6 van dit rapport) tussen de thans in gebruik zijnde bestaande loswal west en de mogelijke toekomstige loswal oost. De activiteiten bij de loswal op de oude vergunde locatie zijn vergelijkbaar met de activiteiten bij de reeds in gebruik zijnde bestaande loswal west. Deze loswal is vanwege de positionering tussen de loswal west en de loswal oost niet verder in detail doorgerekend.

Loswal in het Vossegat.

Deze loswal is gesitueerd in het Vossegat in de bestaande plas (zie figuur 7.4) Voor deze loswal is eveneens uitgegaan van een inzet van de diesel aangedreven kraan met een effectieve bedrijfstijd van 8 uur in de dagperiode en een bronsterkte van 110 dB(A). Voor het aantal vrachtwagens is uitgegaan 75 ritten (150 bewegingen) en een bronsterkte van 104 dB(A). Bij de berekening is uitgegaan dat de vrachtwagens rechtstreek naar de aanwezige kleidepots rijden. De gemiddelde rijsnelheid bedraagt 15 km/uur.

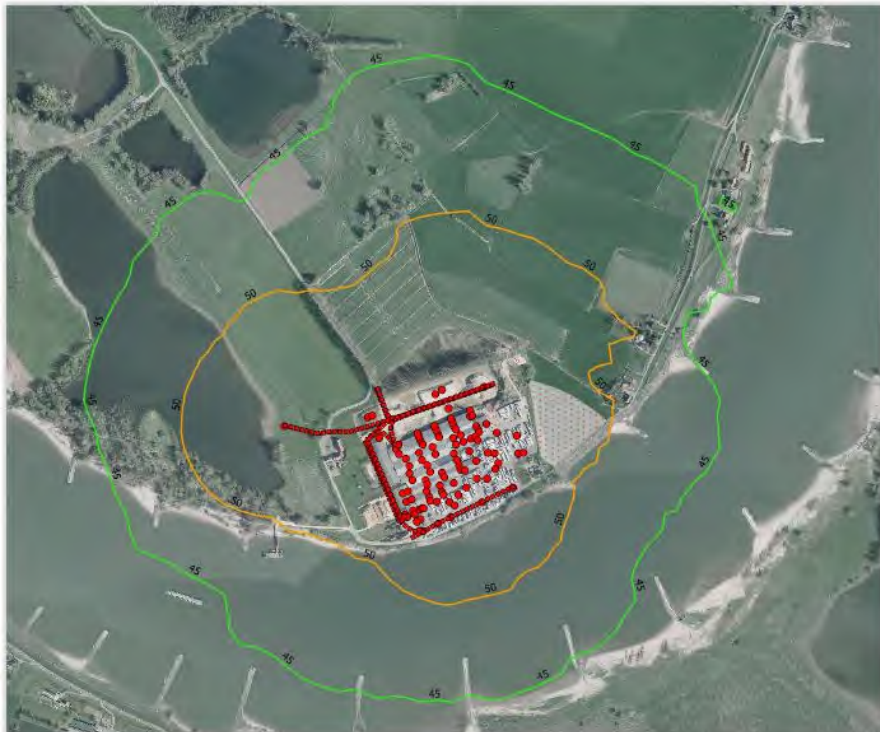
De geluidcontouren van de steenfabriek (STF) inclusief het verruimd tasveld (oost) en de loswal Vossegat zijn weergegeven in de volgende figuren:

- figuur 7.4: geluidcontouren steenfabriek op 1,5 meter dagperiode;
- figuur 7.5: geluidcontouren steenfabriek op 5 meter (etmaalwaarde);
- figuur 7.6: L_{24} 40 dB(A) geluidcontour steenfabriek op 1,5 meter.



Figuur 7.4

Geluidcontour dagperiode (1,5 m) STF incl. tasveld (oost) en loswal ten noorden van het Vossegat.



Figuur 7.5

Etmaalwaarde geluidcontour (5 m) STF incl. tasveld (oost) en loswal ten noorden van het Vossegat.



Figuur 7.6

L_{24uurs} - 40 dB(A) geluidcontour (1,5 m) STF inclusief tasveld (oost) en loswal ten noorden van het Vossegat.

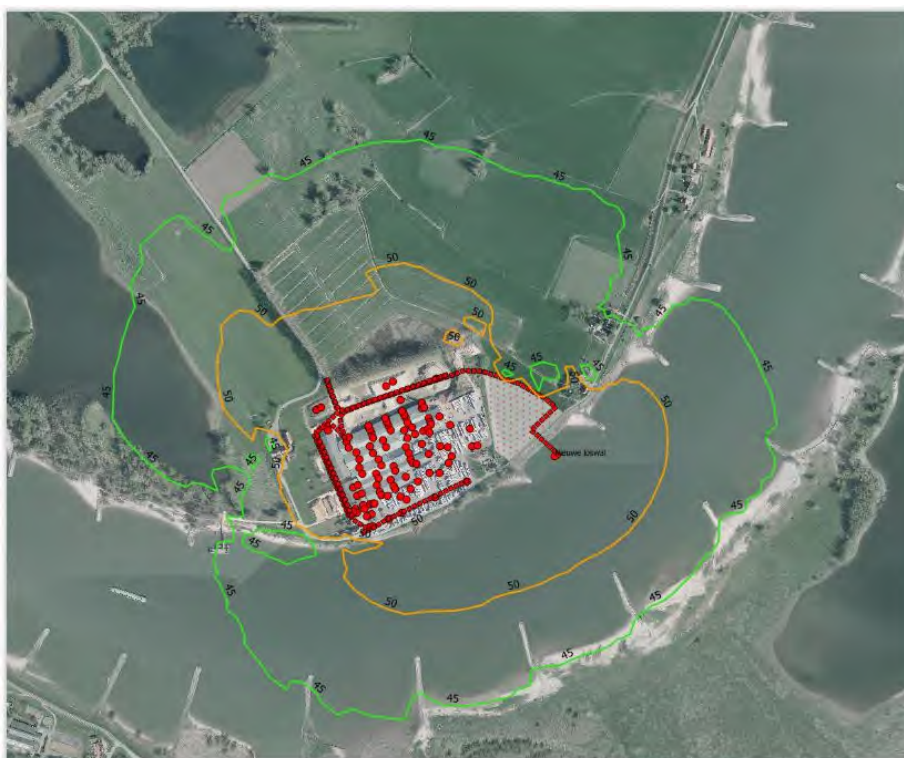
Loswal nabij het nieuwe tasveld van de steenfabriek – Loswal (oost)

Voor deze loswal is eveneens uitgegaan van een de inzet van de diesel aangedreven kraan met een effectieve bedrijfstijd van 8 uur in de dagperiode en een bronsterkte van 110 dB(A). Voor het aantal vrachtwagen/dumperritten is uitgegaan 75 ritten (150 bewegingen) en een bronsterkte van 104 dB(A). Bij de berekening is uitgegaan dat de vrachtwagens wel over het tasveld rijden maar dan langs de buitenzijde om geen vervuiling van het gereed product te krijgen.

Deze route ligt dan ook voor de nieuw aan te leggen grondwal zodat de vrachtwagens gezien vanaf de woning Polder 13 worden afgeschermd. De gemiddelde rijsnelheid bedraagt 15 km/uur.

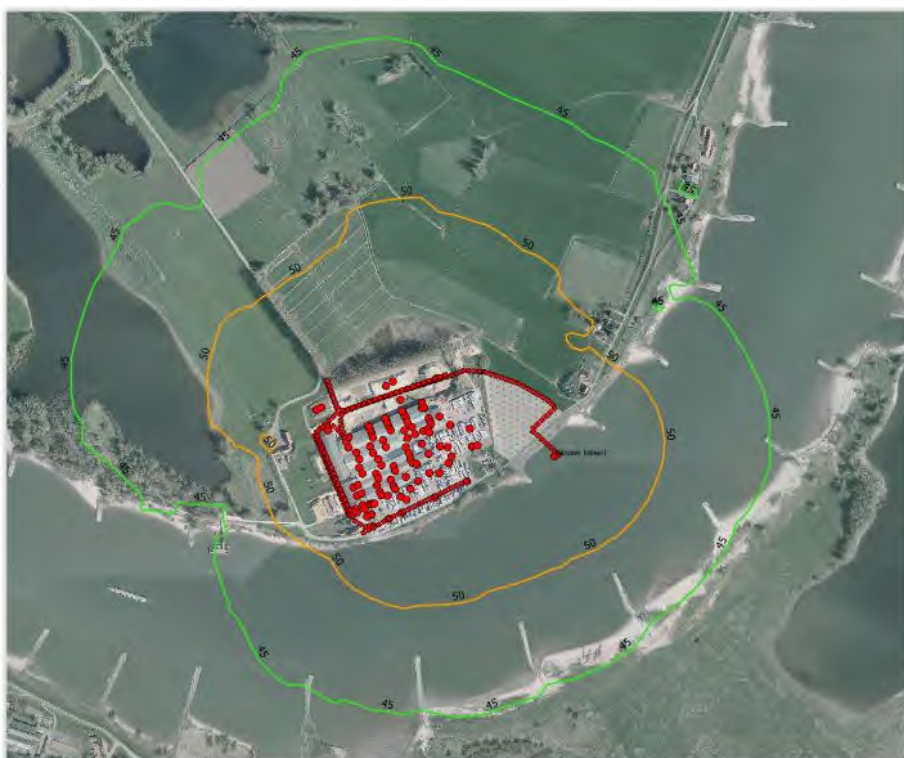
De geluidcontouren van de steenfabriek (STF) inclusief het verruimd tasveld (oost) en de loswal (oost) zijn weergegeven in de volgende figuren:

- figuur 7.7: geluidcontouren steenfabriek op 1,5 meter dagperiode;
- figuur 7.8: geluidcontouren steenfabriek op 5 meter (etmaalwaarde);
- figuur 7.9: L₂₄ 40 dB(A) geluidcontour steenfabriek op 1,5 meter.



Figuur 7.7

Geluidcontour dagperiode (1,5 m) STF incl. tasveld (oost) en loswal (oost).



Figuur 7.8

Etmaalwaarde geluidcontour (5 m) STF incl. tasveld (oost) en loswal (oost).



Figuur 7.9

L_{24uurs} - 40 dB(A) geluidcontour (1,5 m) STF incl. tasveld (oost) en loswal (oost).

Ten aanzien van de 40 dB(A) L_{24uur} geluidcontour wordt opgemerkt dat deze na uitbreiding van het tasveld en verplaatsing van de loswal het stiltegebied Oude Waal aan de overzijde van de Waal ten zuidwesten van de fabriek niet raakt.

Mitigerende maatregelen

Bij de woning Polder 13 wordt ten gevolge van de steenfabriek en het tasveld oost na een geluidniveau berekend van circa 45 dB(A) in de dagperiode, 41 dB(A) in de avondperiode en 37 dB(A) in de nachtperiode. Bij de berekeningen zijn de tassen met stenen, die op het nieuwe tasveld komen te staan niet ingevoerd als afschermd objecten. Wanneer dit wel wordt gedaan, en het geluidmodel van de steenfabriek verder wordt geoptimaliseerd, dan kan aan de vergunde geluidgrenswaarde van de steenfabriek worden voldaan.

Inclusief de loswal (oost) worden geluidniveaus berekend van circa 52 dB(A). Dit is aanzienlijk hoger dan de ambitiewaarde en grenswaarde van 45 dB(A) zoals opgenomen in het geluidbeleid van de gemeente Lingewaard. De loswal op deze locatie nabij het nieuwe tasveld is dan ook ons inziens alleen te realiseren als er voor het lossen van schepen een elektrisch aangedreven kraan wordt ingezet. Als alternatief kan gedacht worden aan een 'super gedempte' diesel aangedreven kraan in combinatie met geluidschermen die op het ponton gelast moeten worden.

De optredende pieken (raken van de grijperbak van de loskraan tegen scheepswand of bodem van het schip) zullen bij de woning Polder 13 goed waarneembaar zijn. Ook al worden er maar 3 schepen per 2 weken (gemiddeld 1,4 per week) gelost, het zal toch een negatief effect hebben op het woon- en leefklimaat bij deze woning. Daar in tegen merken wij op dat bij de vergunningverlening piekniveaus die ontstaan tijdens laad- en losactiviteiten gedurende de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) buiten de beoordeling kunnen worden gehouden. Verder moet door de steenfabriek nog nagaan worden of de investering rendabel is ten opzichte van het gebruik van de loswal (3 schepen per 2 weken) en of deze loswal technisch mogelijk is, vanwege de hoogte van tasveld 15,5 +NAP en de wisselende waterstanden op de rivier.

8 Conclusies

In opdracht van K3Delta heeft LBP|SIGHT in het kader van de te volgen procedures voor de milieueffectrapportage, het bestemmingsplan en de vergunningen krachtens de Ontgrondingenwet en de Wet natuurbescherming voor het plan Gendtse Waard een akoestisch onderzoek verricht.

Uit het verrichte onderzoek blijkt het volgende.

1. De locatie voor de tijdelijke klasseerinstallatie KSI-3 scoort in het kader van geluid, laagfrequent geluid en trillingen het meest gunstig. De locatie voor de klasseerinstallatie KSI-1 scoort op deze drie onderdelen het slechtst. Bij de locaties KSI-1 en KSI-2 zijn er aanvullende mitigerende maatregelen nodig voor zowel geluid, trillingen als laagfrequent geluid. Hierbij moet gedacht worden aan trillingdempers om trillingen in de omliggende bedrijfswoningen van de steenfabriek te voorkomen en eventuele afscherming om geluidhinder te voorkomen. Deze maatregelen kunnen pas verder gedimensioneerd worden als de layout van het terrein waarop de verwerkingsinstallatie wordt gerealiseerd en de verwerkingsinstallatie zelf verder in detail zijn uitgewerkt. De verwerkingsinstallatie wordt volledig elektrische aangedreven.
2. Door de inzet van een elektrisch aangedreven zandzuiger kan voldaan worden aan de ambitie en grenswaarde van 45 dB(A) van de gemeente Lingewaard. Bij de inzet van een diesel aangedreven zuiger zijn aanvullende overdrachtsmaatregelen (grondwallen) nodig om te voldoen de grenswaarden van de gemeente Lingewaard.
3. Wanneer er een booster gebruikt moet worden om de persafstand te vergroten scoort een elektrische booster beter dan een diesel aangedreven booster. De inzet van een stille diesel aangedreven booster is overigens ten aanzien van het aspect geluid wel mogelijk.
4. Bij de verschillende varianten van de invaart zijn er ten aanzien van het aspect geluid nauwelijks verschillen. De schepen varen binnen enkele minuten van de vaargeul in de rivier de Waal naar de betreffende locatie waar ze beladen worden. De vaarroute I is het kortst, maar ligt op redelijk korte afstand van de bedrijfswoningen van de steenfabriek. Invaart 2 en invaart 3 zijn ten aanzien van de geluidemissie en geluidimmissie niet echt onderscheidend.
5. De geluidbelasting wordt in het gebied na realisatie van de natuurlontwikkeling bepaald door:
 - de steenfabriek de Zandberg inclusief het nieuwe tasveld (oost) en de loswal (op de dagen dat deze loswal in werking is);
 - het scheepvaartverkeer over de rivier de Waal;
 - het wegverkeer over de weg De Polder.
6. Door het vergroten van het tasveld (ten oosten van de steenfabriek) zullen de bedrijfswoning van de steenfabriek (Polder 11 en 12) en de woning van derden (Polder 13) een marginaal hogere geluidbelasting gaan ondervinden. Door het opwerpen van een grondwal van circa 3 meter hoog met daarbovenop een beplanting kan, na optimalisatie van het geluidmodel, worden voldaan worden aan de grenswaarden zoals opgenomen in de vergunning. Door de grondwal en de beplanting wordt het tasveld oost ook visueel afgeschermd.

7. De loswal west heeft geluidtechnisch (gezien vanuit het aspect hinder) een sterke voorkeur. Daarna volgt de locatie in het Vossegat mits deze voor de te lossen schepen veilig en duurzaam kan worden ontsloten. De loswal op de oude vergunde locatie bij de kraansteiger ten zuiden van de steenfabriek is vergelijkbaar met de locatie loswal west. Echter deze locatie ligt redelijk dichtbij de eigen bedrijfswoningen van de steenfabriek Polder 8 en Polder 11-12. De loswal tussen de twee kribben bij het nieuwe tasveld (oost) lijkt op basis van de berekeningen alleen mogelijk als op deze locatie wordt geïnvesteerd in een elektrisch aangedreven loskraan op het drijvend ponton. Als alternatief kan gedacht worden aan een 'super gedempte' diesel aangedreven kraan in combinatie met geluidschermen die op het ponton gelast moeten worden. Verder moet nog nagaan worden of de investering rendabel is ten opzichte van het gebruik van de loswal (2 tot 3 keer per 2 weken) en of deze loswal technisch mogelijk is vanwege het hoogteverschil tussen het tasveld 15,5 + NAP en de wisselende waterstanden op de rivier.
8. Het voorgenomen initiatief zowel tijdens de uitvoering als na oplevering van het plangebied vormt geen belemmering voor het nabijgelegen stiltegebied Oude Waal aan de overzijde van de Waal.

LBP|SIGHT BV



ing. R. (Roel) van de Wetering



ing. R. (Ries) van Harmelen

Literatuurlijst

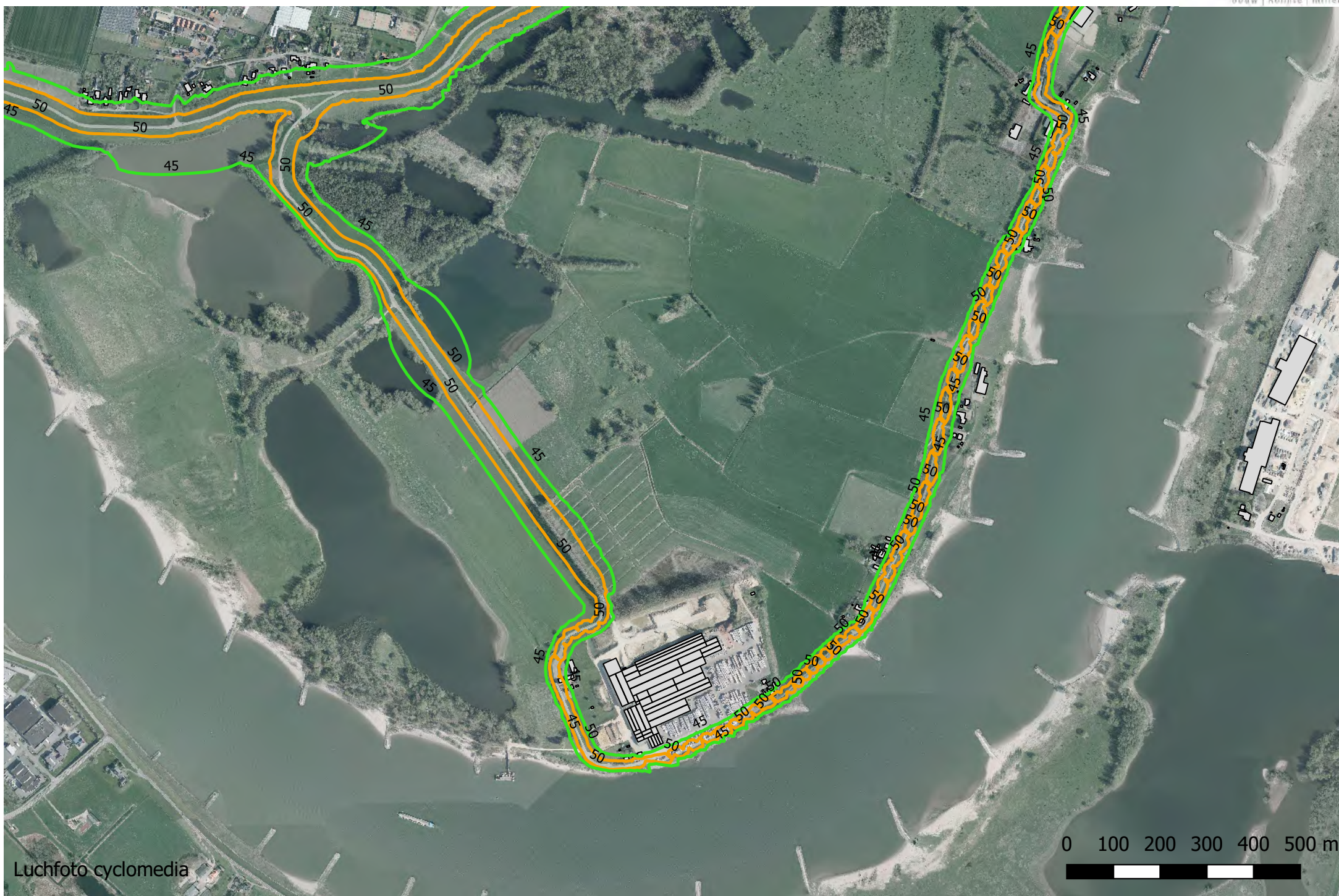
De onderstaande literatuur heeft ten grondslag gelegen aan het verrichte onderzoek:

- de Wet geluidhinder (Stb.2006, 350) januari 2007;
- de Nota geluidsbeleid van de gemeente Lingewaard, rapport M.2005.0287.05.R001 van 23 februari 2007 en de Nota Bedrijven en Geluid van de gemeente Lingewaard, rapport M.2005.0287.05.R003 van 23 februari 2007;
- de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998 van het ministerie van VROM, 21 oktober 1998;
- de Circulaire Natte grindwinningen d.d. 27 februari 1992 van het ministerie van VROM;
- de Circulaire Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer van het ministerie van VROM van 29 februari 1996, verder te noemen 'Circulaire Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting';
- de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 van het ministerie van VROM;
- de Regeling geluidemissie buitenmaterieel, ministerie van VROM, Staatscourant nr.166 d.d. 29 augustus 2001;
- de NSG-Richtlijn laagfrequent geluid van de Nederlandse Stichting Geluidhinder, april 1999;
- het rapport Laagfrequent geluid: Grenswaarden, overdracht en meten van Peutz, rapport nummer R548-13 d.d. 8 juni 1990;
- de SBR meet- en beoordelingsrichtlijn Hinder voor personen in gebouwen, augustus 2002.

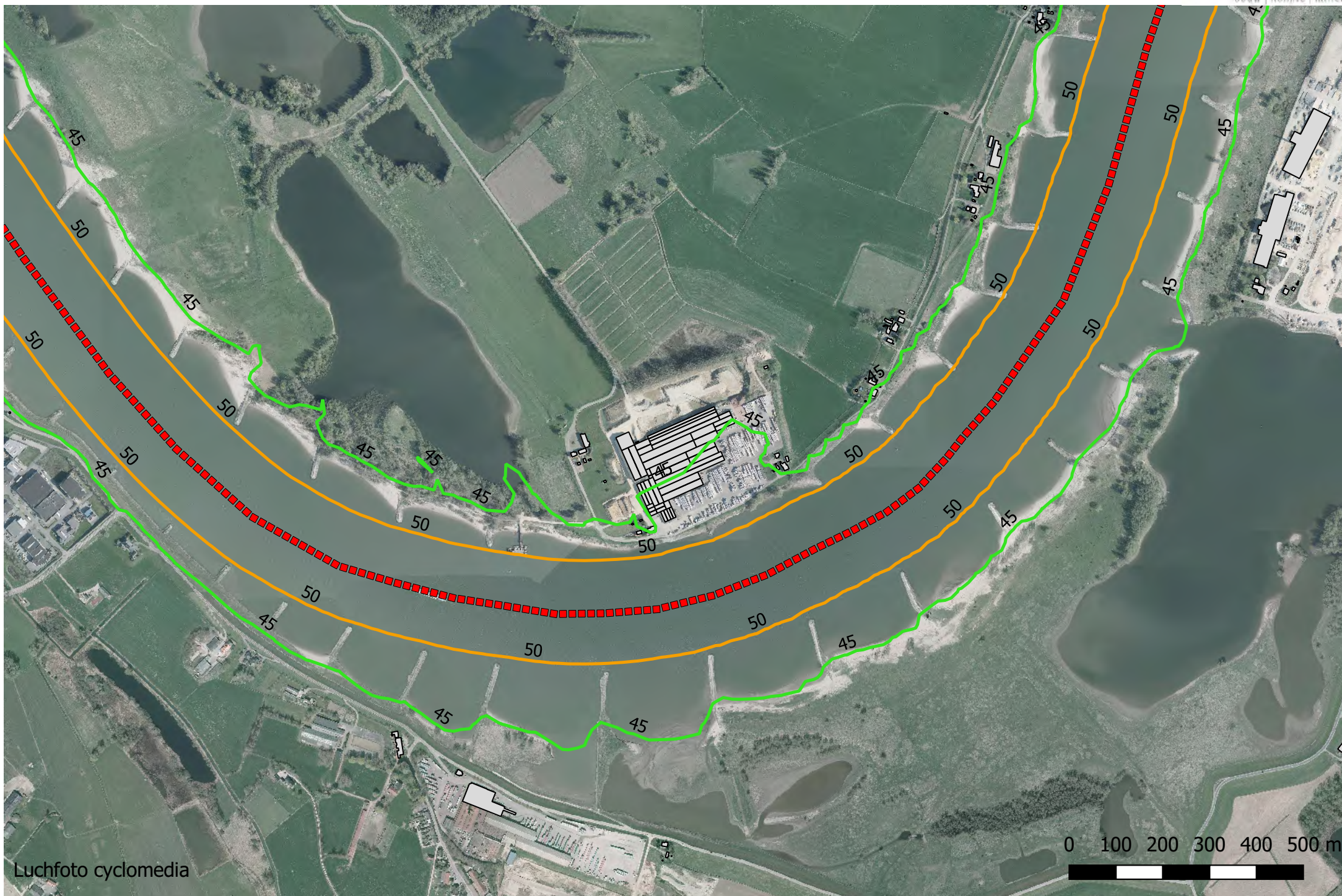
Bijlage I
Figuren



Bijlage II
Wegverkeer

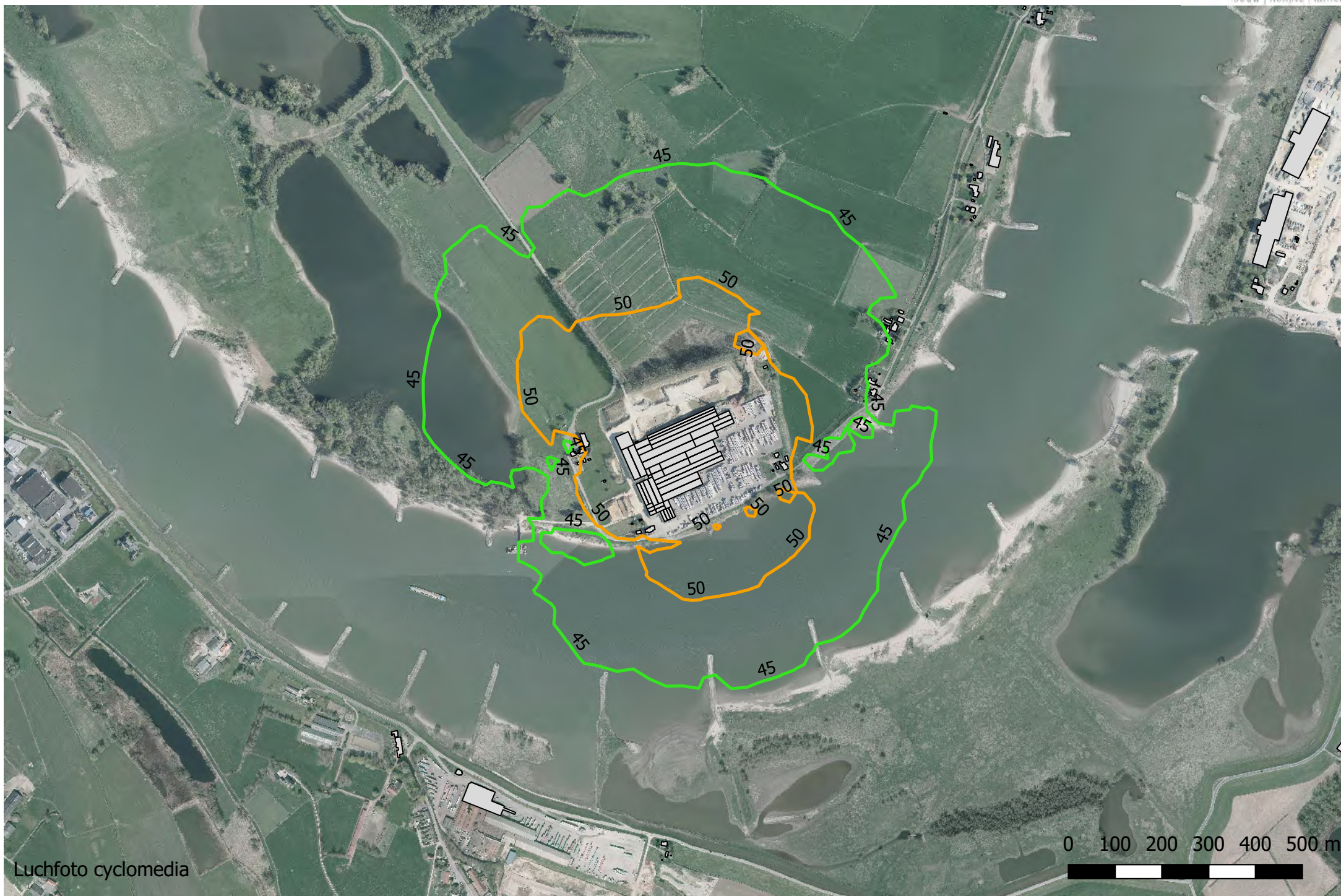


Bijlage III
Scheepvaart



Bijlage IV

Steenfabriek en loswal en bestaande situatie







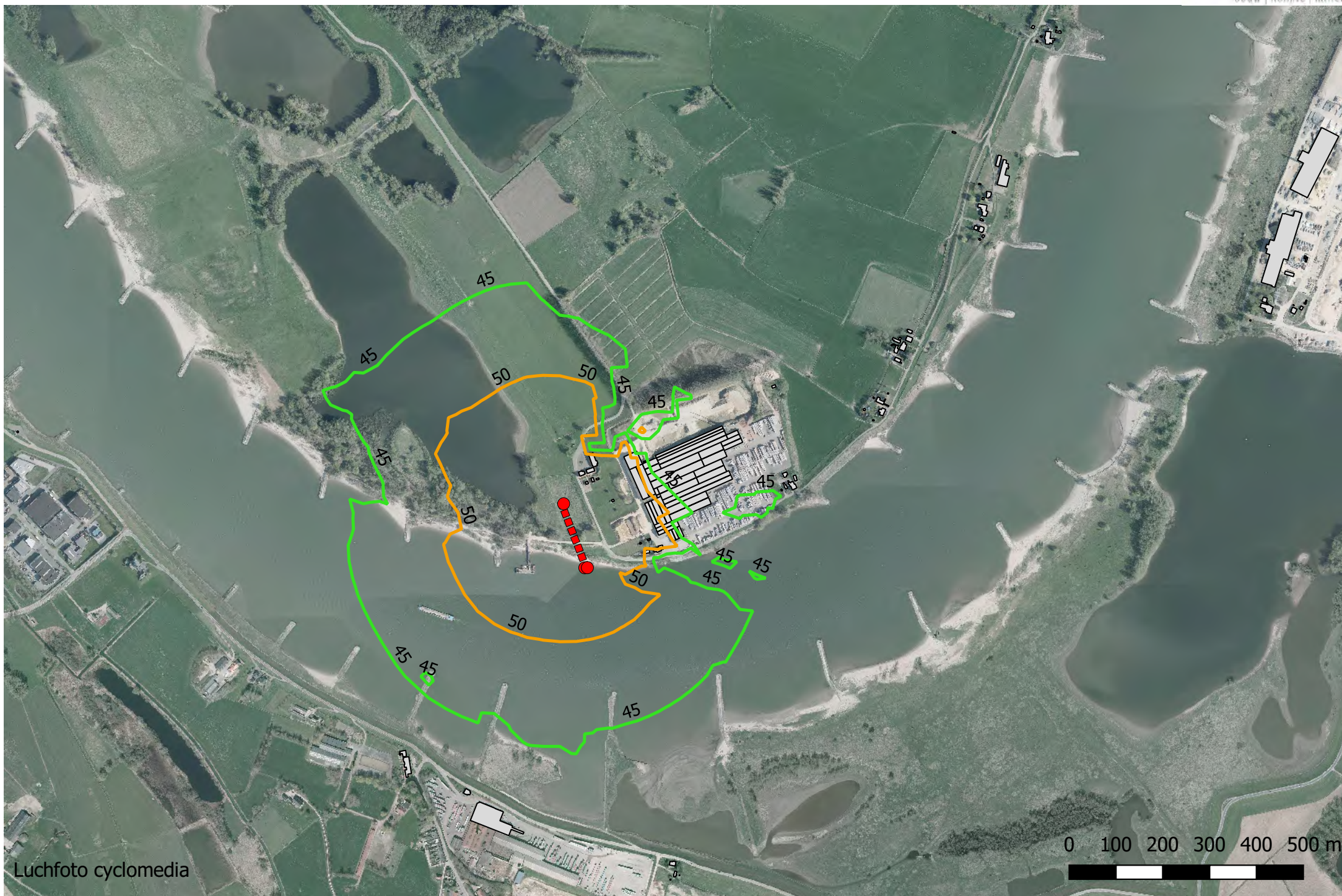
Bijlage V

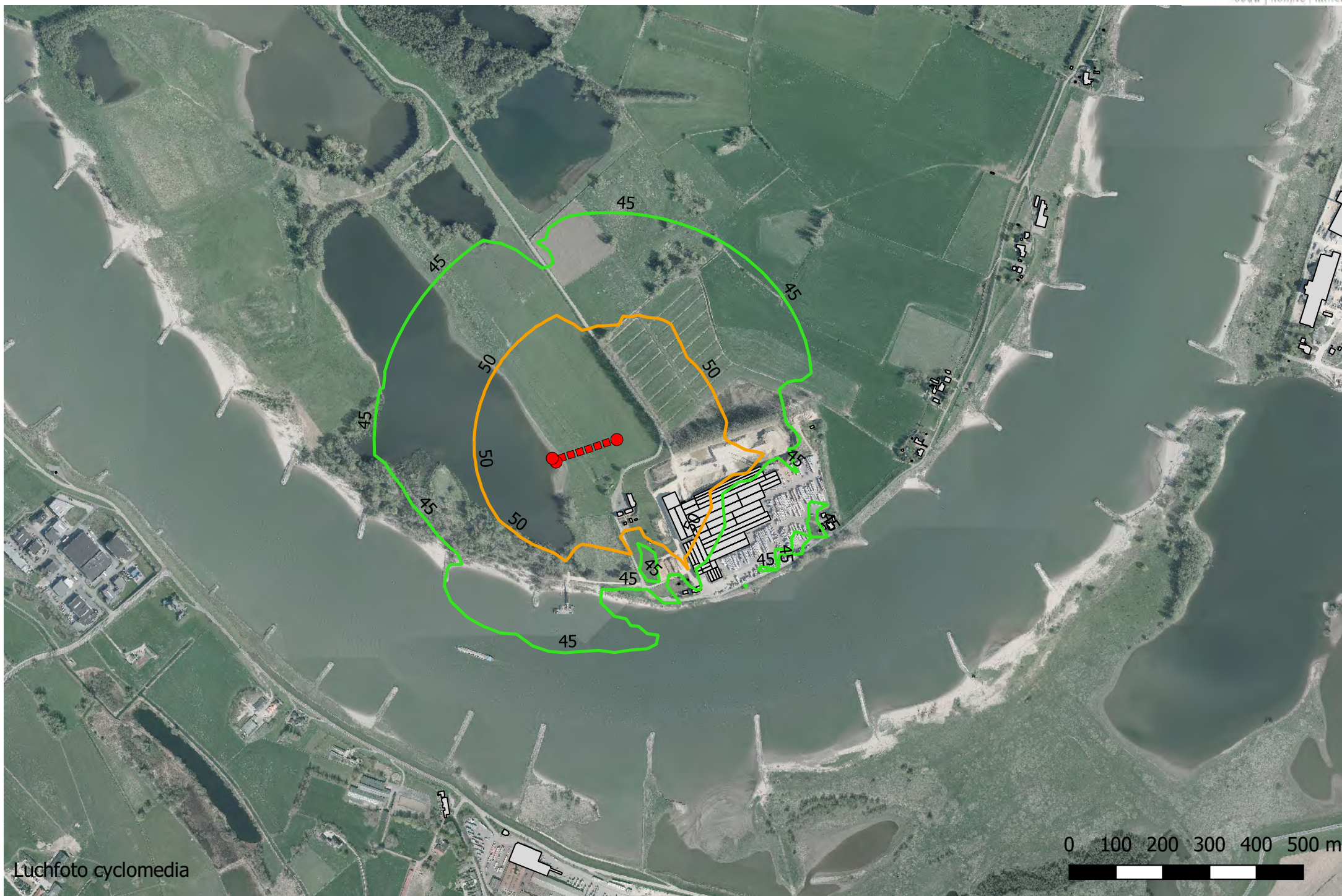
Geluidcontouren L₂₄ stiltegebied (bestaande situatie)



Bijlage VI

Rekenmodel en contouren klasseerinstallaties







Bijlage VII

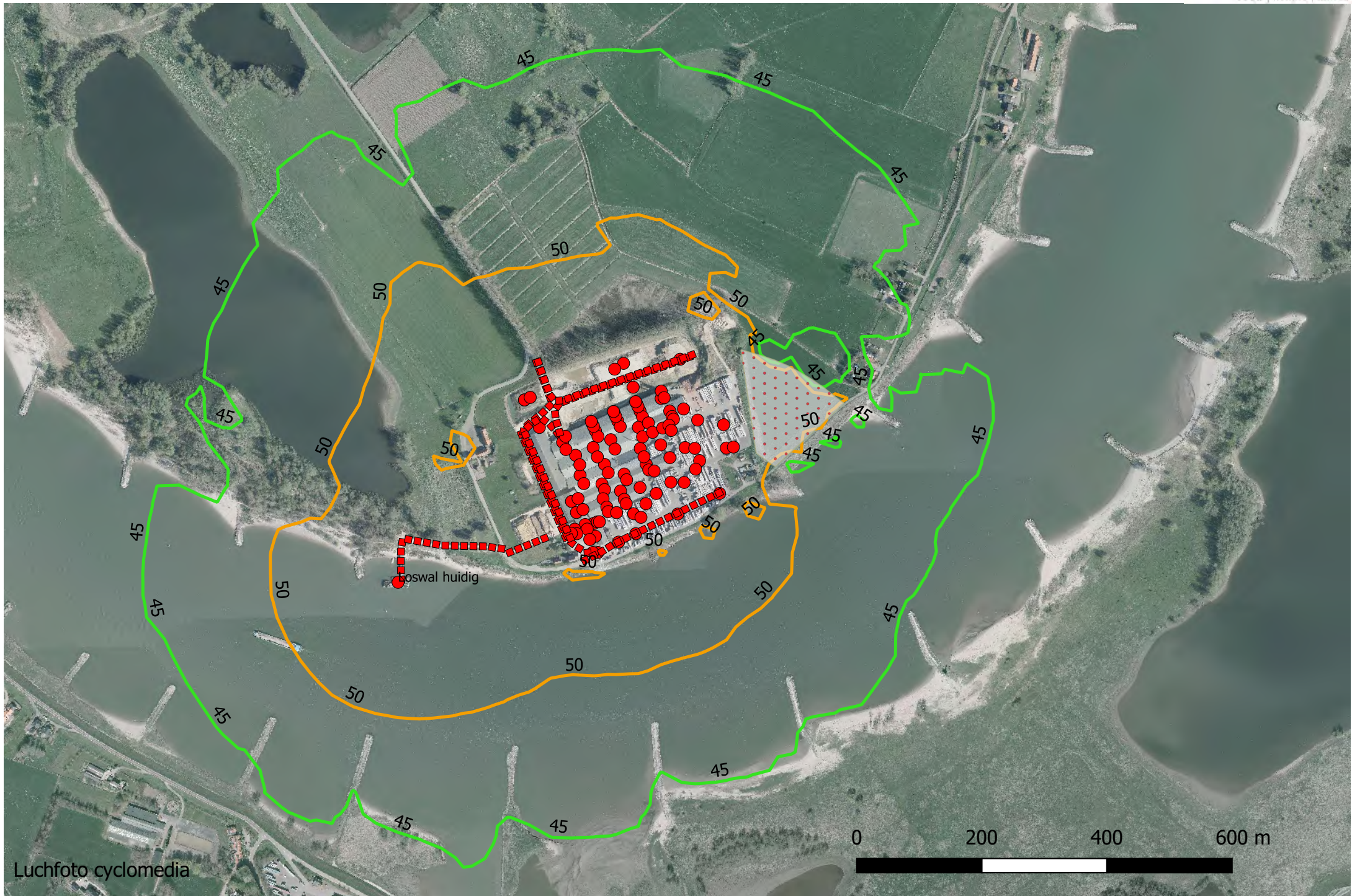
Rekenmodel en contouren zuiger en booster



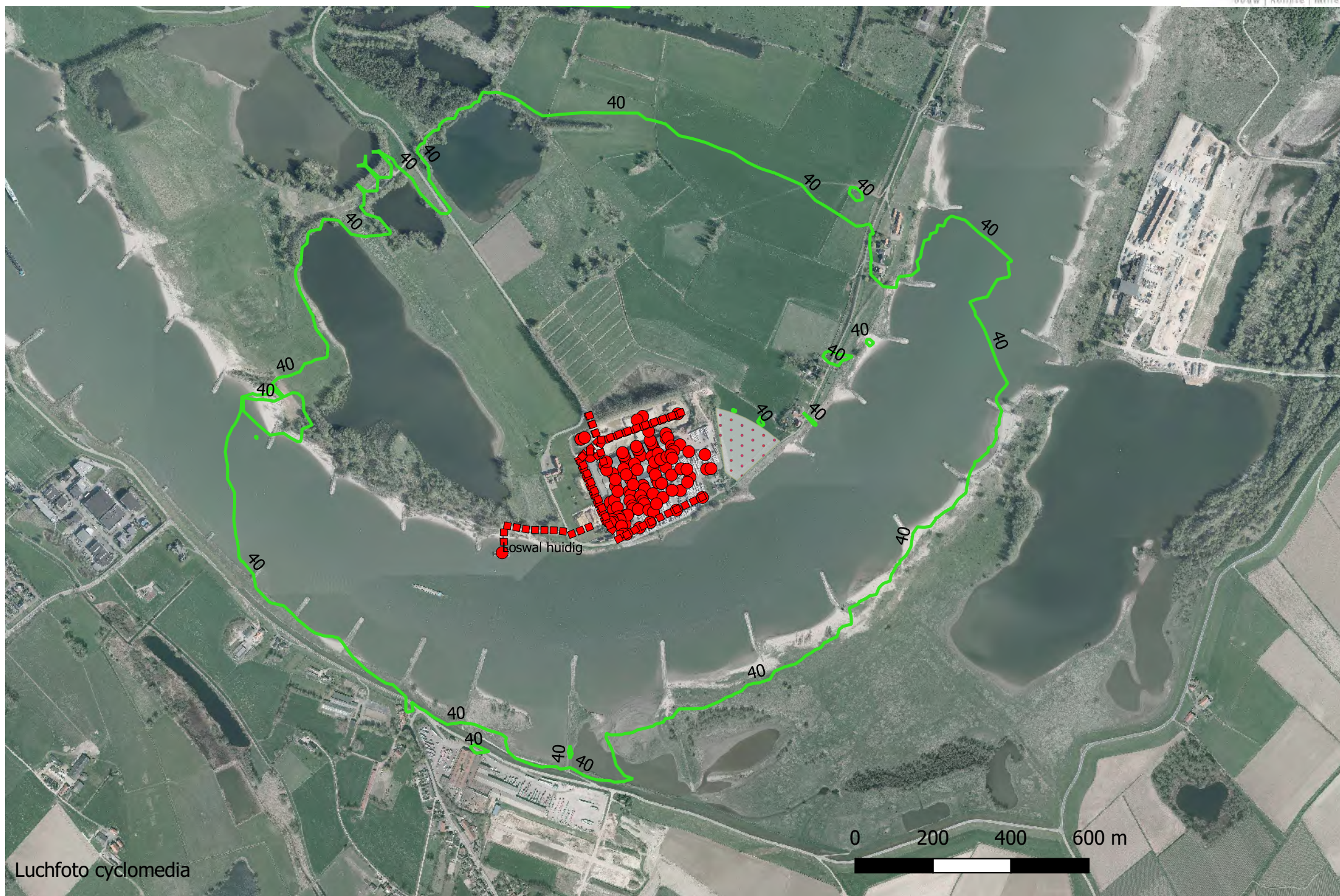


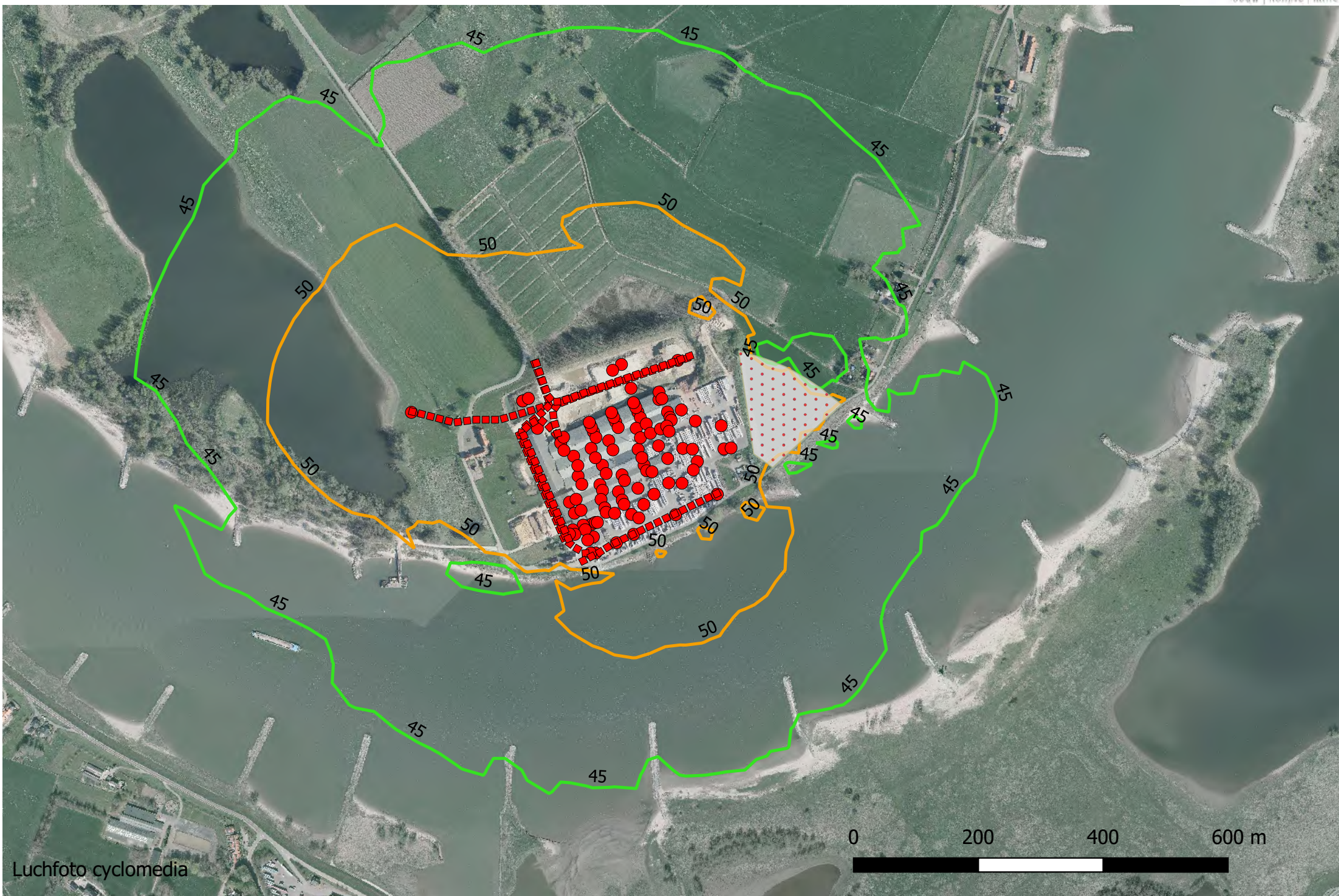
Bijlage VIII

Rekenmodel steenfabriek met nieuw tasveld en loswal

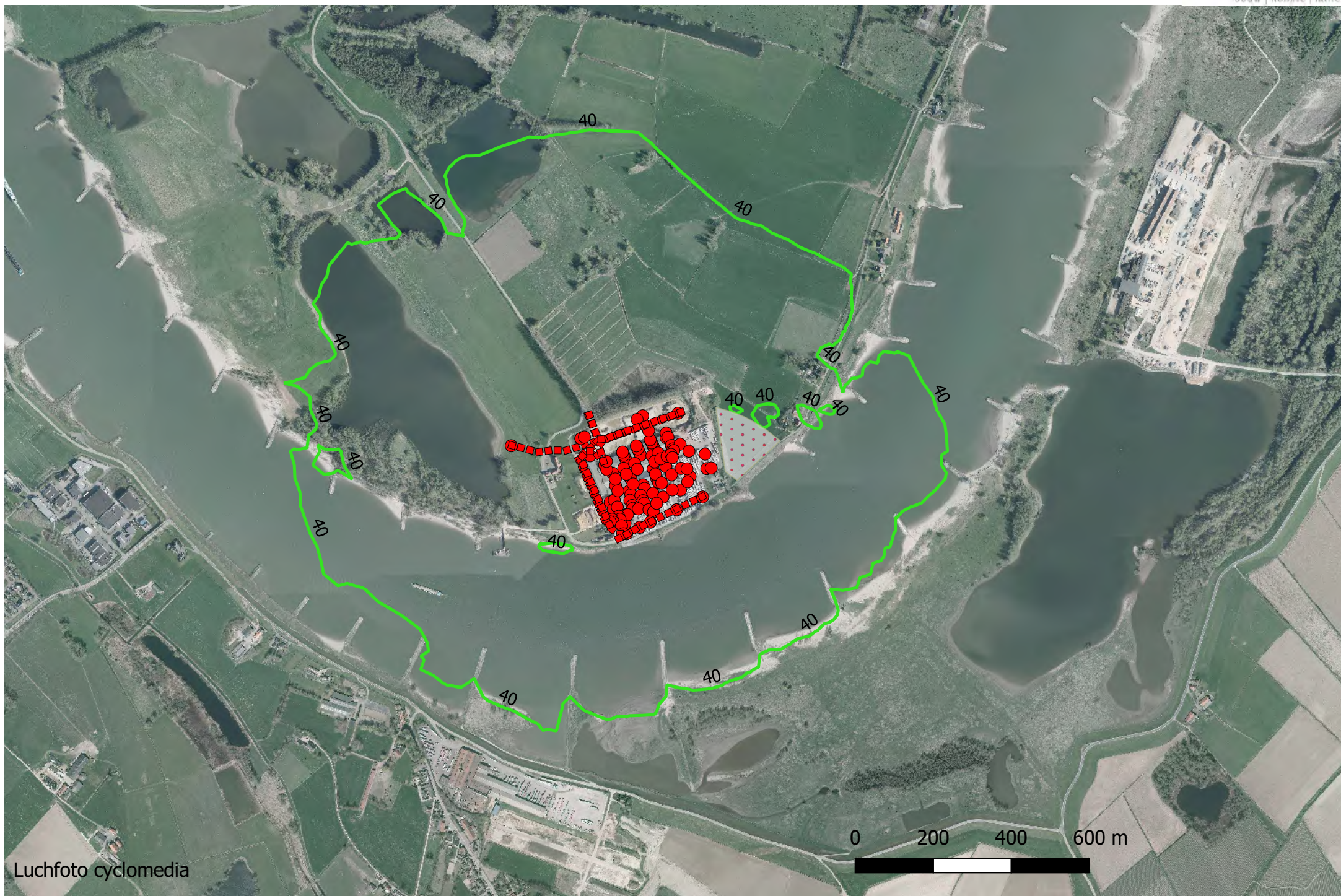


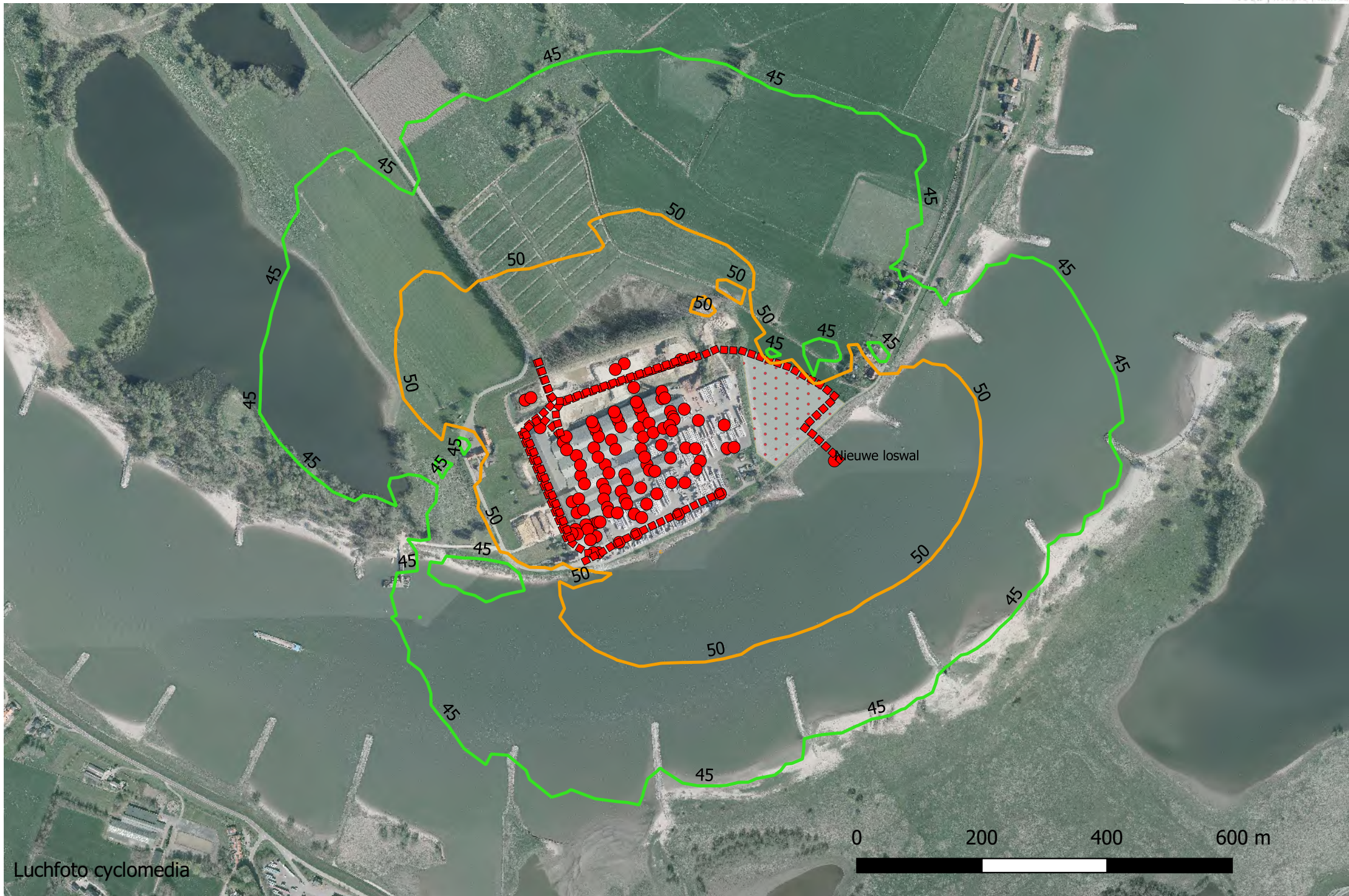




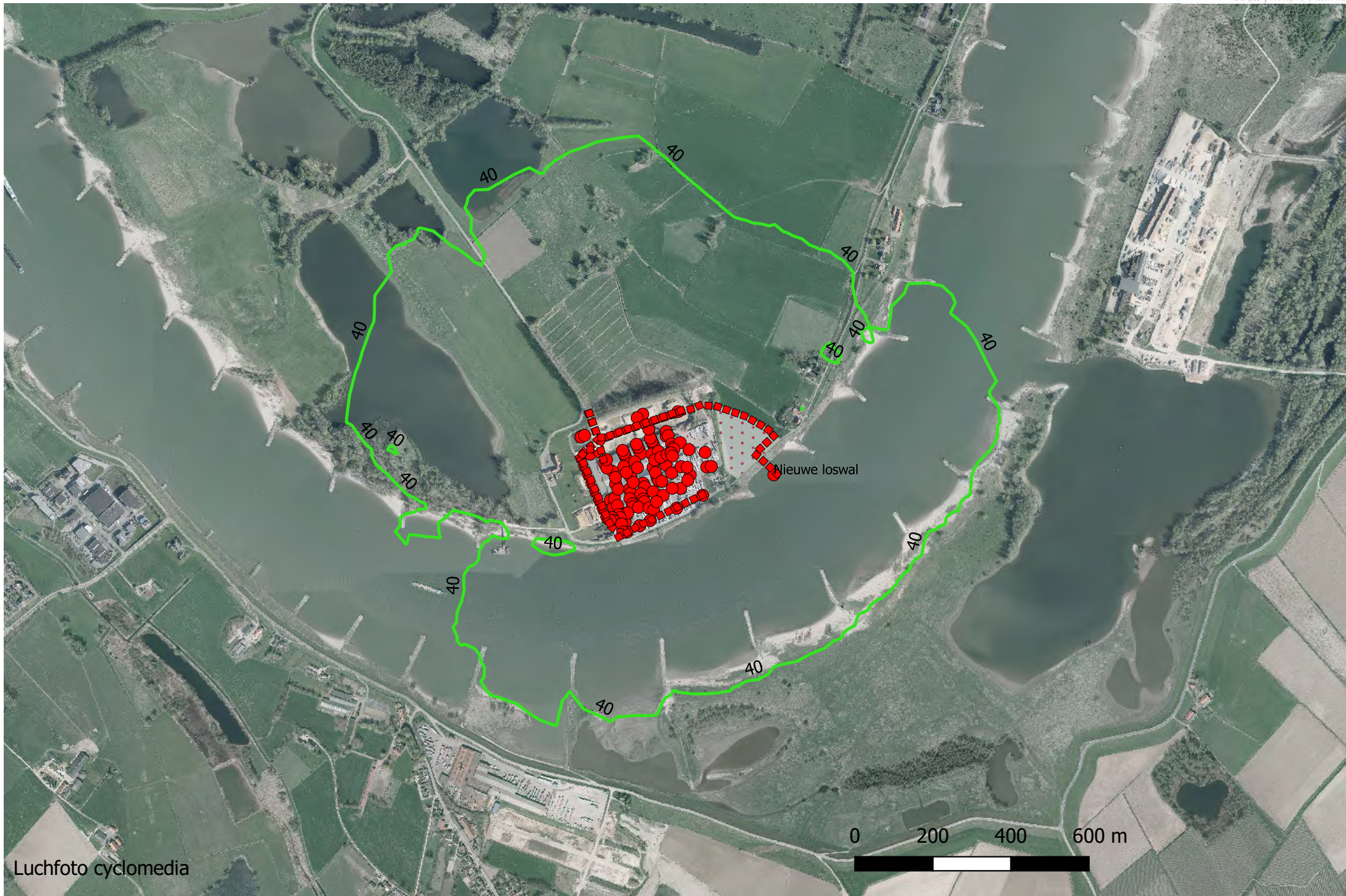












Bijlage IX

Laagfrequent geluid

NSG curve - dagperiode 07.00 - 19.00 uur

Frequentie >>				6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
A	dag	35 dB	NSG curve - binnen	100	96	92	88	84	74	62	55	46	39	33	27	22	18
B	Gemiddelde overdrachtsverzwakking (Grensmaasprotocol)			1	2	4	5	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21
A+B	dag		NSG curve - buiten	101	98	96	93	91	83	72	67	59	54	49	45	41	39

Bronsterkte vergelijkbare installatie				122,2	122,1	120,2	121,4	130,9	116,5	115,5	118,6	118,6	114,5	111,7	109,7	108,2	105,2
Berekend volgens HMRI 1999							64,7	74,3	59,8	58,8	61,9	61,9	54,9	52,1	50,1	41,0	38,0
			Correctie van 6 dB voor gevel en bodemreflectie				6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
			Totaal				70,7	80,3	65,8	64,8	67,9	67,9	60,9	58,1	56,1	47,0	44,0
			Eis NSG-curve				93,0	91,0	83,0	72,0	67,0	59,0	54,0	49,0	45,0	41,0	39,0
			Overschrijding (postitief)				-22,3	-10,8	-17,2	-7,2	0,9	8,9	6,9	9,1	11,1	6,0	5,0

NSG curve +11 dB - dagperiode 07.00 - 19.00 uur

Frequentie >>				6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
A	dag	35 dB	Grenswaarde NSG curve - binnen	111	107	103	99	95	85	73	66	57	50	44	38	33	29
B	Gemiddelde overdrachtsverzwakking (Grensmaasprotocol)			1	2	4	5	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21
A+B	dag		NSG +11 curve - buiten	112	109	107	104	102	94	83	78	70	65	60	56	52	50

Bronsterkte vergelijkbare installatie				122,2	122,1	120,2	121,4	130,9	116,5	115,5	118,6	118,6	114,5	111,7	109,7	108,2	105,2
Berekend volgens HMRI 1999							64,7	74,3	59,8	58,8	61,9	61,9	54,9	52,1	50,1	41,0	38,0
			Correctie van 6 dB voor gevel en bodemreflectie				6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
			Totaal				70,7	80,3	65,8	64,8	67,9	67,9	60,9	58,1	56,1	47,0	44,0
			Eis NSG +11 curve				104,0	102,0	94,0	83,0	78,0	70,0	65,0	60,0	56,0	52,0	50,0
			Overschrijding (postitief)				-33,3	-21,8	-28,2	-18,2	-10,1	-2,1	-4,1	-1,9	0,1	-5,0	-6,0

Vercammen 3-10% dagperiode 07.00 - 19.00 uur

Frequentie >>				6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
A	dag	35 dB	Vercammen 3-10% binnen	94	90	86	82	78	74	70	65	60	55	51	47	46	46
B	Gemiddelde overdrachtsverzwakking (Grensmaasprotocol)			1	2	4	5	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21
A+B = Vercammen 3-10% - buiten, Grensmaas				95	92	90	87	85	83	80	77	73	70	67	65	65	67

Bronsterkte vergelijkbare installatie				122,2	122,1	120,2	121,4	130,9	116,5	115,5	118,6	118,6	114,5	111,7	109,7	108,2	105,2
Berekend volgens HMRI 1999							64,7	74,3	59,8	58,8	61,9	61,9	54,9	52,1	50,1	41,0	38,0
			Correctie van 6 dB voor gevel en bodemreflectie				6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
			Totaal				70,7	80,3	65,8	64,8	67,9	67,9	60,9	58,1	56,1	47,0	44,0
			Eis Grensmaasprotocol Vercammencurve 3-10% buiten				87,0	85,0	83,0	80,0	77,0	73,0	70,0	67,0	65,0	65,0	67,0
			Overschrijding (postitief)				-16,3	-4,8	-17,2	-15,2	-9,1	-5,1	-9,1	-8,9	-8,9	-18,0	-23,0

Bijlage X

Cumulatieve effecten industriegeluid





