

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

“Urban Sports Park Rijnkade”

van de gemeente Arnhem
Maart 2024

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Leeswijzer	3
2	Beschrijving van het projectgebied	3
3	Beschrijving van het project	5
3.1	Aanleiding	5
3.2	Ontwerp	6
4	Geldende planologische situatie	8
4.1	Bestemmingsplan	8
4.2	Vergunning Rijnkade	9
5	Ruimtelijke beleidskaders en regelgeving	10
5.1	Structuurvisie Arnhem 2020 – 2040	10
5.2	Ruimtelijke kwaliteit (stedenbouw en landschap)	10
5.3	Groenbeleid	11
6	Milieu- en omgevingsaspecten	15
6.1	Bodemkwaliteit	15
6.2	Hinder	15
6.3	Conventionele explosieven	19
6.4	Water	19
6.5	Archeologie	20
6.6	Ecologie en groen	20
7	Beleidsmatige afweging en ruimtelijke effecten	22
	Conclusie	22
8	Economische uitvoerbaarheid	23
9	Procedure	24
9.1	Vooroverleg	24
9.2	Ter inzagelegging	24

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Deze ruimtelijke onderbouwing heeft betrekking op het realiseren van een Urban Sports Park op het Roermondsplein onder de Nelson Mandelabrug als onderdeel van het door de gemeenteraad aangenomen Schetsontwerp Blauwe Golven. Het realiseren van een Urban Sports Park is niet in overeenstemming met het geldende “Bestemmingsplan Coehoorn”.

Wettelijk zijn er twee mogelijke procedures om de strijdigheid te doorbreken. Dit zijn een nieuw bestemmingsplan of planologische afwijking conform artikel 2.12, lid 1, onder a onder 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Gekozen is voor een planologische afwijking omdat het een relatief kleine afwijking van het bestemmingsplan betreft. Een dergelijke afwijking van het bestemmingsplan dient gepaard te gaan met een ruimtelijke onderbouwing waarin wordt aangetoond dat het voornemen in overeenstemming met een goede ruimtelijke ordening is. Voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet hierin.

1.2 Leeswijzer

- Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de huidige situatie gegeven.
- Hoofdstuk 3 omvat de projectbeschrijving.
- De geldende planologische situatie en op welke onderdelen daarvan wordt afgeweken staan in hoofdstuk 4 benoemd.
- Hoofdstuk 5 gaat verder in op het ruimtelijke beleidskader.
- In hoofdstuk 6 en 7 komen respectievelijk de relevantie milieu- en omgevingsthema's en de ruimtelijke- en beleidsmatige afweging aan bod.
- Tot slot wordt in hoofdstuk 8 ingegaan op de economische uitvoerbaarheid.

2 Beschrijving van het projectgebied

Het projectgebied ligt aan het Roermondsplein, onder de Nelson Mandelabrug. Het projectgebied maakt onderdeel uit van de bestaande parkeerplaats De Blauwe Golven. In afbeelding 2.1 is de ligging van het projectgebied indicatief met rode cirkel weergegeven. Afbeelding 2.2 bevat een vogelvlucht van het plangebied.



Afbeelding 1.1: Ligging Projectgebied



Afbeelding 2.2: Vogelvlucht projectgebied

3 Beschrijving van het project

3.1 Aanleiding

De Blauwe Golven zijn gerealiseerd in 1977 in combinatie met de aanleg van de omvangrijke infrastructuur voor de huidige Mandelabrug en is het grootste openbare kunstwerk van Nederland. Het is gemaakt door Peter Struycken.

Met de ligging aan de Rijn, de weg naar Museum Arnhem en ArtEZ en de centrumring, vormt het de westelijke entree van Arnhem en is daarmee van regionale betekenis voor de bereikbaarheid van de binnenstad. Een kansrijke plek die verbindingen kan leggen, maar dat nu niet doet. De plek heeft te weinig groene verblijfskwaliteit aan het eind van de singelstructuur bij de Rijn.

Er is lange tijd discussie geweest over het behoud van de blauwe golven. Hierbij zijn twee nader uitgewerkt:

1. Creatieve corridor: weghalen van blauwe golven, het hele gebied inrichten als park met veel ruimte voor urban sport
2. Behoud Blauwe Golven, uitbreiding parkeren en nog een plek voor urban sports onder brug.

Op 17 april 2019 heeft de raad van de gemeente Arnhem het college de opdracht gegeven om de zogenaamde 'optie B2 van de Creatieve Corridor Roermondsplein en omgeving (Poelmans Reesink Landschapsarchitectuur, 26 september 2018)' uit te werken tot een raadsvoorstel. In de periode december 2019 tot en met april 2020 is er een schetsontwerp+ opgesteld voor Blauwe Golven en de omgeving. Dit schetsontwerp+ is mede dankzij een uitgebreid participatietraject tot stand gekomen.

Met dit schetsontwerp+ is het de ambitie om deze plek om te vormen zodat er meer verbinding tussen de binnenstad, het programma en functies aan de westzijde van de stad (zoals ArtEZ en Museum Arnhem) mogelijk wordt. Het geeft een nieuw toekomstperspectief voor dit omgevingskunstwerk als hoogwaardige parkeerfaciliteit en krijgt op zichzelf door bijvoorbeeld Urban Sports meer betekenis als verblijfsgebied zo dicht aan de Rijn. Het schetsontwerp is uiteindelijk in december 2020 door de gemeenteraad vastgesteld.

Het behoud van kunstwerk De Blauwe Golven vormt het uitgangspunt van de nieuwe inrichting van het gebied. Daarbij dient de parkeeropgave van minimaal 195 en maximaal 285 parkeerplaatsen ingepast te worden.

Urban Sports

Demografische, maatschappelijke en sociaaleconomische ontwikkelingen leiden tot een veranderende behoefte. Er is sprake van veranderend sport- en beweeggedrag. Mensen gaan steeds meer bewegen, maar verhoudingsgewijs steeds minder in verenigingsverband. Uit recent onderzoek naar sport- en beweeggedrag in Arnhem blijkt dat de trend in Arnhem overeenkomt met de landelijke trend. In Arnhem geeft ongeveer tweederde van de sporters aan dat ze niet in verenigings- of commercieel verband sporten, maar 'ongeorganiseerd' of 'licht georganiseerd' sporten. De voorkeur gaat hierbij uit naar de eigen buurt en in de openbare ruimte. Ook is bekend dat het aantal leden van sportverenigingen tussen het 10e en 18e levensjaar drastisch afneemt. Jongeren willen echter wel blijven sporten, maar het huidige aanbod via verenigingen sluit niet goed aan op de behoefte. Urban Sports is een van de oplossingen met het oog op de trend van afnemende verenigingslidmaatschappen en afnemende sportdeelname onder jongeren. Het zijn sporten die vooral beoefend worden in de openbare ruimte en binnen een losse organisatiestructuur.

Het is de gemeentelijke wens om een goede skatevoorziening op een centrale plek in Arnhem te realiseren, zodat de voorziening voor zoveel mogelijk Arnhemse jeugd/ Arnhemmers te gebruiken is. Op verschillende plekken in en om de binnenstad wordt geskatet in de openbare ruimte. Met deze nieuwe voorziening wordt hier invulling aan gegeven. Binnen het plan gebied Blauwe Golven en op

overige centrale plaatsen in Arnhem is er niet een alternatief voorhanden . Het kunstwerk blauwe golven blijft behouden.

3.2 Ontwerp

Er wordt een Urban Sports Park gerealiseerd voor verschillende gebruikers zoals inliners, skateboarders, stuntsteps en bmx'ers. In de avonduren is het mogelijk het skatepark te verlichten. De gebruikers kunnen middels een drukknop de verlichting aanzetten binnen een bepaalde tijdsperiode. De verlichting brandt dus alleen wanneer er gebruik gemaakt wordt van het Urban Sports Park. Door de tijdsperiode te beperken wordt gebruik in de nachturen voorkomen. Het Urban Sports Park is bedoeld voor zowel kinderen als volwassenen. Er worden geen aanvullende faciliteiten in de vorm van gebouwen, sanitaire ruimtes of bijvoorbeeld parkeergelegenheid gecreëerd.

Het park heeft een oppervlakte van circa 1185 m². Er wordt een talud gecreëerd om afscherming van geluid in oostelijke richting te realiseren. Daarnaast wordt het Urban Sports Park in twee verdiepingen uitgevoerd waarbij de 'bovenste verdieping 0,5 meter wordt ingegraven en de onderste verdieping 1,5 meter wordt ingegraven.

In afbeelding 3.1 is een overzichtstekening opgenomen waarin de gewenste inrichting van het projectgebied is weergegeven. Afbeelding 3.2 bevat een aanzicht van de skatebaan.



Afbeelding 3.1: Overzichtstekening



4 Geldende planologische situatie

4.1 Bestemmingsplan

Het projectgebied ligt volledig binnen “Bestemmingsplan Coehoorn” en heeft de bestemming 'Verkeer – Wegverkeer', de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie' en gedeeltelijk de dubbelbestemming 'Waterstaat – Waterkering'. Gronden met de bestemming 'Verkeer - Wegverkeer' zijn bestemd voor:

- a. wegen, fiets- en voetpaden, trottoirs met een inrichting hoofdzakelijk gericht op de afwikkeling van het doorgaande verkeer;
- b. groen- en watervoorzieningen;
- c. geluidwerende voorzieningen;
- d. parkeervoorzieningen.

Op deze gronden mogen uitsluitend in de gegeven bestemming passende bouwwerken zoals bruggen, viaducten, straatmeubilair en bouwwerken ter geleiding, beveiliging en regeling van het verkeer worden gebouwd.

Gronden met de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie' zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor bescherming van aanwezige of naar verwachting aanwezige archeologische waarden. Gronden met de dubbelbestemming 'Waterstaat – Waterkering' zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor een waterkering en de daarvoor benodigde voorzieningen.

Het realiseren van een Urban Sports Park is niet in overeenstemming met de ter plaatse geldende bouw- en gebruiksregels. Het voornemen wordt door middel van voorliggende planologische afwijking mogelijk gemaakt.



Afbeelding 4.1: Voorgenomen ontwikkeling (rode cirkel) ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan

4.2 Vergunning Rijnkade

Het projectgebied maakt eveneens onderdeel uit van het project Rijnkade van het Waterschap Rijn en IJssel. Hierop is het projectgebied aangemerkt als 'skatepark nader te detailleren'. De planuitwerking van project Rijnkade is als bijlage 1 bij deze ruimtelijke onderbouwing gevoegd.

5 Ruimtelijke beleidskaders en regelgeving

Dit hoofdstuk beschrijft, voor zover van belang, het ruimtelijk beleid. Hierin worden de specifieke voor dit projectgebied geldende uitgangspunten weergegeven.

5.1 Structuurvisie Arnhem 2020 – 2040

Algemeen

De Structuurvisie Arnhem 2020 - doorkijk 2040 is op 10 december 2012 door de gemeenteraad vastgesteld. Elke gemeente in Nederland moet de plannen die zij heeft op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling van de stad vastleggen in een document: een structuurvisie. Dit is het richtinggevende document van overheden, maatschappelijke organisaties, private partijen en burgers.

De structuurvisie benoemt de belangrijkste principes voor het ruimtelijk ontwikkelingsperspectief van de stad en geeft een uitwerking van dit perspectief naar zowel een aantal thema's als naar een aantal gebieden in de stad. Voor de voorgenomen ontwikkeling is met name het koersgebied 'Coehoorn, district voor ontmoeten, werken en wonen'.

Koersgebied 'Coehoorn, district voor ontmoeten, werken en wonen'

Het gebied Coehoorn heeft een bijzondere ligging. Het grenst zowel aan het vervoersknooppunt Arnhem Centraal, aan de binnenstad als aan de rivier. Deze positie maakt het mogelijk in Coehoorn de voordelen te combineren van de bijzondere ligging en bereikbaarheid met de potentie van een bijzonder verblijfsmilieu.

De koers is een geleidelijke herstructurering en transformatie van het gebied, die de kansen benut voor een nieuw aantrekkelijk stadsmilieu met een optimale bereikbaarheid. Een stadsmilieu, dat in het teken staat van ontmoeten, werken en wonen.

Coehoorn zal om aantrekkelijk te zijn, meer stedelijkheid en variatie moeten laten zien, meer voorzieningen moeten bieden en een aantrekkelijker openbare ruimte moeten hebben. Het ruimtelijk beeld zal er een van zijn gevarieerde, 'intensieve laagbouw'. Oud en nieuw. Plaatselijk zijn hogere accenten denkbaar in een stedenbouwkundig ensemble met de hoogbouw van Arnhem-Centraal.

Toetsing van het initiatief

Het voornemen voorziet in het realiseren van een Urban Sports Park. Met het voornemen wordt een bijdrage geleverd aan de ontmoetingsfunctie voor jongeren van Coehoorn. Daarnaast krijgt de openbare ruimte een flinke upgrade. Al met al wordt geconcludeerd dat het voornemen in overeenstemming is met de Structuurvisie 2020-2040.

5.2 Ruimtelijke kwaliteit (stedenbouw en landschap)

Beschrijving beleid

In 2015 heeft de gemeenteraad van de gemeente Arnhem de welstandsnota Arnhem vastgesteld. In de welstandsnota staat beschreven dat de kwaliteitsteams worden ingezet voor de bewaking van integrale kwaliteit (stedenbouw, architectuur en openbare ruimte) van gebieden en de onderlinge samenhang tussen gebieden. Het kwaliteitsteam voor de zuidelijke binnenstad van Arnhem is op deze wijze betrokken bij de planvorming van de Rijnkade. Het Urban Sports Park valt onder de ontwikkelingen van de Rijnkade. Een voorlopig ontwerp en definitief ontwerp van het Urban Sports Park worden ter toetsing voorgelegd aan het kwaliteitsteam zuidelijke binnenstad.

In de Omgevingsvisie wordt het Urban Sports Park benoemd bij de gebiedskansen voor Centrum West. De inzet van het gebied tussen Museum Arnhem en de binnenstad en tussen station Arnhem Centrum en de Rijn is de unieke landschap van rivier en stuwelling in het stedelijk gebied met elkaar

te verbinden. De focus daarbij ligt op aantrekkelijke routes voor fietser en voetganger, waarbij landschap en cultuur thema's zijn. De leefbaarheid en levendigheid in het gebied worden vergroot.

In de Ruimtelijke visie Rijnpark wordt beschreven wat de ambitie is voor het Roermondsplein en omgeving. Deze zone vormt samen met de groene lob van de stuwwal, de wandelboulevard langs Onderlangs en het aanleggen van een park langs de waterkant een grote groene ruimte aan de waterkant. De plek kenmerkt zich door zichten over de rivier. Een flauw grastalud met trappen naar het water zorgt voor het contact met de rivier en de schakel tussen de hoge en lage kade. Deze groene inrichting draagt bij aan het versterken van de oost-west route voor recreatief verkeer. Nieuwe functies versterken het contact met de waterkant en moeten in staat zijn het gebied te verbeteren. Het Urban Sports Park is een nieuwe toevoeging in het gebied een nieuwe bronpunt te maken. Het Roermondsplein krijgt daarnaast als park de functie van kijkgroen. Openheid in het gebied moet zorgen voor een goede en sociaal veilige routes.

Toetsing van het initiatief

De skatebaan fungeert als een aantrekkelijke verbinder in het gebied. Uit de beleidsregels kunnen de volgende aandachtspunten worden gehaald voor het ontwerp van de skatebaan.

- Zicht op de omgeving en omgeving heeft zicht op het Urban Sports Park:
 - Verhoogde elementen in het Urban Sports Park zijn vanaf de grastaluds gezien terug liggend ten opzichte van de steunpilaren van de Nelson Mandelabrug, zodat vanaf alle zijden lange zichtlijnen over de skatebaan heen mogelijk zijn. De verbindende lijnen tussen oost- west en stad en rivierenlandschap zijn open.
 - Het Urban Sports Park is als het ware opgebouwd uit vloeiend in elkaar overlopende terrassen. Aan de zijde van de lage kade is het Urban Sports Park laag. Het is als een podium toegankelijk vanaf de lage kade.
 - Het lichtplan voor het Urban Sports Park is passend in deze stedelijke zone van de bebouwde omgeving, de blauwe golven en de lage en hoge kade. De verlichting sluit aan bij de vormtaal van het Urban Sports Park.
- Door de seizoenen heen attractief
 - In alle seizoenen is het park aantrekkelijk. Dus bijvoorbeeld bij hoog water kunnen droge delen nog op een veilige wijze benut worden om bijvoorbeeld naar de stromende rivier te kijken.
 - Toeschouwers zitten of staan op veilige plekken. Locaties hiervoor worden klimaatbewust gekozen (zon/schaduw/wind/regen).
- Een veilige locatie voor fiets parkeren wordt meegenomen in het ontwerp.

Maximale bouwhoogte

De te plaatsen objecten op het Urban Sports Park zullen niet hoger worden dan de maximale bouwhoogte, zoals aangegeven op afbeelding 3.2. De maximale bouwhoogte is bepaald ten opzichte van de taludlijn en bedraagt maximaal 3 meter aan de lage zijde van het talud en loopt af naar 2 meter aan de hoge zijde van het talud.

Toetsing van het initiatief

Het initiatief past bij de ruimtelijke kwaliteiten van het gebied.

5.3 Groenbeleid

Groenvisie 2017 - 2035

De Groenvisie gaat over het Groenblauwe raamwerk, de stedelijke hoofdgroenstructuur van de stad en over het groen in wijken en buurten. Dit totale groenblauwe raamwerk bepaalt het gezicht. Het DNA van Arnhem. Het groen biedt ruimte voor een gezonde, leefbare, biodiverse, klimaatadaptieve,

aantrekkelijke en daarmee ook toekomstbestendige stad. De visie heeft betrekking op groen in eigendom van overheden en particulieren. De visie is de basis voor de vertaling naar de (planologische) bescherming van gebieden en waardevolle bomen in de omgevingsplannen. Uitgangspunt hierin blijft dat de totale groenbalans in de stad neutraal moet blijven of toeneemt. Moet er toch groen verdwijnen, dan wordt dat gecompenseerd. Eerst kwantitatief, dan kwalitatief en als laatste financieel. Deze regels zijn opgenomen in de visie.

De Groenvisie geeft ruimte aan initiatieven, die waarden van het groen niet aantasten, behouden en versterken. Het initiatief draagt in positieve zin bij aan één of meerdere waarden van groen zoals

- klimaatadaptieve waarden reduceren van hitte en het opvangen, bufferen of afvoeren van water
- ecologische waarden ter bevordering van de biodiversiteit en leefomgeving van alle in het wild levende dieren
- milieu, gezondheid en een leefbare stad
- landschappelijke waarden
- stadslandbouw en eetbare stad
- sociaal maatschappelijke baten

De Groenvisie is verdeeld in 5 thema's met bijbehorende doelen en opgaven:

1. De herkenbare stad
Zichtbaarheid en beleefbaarheid van landschap en cultuurhistorie
2. De natuurvriendelijke stad
Biodiversiteit in en om de stad en de natuurinclusieve stad
3. De groene gezonde stad
Leefbaarheid, klimaat, waterbuffering, koelte en gezondheid
4. De duurzaam beheerde stad
Beheer afgestemd op eindbeeld en gebruik
5. De samenwerkende stad
Maatschappelijke betrokkenheid, aandacht voor en promotie van groen

Bomenplan 2020

Het bomenplan is een uitwerking van de Groenvisie. Onderdeel van dit plan is het vergroten van de groenmassa door jaarlijks aanplanten van nieuwe bomen en bos, het ouder laten worden van bomen en het goed beschermen en behouden van bestaande bomen.

Onze bomen leveren een belangrijke bijdrage aan het klimaatbestendig, leefbaar en biodivers houden en maken van Arnhem.

Het Bomenplan kent vier pijlers:

1. Vergroten groenmassa

Het kroonvolume, de bladmassa van onze bomen, moet met minimaal 5% toenemen. In wijken met hitte-eilanden is een toename van het kroonvolume met 10% gewenst. Dit gaan we doen door behouden van bestaande bomen, het aanplanten van extra bomen en het verbeteren van groeiplaatsomstandigheden.

2. Beschermen bomen

Boominclusief ontwerpen en behoud van gezonde bomen is uitgangspunt bij ontwikkelingen. We houden rekening met de ondergrondse en bovengrondse groeiruimte van bestaande bomen. We willen meer Buitengewone en waardevolle bomen in Arnhem. Waardevolle particuliere bomen en Buitengewone gemeentebomen genieten extra bescherming. Het beschermingsbeleid wordt juridisch geborgd in de APV en het omgevingsplan.

Bij uitvoering van werken worden groeiplaatsen van bomen worden (fysiek) beschermd. Bij evenementen worden er boombescherming afspraken gemaakt met de organisatie.

3. Duurzaam toekomstbestendig bomenbestand

Groeiplaatsen voor bomen worden optimaal ingericht met voldoende boven- en ondergrondse groeiruimte. Het handboek bomen 2018 van het Norm Instituut Bomen wordt hierbij gehanteerd. We willen veel variatie en diversiteit. Zowel inheemse als niet inheemse soorten worden toegepast. Geen monoculturen om ziekten en plagen te voorkomen. Het beheer is gericht op veiligheid, biodiversiteit en het zo oud mogelijk laten worden van de boom.

4. Communicatie

In projecten zijn de bomen zijn altijd onderdeel van de communicatie. Op de website van Arnhem is alle beleidsmatige en beheersmatige informatie over bomen te vinden. Tijdig en transparant communiceren over bomen naar bewoners is uitgangspunt. Het Boom Kwaliteitsteam Arnhem is een onafhankelijk bomenadviesorgaan. Het BKA kan gevraagd en ongevraagd adviseren over alle boom gerelateerde zaken in Arnhem.

Bij kap van bomen wordt gecompenseerd conform de compensatieregels uit het Bomenplan: kwalitatief - kwantitatief - financieel. Kwalitatieve compensatie is maatwerk.

Biodiversiteitsagenda

De stad is naast woongebied ook leefgebied voor vele planten en dieren. Deze planten en diersoorten willen we behouden en we willen daarnaast meer soorten. Dus meer biodiversiteit. Daarvoor moet er meer en gevarieerd groen komen. En dit groen moet met elkaar verbonden zijn en aansluiten op de omgeving. Zo creëren we een prettig leefomgeving waar bewoners en dus ook kinderen kunnen genieten van een egel of een koolmees in de tuin, kikkers en salamanders in het water en een zingende roodborst in het plantsoen. Of fladderende vleermuizen of hoogvliegende gierzwaluwen, die jagen op de vele insecten. En als er genoeg diversiteit aan soorten is in de wijk, zorgt dat ook voor een beter ecologisch evenwicht, waardoor er minder kans is op overlast of ongemak. Denk daarbij bijvoorbeeld aan eikenprocessierups, bladluizen, slakken of muggen.

Doelen:

- Ontwikkelingen in de stad dragen bij aan het in stand houden van en waar mogelijk verbeteren van de biodiversiteit.
- Dat doen we door het leefgebied (biotoop) van kenmerkende diersoorten (doelsoorten) met de bijbehorende natuurlijke vegetatietypen (plantengemeenschappen) aan te leggen. En dit groen te verbinden met de omgeving.

Natuurinclusief bouwen

Natuurinclusief en klimaatadaptief ontwerpen, ontwikkelen, bouwen en renoveren is de norm in Arnhem, zowel in de openbare ruimte als de bebouwing. Als er wordt gebouwd moeten er voldaan worden aan de Beleidsregels Natuurinclusief Bouwen, opgenomen in het Bestemmingsplan. Hierbij hoort een Maatregelencatalogus waarin alle mogelijke maatregelen worden toegelicht.

Strategie klimaatadaptatie

Deze strategie gaat over hoe we zorgen dat Arnhem zich voorbereidt op het veranderende klimaat – hoe voorkomen we ongewenste gevolgen van extreem weer voor stad, economie, stadsgroen, natuur en gezondheid van kwetsbare inwoners.

Minder verharding

- 10% minder verharding openbare ruimte in 2030 ten opzichte van 2020. Elke ontwikkeling / project past minimaal verharding toe en streeft naar minimaal 10% meer groene openbare ruimte ten opzichte van de huidige situatie.

Verminderen wateroverlast

- Maximaal afkoppelen hemelwater:
 - 90% openbare ruimte afkoppelen
 - bij nieuwbouw regenwater verplicht afkoppelen
 - bij renovatie maximaal afkoppelen
- Toename bebouwing of verharding mag niet leiden tot toename wateroverlast.
- Voorkomen regenwater in woonruimten, zeker geen vervuild (riool)water.

Verminderen hittestress

- Geen verslechtering gevoelstemperatuur op straat – aandacht bij verdichtingsopgave bebouwing.
- Beschermen van de koelteplekken in de stad waaronder de parken
- Realiseren netwerk van 'schaduwroutes en koelteplekken' o.a. in binnenstad en plekken waar veel mensen komen (bv winkelcentra en scholen).
- Toevoegen groen, bij voorkeur schaduw gevende bomen.
- Aandacht voor binnenklimaat – zeker bij kwetsbare thuiswonende ouderen en in zorginstellingen.

Droogte

- Vasthouden regenwater voor droge perioden
- Toepassen (type) stadsgroen best bestand tegen droogte, hitte, wateroverlast

Toetsing van het initiatief aan het groenbeleid

Binnen het projectgebied worden geen gronden met een groenbestemming omgezet. In planologisch opzicht neemt de hoeveelheid groen dan ook niet af. Daarnaast is er ook geen sprake van het kappen van bomen. Binnen het projectgebied worden geen verdere groen- en klimaatadaptieve maatregelen genomen. Dit wordt in het gehele project Blauwe Golven en Rijnkade opgelost.

Het voornemen is dan ook in overeenstemming met het gemeentelijke groenbeleid.

6 Milieu- en omgevingsaspecten

Op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening moet in een ruimtelijke onderbouwing een beschrijving worden opgenomen van de wijze waarop de milieu- en omgevingsaspecten bij het plan zijn betrokken. Daarbij moet rekening gehouden worden met de geldende wet- en regelgeving en met de vastgestelde (boven)gemeentelijke beleidskaders.

Deze ruimtelijke onderbouwing richt zich op het onderbouwen van de realisatie van een Urban Sports Park. Niet alle milieu- en omgevingsaspecten zijn relevant bij deze ontwikkeling. Daarom wordt in dit hoofdstuk niet ingegaan op:

- Geluid: Een Urban Sports Park wordt niet gezien als een geluidgevoelig object. Dat betekent dat er vanuit geluid geen belemmeringen zijn voor deze ontwikkeling. Ten aanzien van de effecten van het te realiseren Urban Sports Park op omliggende woningen wordt verwezen naar de paragraaf hinder.
- Luchtkwaliteit: Een Urban Sports Park wordt niet gezien als een luchtgevoelig object. Daarnaast gaat een dergelijke functie niet gepaard met een onevenredige toename van het aantal verkeersbewegingen. Dit betekent dat er vanuit luchtkwaliteit geen belemmeringen zijn voor deze ontwikkeling.
- Externe veiligheid: Een Urban Sports Park wordt niet gezien als (beperkt) kwetsbaar object. Daarnaast is een Urban Sports Park niet gezien als risicovolle functie. Dit betekent dat er vanuit externe veiligheid geen belemmeringen zijn voor de voorgenomen ontwikkeling.
- Cultuurhistorie: Er zijn in en rondom het projectgebied geen objecten aanwezig met cultuurhistorische waarden.

6.1 Bodemkwaliteit

Beleid

Voor de voorgenomen ontwikkeling is getoetst of de bodemkwaliteit (inclusief grondwater) de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen toelaat. Ook is getoetst of een eventuele bodemverontreiniging gevolgen heeft voor de financiële uitvoerbaarheid van de ontwikkeling.

Toets aan dit project

Er is in 2007 een bodemonderzoek uitgevoerd. Sindsdien hebben er ter plaatse geen bodem bedriegende activiteiten plaatsgevonden die een actualisatie van dit onderzoek nodig maken. Hiermee is de bodemsituatie voldoende inzichtelijk.

Conclusie

Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.2 Hinder

Algemeen

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. Dit gebeurt onder andere door milieuzonering. Onder milieuzonering verstaan we het aanbrengen van een voldoende ruimtelijke scheiding tussen milieubelastende bedrijven of inrichtingen enerzijds en milieugevoelige functies als wonen en recreëren anderzijds. De ruimtelijke scheiding bestaat doorgaans uit het aanhouden van een bepaalde afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige functies.

Beleidsplan geluid (2008)

Op basis van dit geluidsplan valt de locatie binnen het gebiedstype centrum. Voor bedrijven/ activiteiten die hinder veroorzaken geldt als ambitiewaarde een maximale geluidbelasting van 50 dB bij woningen. Incidenteel, omdat de woningen al langs een drukke weg liggen, geldt een geluidniveau van 55 dB met 50 dB in de avondperiode.

VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering'

Voor het bepalen van de aan te houden afstanden wordt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 gehanteerd. Deze uitgave bevat een lijst, waarin voor een hele reeks van milieubelastende activiteiten (naar SBI-code gerangschikt) richtafstanden zijn gegeven ten opzichte van milieugevoelige functies. De lijst geeft richtafstanden voor de ruimtelijk relevante milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. De grootste van de vier richtafstanden is bepalend voor de indeling van een milieubelastende activiteit in een milieucategorie en daarmee ook voor de uiteindelijke richtafstand. De richtafstandenlijst gaat uit van gemiddeld moderne bedrijven. Indien bekend is welke activiteiten concreet zullen worden uitgeoefend, kan gemotiveerd worden uitgegaan van de daadwerkelijk te verwachten milieubelasting, in plaats van de richtafstanden. De afstanden worden gemeten tussen enerzijds de grens van de bestemming die de milieubelastende functie(s) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een milieugevoelige functie die op grond van het bestemmingsplan mogelijk is.

Gebiedstypen

In de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering' is een tweetal gebiedstypen onderscheiden: 'rustige woonwijk' en 'gemengd gebied'. Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Overige functies komen vrijwel niet voor. Langs de randen is weinig verstoring van verkeer. Op basis van de VNG-uitgave wordt het buitengebied gerekend tot een met het omgevingstype 'rustige woonwijk' vergelijkbaar omgevingstype.

Het omgevingstype 'gemengd gebied' wordt in de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering' omschreven als een gebied met een matige tot sterke functiemenging waarbij bijvoorbeeld direct naast woningen andere functies voor kunnen komen zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. De richtafstanden (met uitzondering van het aspect gevaar) uit het omgevingstype rustige woonwijk kunnen, zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat, met één afstandsmaat worden verlaagd indien sprake is van een 'gemengd gebied'. Daarbij wordt in de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering' opgemerkt dat het vanuit het oogpunt van efficiënt ruimtegebruik de voorkeur verdient functiescheiding niet verder door te voeren dan met het oog op een goed woon- en leefklimaat noodzakelijk is.

Het projectgebied ligt op het Roermondsplein onder de Eldenseweg (Nelson Mandelabrug). De Eldenseweg betreft een drukke, doorgaande weg. Er kan dan ook worden uitgegaan van het gebiedstype gemengd gebied'. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied.

milieucategorie	Richtafstanden tot omgevingstype rustige woonwijk	Richtafstanden tot omgevingstype gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m
4.1	200 m	100 m
4.2	300 m	200 m
5.1	500 m	300 m
5.2	700 m	500 m
5.3	1.000 m	700 m
6	1.500 m	1.000 m

Toepassing VNG-uitgave geluidhinder

De VNG-uitgave is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. De uitgave geeft voor een aantal milieuaspecten per milieucategorie een indicatieve afstand aan voor de beoordeling van milieuaspecten bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van geluidgevoelige objecten en geluidgevoelige terreinen (in dit geval woningen en ligplaatsen voor woonschepen) activiteiten mogelijk worden gemaakt, zoals in dit geval recreatieve activiteiten (het Urban Sports Park). Aangezien bij het Urban Sports Park geluid het maatgevende thema is, passen we de uitgave toe voor de beoordeling van de geluidsniveaus.

In bijlage 5 van de VNG-uitgave is een stappenplan beschreven om geluidhinder te beoordelen, waarbij per stap de toelaatbare geluidsbelasting groter wordt gekoppeld aan een uitgebreidere onderzoeks- en motiveringsplicht:

- Stap 1: toetsen plan aan richtafstanden voor geluid.
- Stap 2: uitvoeren geluidsonderzoek met toetsingskader passend bij omgevingstype.
- Stap 3: indien stap 2 niet voldoet, ruimer toetsingskader met motivering waarom acceptabel.
- Stap 4: bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is het plan doorgaans niet mogelijk. Indien bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan dan is een zeer grondige onderbouwing nodig.

Situatie projectgebied

Algemeen

Zoals reeds hiervoor genoemd wordt bij het realiseren van nieuwe functies gekeken naar de omgeving waarin de nieuwe functies gerealiseerd worden. Hierbij spelen twee vragen een rol:

1. past de nieuwe functie in de omgeving? (externe werking);
2. laat de omgeving de nieuwe functie toe? (interne werking).

Externe werking

Hierbij gaat het met name om de vraag of de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling leidt tot een situatie die, vanuit hinder of gevaar bezien, in strijd is te achten met een goede ruimtelijke ordening. Daarvan is sprake als het woon- en leefklimaat van omwonenden wordt aangetast.

Een Urban Sports Park is niet in de VNG-uitgave opgenomen. Het betreft echter wel een milieubelastende functie, waarbij het aspect geluid maatgevend zal zijn. Daarom is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de akoestische gevolgen van het te realiseren Urban Sports Park op omliggende woningen. Het gaat om een akoestisch onderzoek naar aanleiding van het oorspronkelijke ontwerp. Dit onderzoek is als bijlage 1 bijgevoegd. Naar aanleiding van deze resultaten is het ontwerp aangepast en is een nieuw akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is als bijlage 2 bijgevoegd. Het definitieve ontwerp is ook doorgerekend in een akoestisch onderzoek. Dit onderzoek is als bijlage 3 toegevoegd. Hierna wordt op de belangrijkste resultaten en conclusies ingegaan.

Akoestische onderzoeken

Eerste ontwerp

Om inzicht te krijgen in het aspect geluid zijn verschillende akoestische onderzoeken uitgevoerd. Op 7 juli 2022 is een eerste akoestisch onderzoek uitgevoerd (bijlage 1). Uit dit onderzoek bleek dat het eerste ontwerp niet voldeed aan de geluidsnormen uit de VNG-uitgave.

Aangepast ontwerp

Er is daarom gekeken naar een aanpassing van het ontwerp. In het gewijzigde plan wordt er een talud gecreëerd om afscherming van geluid in oostelijke richting te realiseren. Daarnaast wordt het skatepark in twee verdiepingen uitgevoerd waarbij de bovenste verdieping 0,5 meter wordt ingegraven en de onderste verdieping 1,5 meter wordt ingegraven. Hiermee ontstaat inclusief het talud een afscherming van respectievelijk 1,5 en 2,5 meter in oostelijke richting. Het gehanteerde vernieuwde

ontwerp betreft het door Buro Poelmans Reesink gerealiseerde ontwerp met kenmerk 1859.DO102 van 16 juni 2022.

Uit akoestisch onderzoek van 26 augustus 2022 (bijlage 2) blijkt dat het aangepaste ontwerp kan voldoen aan de geluidsnormen die horen bij stap 3 van de VNG-uitgave. In het onderzoek is op basis van kerncijfers en verschillende aannames uitgegaan van een geluidsbronvermogen van een skater van 95 dB(A). De VNG-publicatie schrijft wel voor dat bij stap 3 wel moet worden gemotiveerd waarom ruimere geluidsnormen acceptabel zijn.

Definitief ontwerp: nieuwe uitgangspunten

Inmiddels is het definitieve ontwerp bekend. Dit ontwerp is akoestisch doorgerekend in een akoestisch rapport d.d. 25 januari 2024 (bijlage 3). Om het akoestisch onderzoek te optimaliseren heeft het adviesbureau metingen uitgevoerd bij de recent geopende skatebaan Rosorum aan de Amsterdamseweg in Arnhem. Tijdens voorgaande onderzoeken is uitgegaan van kerncijfers en verschillende aannames. Dit is geen ongebruikelijke methode. Op basis van de metingen is vastgesteld dat het geluidsbronvermogen van een skater 97 dB(A) bedraagt. Dit is 2 dB(A) meer dan de uitgangspunten uit de voorgaande akoestisch onderzoeken.

Tijdens de metingen is geconstateerd dat een skater een groot gedeelte van de tijd qua geluid niet veel doet. Een skater begint aan namelijk zijn rit richting een element, voert een sprong of iets dergelijks uit en stopt vervolgens weer. In het onderzoek is (na afstemming met Mudcrew, de bouwer van het skatepark) vastgesteld hoe lang een dergelijk 'event' duurt. Hoewel er dus een hoger geluidsniveau wordt gehanteerd, heeft het adviesbureau met name door de tijd dat het geluid optreedt beter te onderzoeken, vast kunnen stellen dat de geluidbelasting op de omgeving lager is, dan voorheen gedacht.

Ondanks lager geluidsniveau toch hogere pieken

Door de nieuwe uitgangspunten blijkt echter dat piekgeluiden, de zogenaamde maximale beoordelingsniveaus, wel toenemen. Bij de maatgevende woningen wordt in de avondperiode niet (meer) voldaan. Er wordt een maximale geluidsbelasting berekend van 68dB. Dit is een overschrijding tot 3 dB ten opzichte van het maximale geluidsniveau uit stap 3. De toetswaarde 65dB in de avond periode (19.00 tot 23.00 uur).

Het toestaan van een hogere geluidsbelasting op de omliggende woningen is alleen mogelijk als gronding wordt onderbouwd waarom de gemeente die geluidsbelasting acceptabel vindt. Daarbij moet worden aangegeven welke afwegingen er zijn gemaakt.

Afweging toestaan hogere geluidsbelasting

Er zijn in het ontwerp proces verschillende maatregelen genomen om de geluidsbelasting zo beperkt mogelijk te houden. Er is gezocht naar de meest geoptimaliseerde variant van het Urban Sports Park.

Concreet gaat het om de volgende maatregelen:

- Verdiepen Urban Sports Park zodat er afscherming gecreëerd wordt.
- Vergroten afstand tot dichtstbijzijnde bebouwing van 34 naar 55 meter.
- Positioneren van afschermende elementen op skatebaan voor het creëren van afscherming.

Aanvullende maatregelen in de overdracht om het geluid verder te reduceren, stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige aard (hoge schermen), veiligheid (geen zicht vanwege afscherming) of vanwege te grote ingrepen in het stroomgebied van de rivier.

Daarnaast is het onderzoek uitgegaan van een aantal conservatieve uitgangspunten:

- Verhoging van het geluidsbronvermogen (op basis van metingen i.p.v. aannames).

- In het onderzoek is alleen uitgegaan van boarders. Boarders maken het meeste geluid maar het Urban Sports Park wordt ook gebruikt door minder geluid belaste gebruikers zoals inliners, stuntsteps en BMX'ers.
- Een sprong (event) is het belangrijkste akoestische moment. In het onderzoek is een conservatief uitgangspunt genomen dat een sprong (event) 4 seconden duurt.

Op basis van bovenstaande punten kan worden gesteld dat er alles aan is gedaan om de geluidbelasting tot een minimum te beperken. Daarnaast is gerekend met de absolute maximale uitgangspunten. Deze uitgangspunten zullen in de praktijk slechts sporadisch voorkomen. Daarom is het aannemelijk dat de daadwerkelijk geluidsbelasting op de meeste momenten daadwerkelijk lager zal liggen dan nu berekend. Gezien bovenstaande is de hoge geluidsbelasting als acceptabel te beschouwen. Alles overwegende is er sprake van een goed- woon en leefklimaat en dus een goede ruimtelijke ordening.

Interne werking

Hierbij gaat het om de vraag of de nieuwe functies hinder ondervinden van bestaande functies in de omgeving, of dat de nieuwe functie omliggende bestaande functies belemmert in hun bedrijfsvoering. Een Urban Sports Park betreft geen milieugevoelige functie, waardoor interne werking geen rol speelt.

Conclusie

Het aspect hinder vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. De voorgenomen ontwikkeling is eveneens in overeenstemming met het beleidsplan geluid van de gemeente Arnhem.

6.3 Conventionele explosieven

In het kader van de ontgraving is door het Waterschap onderzoek naar Conventionele explosieven gedaan. Hier is geen belemmering uit naar voren gekomen.

6.4 Water

Beleid

Uitgangspunt in het huidige beleid van gemeente, waterschap en provincie is dat planontwikkeling moet aansluiten bij een duurzaam integraal waterbeheer.

Dit betekent dat:

- negatieve verstoring van de grondwaterstanden en –stromingen niet toegestaan zijn om grondwateroverlast en/of verdroging op de locatie en het boven- en benedenstrooms gelegen gebied te voorkomen.
- maatregelen getroffen moeten worden ter voorkoming van (grond)watervervuiling.
- bij nieuwbouw het regenwater binnen het projectgebied afgekoppeld moet worden van de afvalwaterriolering.
- voldoende oppervlaktewater aanwezig is en op de goede locatie.
- het verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt wordt.
- het gebruik van uitloogbare materialen en chemische bestrijdingsmiddelen niet is toegestaan.
- ontwikkelingen moeten bijdragen aan het verminderen of beperken van wateroverlast.
- geen ontwikkelingen mogen plaatsvinden die het functioneren van de waterkering beperken;
- de aanwezige ruimte in het winterbed van de rivieren beschikbaar blijft voor het primaire doel; waterberging en waterafvoer.

Bij een toename van het areaal verhard oppervlak zal de hoeveelheid neerslag die versneld afgevoerd wordt toenemen. In het gebied van de Blauwe Golven, waarin het Urban Sports Park komt te liggen, is alleen een hemelwaterriool aanwezig. Dit stelsel voert het water direct af naar de rivier. Uit waterkwalitatief en -kwantitatief oogpunt is het niet wenselijk en toegestaan om ongevraagd extra hemelwater te lozen op de rivier.

Toets aan het project

De werkzaamheden aan de waterkering worden zo uitgevoerd dat het Urban Sports Park hierin een plaats krijgt. Op de tekeningen die onderdeel zijn van de vergunning voor aanpassen Rijnkade staat het Urban Sports Park ook al ingetekend als nader uit te werken (zie ook bijlage 1). Omdat het Urban Sports Park al in deze vergunning is opgenomen hoeft geen apart vergunning/melding worden gedaan voor de aanpassing in het stroombed van Rijkswaterstaat. Gezien het Urban Sports Park is afgestemd op de toekomstige aanpassing van de Rijnkade wordt de functie van de waterkering niet geschaad.

Het Urban Sports Park komt bijna geheel onder de Nelson Mandelbrug te liggen en het terrein is in de huidige situatie geheel verhard. Hierdoor is de toename aan verharding marginaal en is compensatie niet van toepassing.

6.5 Archeologie

Beleid

Archeologie is een integraal onderdeel van het erfgoedbeleid en als zodanig opgenomen in de erfgoednota. In de nota wordt voortgeborduurd op de uitgangspunten van het Verdrag van Malta. Behoud van archeologische waarden is het uitgangspunt en als dat niet mogelijk is, volgt veiligstelling door archeologisch onderzoek. Om permanente aandacht voor deze vorm van erfgoed te krijgen, is ingezet op constante voorlichting en educatie. Sinds 2008 beschikt de gemeente over een archeologische verwachtingenkaart voor heel Arnhem. De verwachtingenkaart geeft al in een vroeg stadium van planvorming globaal inzicht in de mate waarin archeologische resten in een gebied aangetroffen kunnen worden.

Conform de Erfgoedverordening geldt dat archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden als grondroerende werkzaamheden in archeologische waardevolle gebieden. Onderzoek is afhankelijk van de mate van waarden en de grootte van de bodemingreep door de ontwikkeling.

Toets aan het project

Het Urban Sports Park wordt aangelegd nadat grondroerende werkzaamheden plaats hebben gevonden vanuit het project Rijnkade (Waterschap Rijn IJssel). Zodoende vindt er vanuit de aanleg van het Urban Sports Park geen verstoring meer plaats op aanwezige archeologische waarden. De realisatie van het Urban Sports Park is dus niet in conflict met archeologie ter plaatse en vanuit het oogpunt van archeologie dan ook niet vergunningplichtig.

6.6 Ecologie en groen

Algemeen

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming in werking getreden. Deze wet vervangt drie wetten: De Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Met deze wet worden de Europese natuurbeschermingsrichtlijnen (de Vogel- en Habitatrichtlijn) zo helder mogelijk geïmplementeerd. De Wet natuurbescherming kent een apart beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn, een apart beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn (het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn) en een apart beschermingsregime voor andere soorten, die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden. Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden.

Gebiedsbescherming

Natura 2000 Nederland heeft aan de hand van een vergunningenstelsel een zorgvuldige afweging gewaarborgd rond projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (in Gelderland: Gelders Natuurnetwerk GNN) is de kern van het Nederlandse natuurbeleid. In of in de directe nabijheid van het GNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten.

Soortenbescherming

Wat betreft de soortenbescherming is de Wet Natuurbescherming van toepassing. Hierin wordt onder andere de bescherming van dier- en plantensoorten geregeld. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient te worden getoetst of er sprake is van negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden. Als hiervan sprake is, moet er worden bekeken of hier een vrijstelling voor geldt anders moet er een ontheffing worden gevraagd.

Toetsing aan het project

Gebiedsbescherming

In het kader van gebiedsbescherming wordt het volgende opgemerkt. Het projectgebied ligt buiten Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde gebied ligt op circa 2 kilometer afstand (Veluwe). Vanwege deze afstand, de potentiële effecten, bekende dosis-effectrelaties en de aard/omvang van de voorgenomen ontwikkeling, zijn indirecte effecten- met uitzondering van stikstofdepositie - op voorhand uitgesloten. Ten aanzien van stikstofdepositie wordt opgemerkt dat de aanlegfase tijdelijke depositie betreft en deze is vrijgesteld op basis van de op 1 juli 2021 in werking getreden stikstofwet. Ten aanzien van de gebruiksfase wordt opgemerkt dat het Urban Sports Park voornamelijk door jongeren gebruikt wordt die met de fiets, dan wel met een skateboard aankomen. Van een toename van gemotoriseerd vervoer als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling is dan ook geen sprake. In de gebruiksfase is dan ook geen sprake van een toename van stikstofdepositie.

Het plangebied ligt buiten het GNN. De voorgenomen ontwikkeling heeft gezien de afstand tot deze gebieden (ruim 400 meter), de ligging binnen de bebouwde kom en de aard en omvang van de plannen geen effect op deze gebieden. Vervolgstappen ten aanzien van het GNN zijn niet aan de orde.

Soortenbescherming

Omdat de ontwikkeling negatieve gevolgen kan hebben op beschermde natuurwaarden, is het voornemen getoetst aan de natuurwet- en regelgeving. Het doel van de quickscan Wet natuurbescherming is inzicht verkrijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden als gevolg van het plan. In het kader van soortenbescherming is voor het gehele project Blauwe Golven een quickscan flora en fauna uitgevoerd (zie bijlage 3).

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste conclusies weergegeven.

Soortgroep	Soort	Maatregelen
Grondgebonden zoogdieren	n.v.t.	
Vleermuizen	Boombewonende soorten	Nader onderzoek indien kap/beschadiging van bomen van toepassing is
Vogels	Algemene broedvogels	Indien bomen of struiken verwijderd worden; dan buiten het broedseizoen (15 maart – 15 juli)
Reptielen	n.v.t.	
Amfibieën	n.v.t.	
Vissen	n.v.t.	
Flora	Wilde ridderspoor	Werkprotocol
Ongewervelden	n.v.t.	

Opgemerkt wordt dat voor het realiseren van het Urban Sports Park geen bomen en/ of struiken gekapt/ verwijderd hoeven worden. Daarnaast is het Wilde Ridderspoor niet aangetroffen ter plaatse van de beoogde locatie voor het Urban Sports Park. Vanuit soortenbescherming zijn er dan ook geen belemmeringen.

Het aspect ecologie en groen vormt hiermee geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

7 Beleidsmatige afweging en ruimtelijke effecten

Deze ruimtelijke onderbouwing maakt de realisatie van een Urban Sports Park mogelijk. In dit hoofdstuk wordt een beleidsmatige/ruimtelijke afweging gemaakt.

De in deze ruimtelijke onderbouwing besloten ontwikkeling is getoetst aan rijks-, provinciaal- en gemeentelijk beleid (zie hoofdstuk 5). Uit deze toetsing zijn geen belemmeringen naar boven gekomen die ervan weerhouden om het project uit de voeren.

Ruimtelijke ambities structuurvisie

Met deze ontwikkeling wordt bijgedragen aan de in de structuurvisie opgenomen ruimtelijke ambities

Ruimtelijke kwaliteit

De voorgenomen ontwikkeling draagt voorts bij aan de ruimtelijke kwaliteiten van het gebied.

Groenbeleid

De voorgenomen ontwikkeling is in overeenstemming met het gemeentelijke groenbeleid. In planologische en feitelijke zin gaat geen groen verloren. Al met al is hiermee sprake van een planologische en feitelijk neutrale groenbalans.

Milieu- en omgevingsaspecten

Uit hoofdstuk 5 blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling voldoet aan de gesteld voorwaarden/eisen voortkomend uit de milieu- en omgevingsaspecten.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het plan in overeenstemming is met wet- en regelgeving en de van toepassing zijnde beleidsdocumenten. In voorliggend geval is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

8 Economische uitvoerbaarheid

De Wet ruimtelijke ordening schrijft voor dat er inzicht verkregen dient te worden in de uitvoerbaarheid van een ruimtelijke ontwikkeling. Voor de uitvoering van het project zijn financiële middelen beschikbaar.

9 Procedure

9.1 Vooroverleg

In het kader van vooroverleg is de voorgenomen ontwikkeling besproken met de volgende vooroverlegpartners:

- Rijkswaterstaat;
- Het waterschap Rijn en IJssel

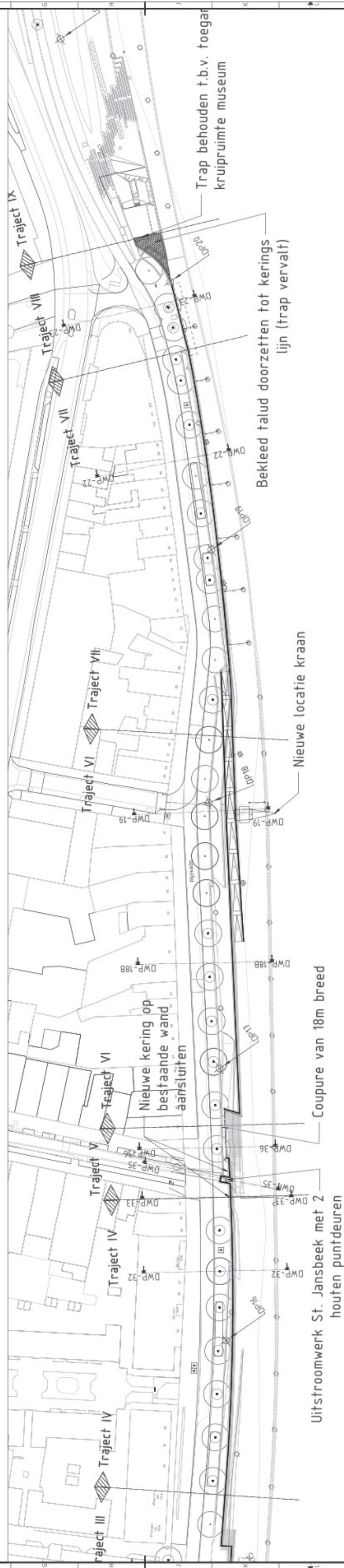
Uit het vooroverleg zijn geen bezwaren naar voren gekomen.

9.2 Ter inzagelegging

Deze paragraaf wordt nadat de ontwerpvergunning ter inzage heeft gelegen gevuld.

Bijlagen bij de ruimtelijke onderbouwing
Separaat bij deze ruimtelijke onderbouwing bijgevoegd

- Bijlage 1:** Planuitwerking Rijnkade
- Bijlage 2:** Akoestisch onderzoek oorspronkelijk ontwerp
- Bijlage 3:** Akoestisch onderzoek aangepast ontwerp
- Bijlage 4:** Akoestisch onderzoek definitief ontwerp
- Bijlage 5:** Quicksan flora en fauna



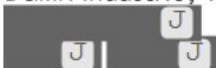
Skatepark Blauwe Golven

Akoestisch onderzoek

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2021.1080.00.R001
Datum	7 juli 2022



Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9029  Arnhem
Contactpersoon opdrachtgever	
Project	Arnhem Skatepark Blauwe Golven
Betreft	Akoestisch onderzoek
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2021.1080.00.R001
Datum	7 juli 2022
Versie	002
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.  Postbus 671  Drachten
Contactpersoon	@dgmr.nl
Auteur	@dgmr.nl
Projectadviseur	@dgmr.nl
2e lezer/secr.	

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Kader	5
3. Situatiebeschrijving	7
3.1 Situering	7
3.2 Gebiedstypering	7
3.3 Richtafstanden	7
3.4 Beschrijving activiteiten	8
4. Akoestisch onderzoek	9
4.1 Akoestische situatie	9
4.2 Akoestisch rekenmodel	9
5. Resultaten en toetsing woon- en leefklimaat	11
6. Conclusie	14

Bijlagen

Bijlage 1	Begrippenlijst
Bijlage 2	Impressie voorgenomen plannen
Bijlage 3	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 4	Rekenresultaten

1. Inleiding

Gemeente Arnhem is van plan een skatepark te realiseren aan het Roermondsplein in Arnhem. Een skatepark op deze locatie is binnen het bestemmingsplan momenteel niet toegestaan. Op de locatie geldt momenteel de bestemming verkeer.

Voor het bovengenoemde plan is een afwijking van het bestemmingsplan nodig. DGMR is gevraagd om een akoestisch onderzoek uit te voeren om de gevolgen van de voorgenomen wijziging met betrekking tot geluid te bepalen. Voorliggend rapport betreft een verkennend onderzoek.

Het rapport bestaat uit een situatiebeschrijving, een toetsingskader en een analyse van de geluidsbelasting inclusief de daaruit voortvloeiende conclusies.

Hoofdconclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de nieuw te realiseren skatebaan volgens het huidige ontwerp niet voldoet aan de toetsingswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie. Hieruit blijkt dat met betrekking tot het aspect geluid op basis van de huidige plannen geen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen.

Gezien de hoge geluidsbelasting is er ten behoeve van een verkenning van de inpassingsmogelijkheden een verkennend maatregelonderzoek uitgevoerd.

Op basis van een nieuw te maken ontwerp van het skatepark en de directe omgeving in combinatie met eventueel toe te passen maatregelen, moet in een vervolgonderzoek worden vastgesteld of het realiseren van een skatepark op deze locatie mogelijk is.

2. Kader

Een skatepark is geen inrichting in het kader van de Wet Milieubeheer. Wel kunnen de activiteiten die plaatsvinden, vergeleken worden met bedrijfsmatige activiteiten. Daarom hebben wij voor de beoordeling van de geluidsbelasting in het kader van de ruimtelijke procedure aangesloten bij de beoordeling voor bedrijfsmatige activiteiten. In dit geval sluiten we daarom aan bij de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009).

Deze VNG-publicatie is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. De publicatie geeft voor een aantal milieuaspecten per milieucategorie een indicatieve afstand aan voor de beoordeling van milieuaspecten bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van geluidgevoelige objecten en geluidgevoelige terreinen (in dit geval woningen en ligplaatsen voor woonschepen) activiteiten mogelijk worden gemaakt, zoals in dit geval recreatieve activiteiten (een skatepark). Aangezien bij een skatepark geluid het maatgevende thema is, passen we de publicatie toe voor de beoordeling van de geluidsniveaus. De andere aspecten uit deze publicatie (geur, stof en gevaar) zullen niet tot relevante impact in de omgeving leiden.

In bijlage 5 van de VNG-publicatie is een stappenplan beschreven om geluidhinder te beoordelen, waarbij per stap de toelaatbare geluidsbelasting groter wordt gekoppeld aan een uitgebreidere onderzoeks- en motiveringsplicht:

- Stap 1: toetsen plan aan richtafstanden voor geluid.
- Stap 2: uitvoeren geluidsonderzoek met toetsingskader passend bij omgevingstype.
- Stap 3: indien stap 2 niet voldoet, ruimer toetsingskader met motivering waarom acceptabel.
- Stap 4: bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is het plan doorgaans niet mogelijk. Indien bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan, dan is een zeer grondige onderbouwing nodig.

Stap 1

In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige objecten binnen de richtafstand liggen of komen te liggen. Indien geen geluidsgevoelige objecten binnen de richtafstand aanwezig of in het bestemmingsplan toegestaan zijn, wordt ervan uitgegaan dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en dat dan sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien niet voldaan wordt aan de richtafstand is een vervolgstap nodig. Daarnaast kan sprake zijn van een inschatting dat meer geluid in de omgeving wordt ervaren dan op basis van de richtafstanden verwacht. Ook in dat geval is aanvullend onderzoek in stap 2 noodzakelijk.

Stap 2

Indien niet voldaan wordt aan de richtafstand uit stap 1 is aansluiting gezocht bij de toetsingswaarden uit stap 2 van de VNG-publicatie. In deze fase wordt onderzocht of deze specifieke situatie past binnen de toetsingswaarden uit de publicatie, met de zekerheid dat bij de woningen het akoestisch leefklimaat acceptabel zal zijn. In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden weergegeven.

tabel 1: toetsingswaarden stap 2

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	45 dB(A)	50 dB(A)
Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})	65 dB(A)	70 dB(A)

Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is, kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden (stap 3).

tabel 2: toetsingswaarden stap 3

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,L,T}$)	50 dB(A)	55 dB(A)
Maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)	70 dB(A)	70 dB(A) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer

Het bevoegd gezag moet vervolgens motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet gekeken worden naar mogelijke maatregelen om de geluidsniveaus te reduceren en cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is (buitenplanse) inpassing doorgaans niet mogelijk. Indien het bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan, moet dit grondig onderzocht en onderbouwd worden.

3. Situatiebeschrijving

3.1 Situering

De planlocatie van Skatepark Blauw golven is gesitueerd aan het Roermondsplein. De locatie is grotendeels overdekt door de Nelson Mandelabrug en ingegraven in een overstromingstalud. Er liggen in de directe nabijheid van de planlocatie woningen en woonschepen. De kortste afstand vanaf het terrein van het skatepark tot een relevant geluidgevoelig object is circa 40 meter in oostelijke richting. Dit betreffen woningen aan het Roermondsplein. In figuur 1 is de ligging van de planlocatie in de omgeving weergegeven.



3.2 Gebiedstypering

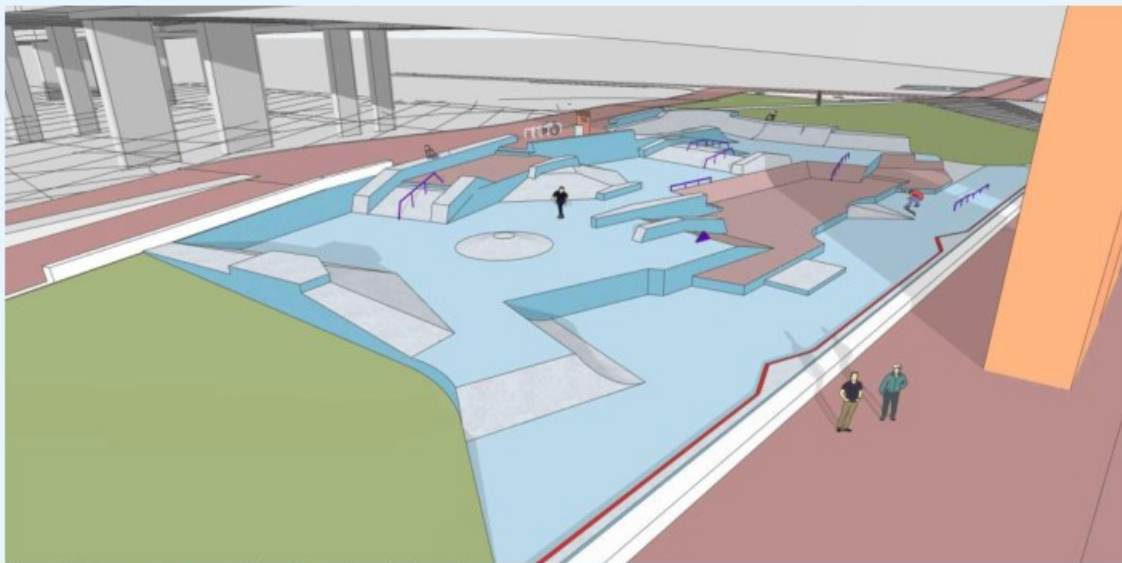
De directe omgeving van het skatepark wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van hoofdinfrastructuur (wegen), woningen en bedrijvigheid. Er is in sterke mate sprake van een functievermenging. Op basis hiervan is het gebied te typeren als 'gemengd gebied'.

3.3 Richtafstanden

Er is geen richtafstand vastgesteld specifiek voor skatebanen of -parken ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen. Gezien de verwachte geluidbelasting en de behoefte naar nauwkeurigheid is er in dit geval voor gekozen een akoestisch onderzoek uit te voeren.

3.4 Beschrijving activiteiten

In het voorgenomen plan wordt er een skatepark gecreëerd voor alerhande gebruikers zoals inliners, boarders, stuntsteps en Bmx'ers. Het skatepark is bedoeld voor zowel kinderen als volwassenen. Er worden geen aanvullende faciliteiten in de vorm van gebouwen, sanitaire ruimtes of bijvoorbeeld parkeergelegenheid gecreëerd.



figuur 2: impressie mogelijke invulling skatepark

Een uitgebreider overzicht van impressie van het skatepark is bijgevoegd in bijlage 2.

Er is geen sprake van een relevante verkeersaantrekkende werking. Over het algemeen komen bezoekers te voet of fietsend. Als deze met de auto komen, wordt in de omgeving geparkeerd. Deze voertuigen zijn dan direct opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De geluidsniveaus als gevolg van de verkeersaantrekkende werking zijn dan ook niet in beeld gebracht.

4. Akoestisch onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft op welke wijze wij het akoestisch onderzoek uitvoeren, de geluidsbronvermogens die wij hierbij hanteren en hoe het rekenmodel is ingericht.

4.1 Akoestische situatie

De beschrijving van de activiteiten beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsemissie relevante bronnen en hun effectieve bedrijfsduur. Bij het vaststellen van de akoestische situatie gaan we uit van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode in de situatie waarin het speelbos maximaal gebruikt wordt.

Het etmaal wordt in de volgende drie beoordelingsperioden verdeeld:

- De dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- De avondperiode (19.00 - 23.00 uur).
- De nachtperiode (23.00 - 07.00 uur).

De uitgangspunten voor het onderzoek zijn aangeleverd door een vertegenwoordiger van de gemeente Arnhem.

Uitgangspunt is dat tot circa 8 mensen tegelijk gebruik maken van de skatefaciliteiten in de periode tussen 10:00 en 23:00 uur. Deze gebruikers zijn 50% van de tijd akoestisch relevant. (rollen van skates, contact met toestellen, sprongen e.d). Het skatepark wordt gebruikt door allerlei verschillende gebruikers zoals inliners, boarders, stuntsteps en Bmx'ers. Hierbij geldt dat in de middag- en avondperiode naar verhouding meer boarders gebruik maken van de baan. Daarnaast geldt dat het geluid van skateboarders maatgevend is.

4.1.1 Toeslag bronvermogen

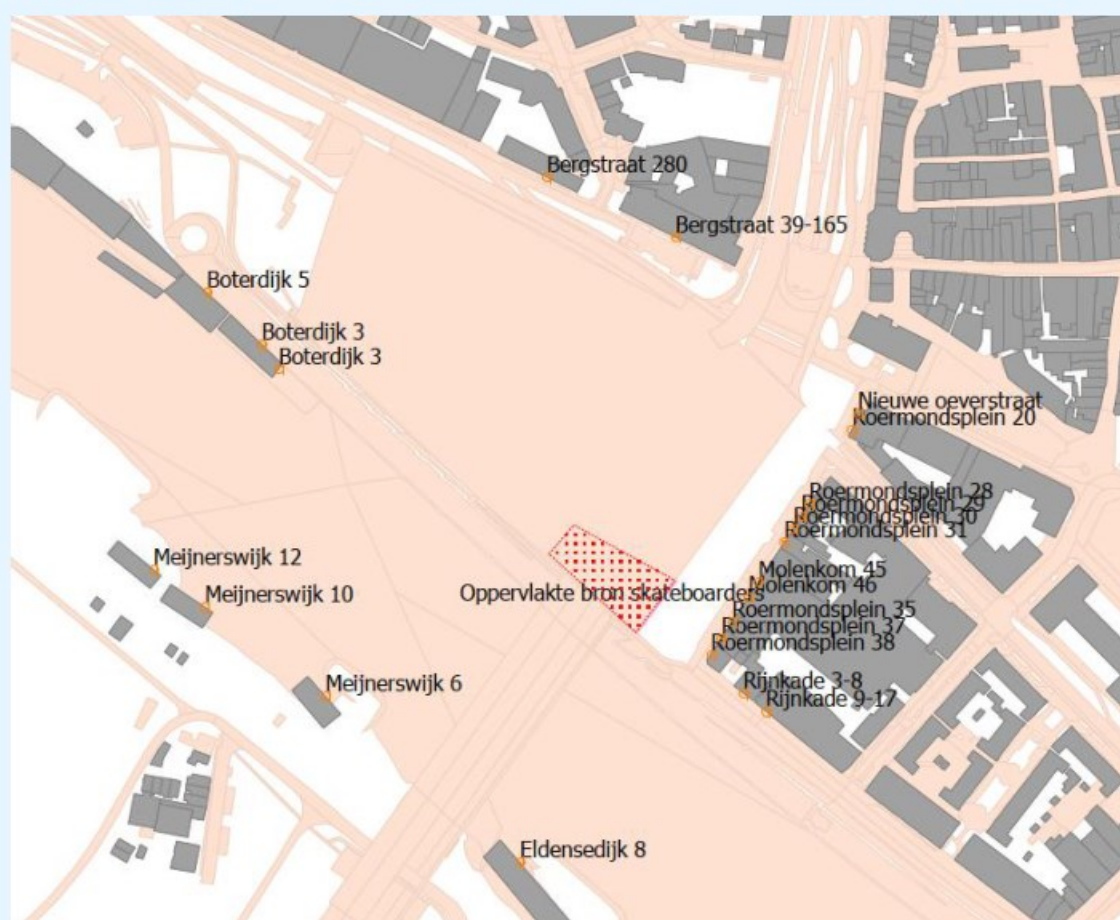
Het geluidbronvermogen per skater (inclusief stemgeluid) is op basis van metingen uit ons DGMR-meetarchief, eerder uitgevoerde akoestische onderzoeken en VDI 3770:2012-09 vastgesteld op 95 dB(A). Het maximale bronvermogen tijdens het neerkomen van een sprong op de baan is vastgesteld op 113 dB(A). In het rekenmodel hebben wij een correctie op het bronvermogen toegepast voor het skaters wat tegelijk actief is. Uitgangspunt op basis van het formaat van het skatepark is dat circa 8 gebruikers tegelijk gebruik maken van de baan.

$$= 10 \log(8) = 10 \log 8 = 9 \text{ (dB)}$$

4.2 Akoestisch rekenmodel

Het akoestisch rekenmodel omvat de geluidsbronvermogens als invoer en een overdrachtsmodel. Hiermee hebben we de geluidsimmissieniveaus in de omgeving onderzocht. De geluidsoverdracht van geluidsbronnen is berekend conform methode II.8 uit de HMRI met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V2021.1. In dit akoestisch model zijn alle relevante reflecterende en afschermende objecten (gebouwen, schermen en wallen) meegenomen, evenals een oppervlaktebron vanwege het skatepark. De oppervlaktebron is op 20 cm hoogte ten opzichte van het maaiveld gemodelleerd. De gebouwen zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

De akoestisch reflecterende bodemgebieden zijn gemodelleerd, voor het overige oppervlak is gerekend met een absorberende bodem. De beoordelingspunten bij de woningen liggen 1.5m boven de verdiepingsvloer variërend tussen 1.5 meter en 19 meter. Op deze manier wordt per woning iedere woonlaag apart beoordeeld. De reflectie in de achterliggende gevel is niet meegenomen (invallend geluidsniveau). De voorgenomen locatie ligt gedeeltelijk onder een viaduct. De rekensoftware is niet in staat om reflectie van geluid op het bovenliggende viaduct juist te bepalen. Om deze reden is bij de beoordeling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveau rekening gehouden met 2 dB verhoging van het geluidsniveau als gevolg van deze reflectie.



figuur 3: schematische weergave rekenmodel

Een volledig overzicht van de invoergegevens en uitgangspunten treft u in bijlage 3.

5. Resultaten en toetsing woon- en leefklimaat

Hieronder zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven. De resultaten zijn onder te verdelen in de toetsing per stap van de VNG-publicatie:

- Stap 1 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.1)
- Stap 2 & 3 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.2)
- Stap 4 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.3)
- Beschouwing van de resultaten (paragraaf 5.1.4)

5.1.1 Toetsing Stap 1

Er is geen richtafstand vastgesteld specifiek voor skatebanen of -parken ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen. Een formele toetsing aan de richtafstand is hierdoor niet mogelijk.

5.1.2 Toetsing Stap 2 & 3

De maatgevende berekende geluidsniveaus op de beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 5. De toetsing is in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten staan in bijlage 4.

tabel 3: langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus als gevolg van het skatepark (waarden in dB(A))

Beoordelingspunt	Languitjgemiddeld beoordelingsniveaus			Toetsingswaarden 'gemengd gebied' Stap 2 & 3			Toetsing		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
T002 Roermondsplein 37	56*	57*	0	50/55	45/50	40/45	Voldoet niet	Voldoet niet	Nvt
T001 Roermondsplein 38	56*	57*	0	50/55	45/50	40/45	Voldoet niet	Voldoet niet	Nvt
T003 Roermondsplein 35	56*	57*	0	50/55	45/50	40/45	Voldoet niet	Voldoet niet	Nvt
T004 Molenkom 46	55*	56*	0	50/55	45/50	40/45	Voldoet niet/ voldoet	Voldoet niet	Nvt
T005 Molenkom 45	54*	55*	0	50/55	45/50	40/45	Voldoet niet/ voldoet	Voldoet niet	Nvt
T006 Roermondsplein 31	52*	53*	0	50/55	45/50	40/45	Voldoet niet/voldoet	Voldoet niet	Nvt
T007 Roermondsplein 30	51*	52*	0	50/55	45/50	40/45	Voldoet niet/voldoet	Voldoet niet	Nvt

*Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn inclusief 2 dB(A) toeslag

Uit tabel 3 blijkt dat de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus bij de maatgevende woningen niet voldoen aan de richtwaarden uit stap 2 en de toetswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie.

De maatgevende berekende maximale geluidsniveaus op de beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 4. De toetsing is in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten staan in bijlage 4.

tabel 4: maximale beoordelingsniveaus als gevolg van het skatepark (waarden in dB(A))

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus			Toetsingswaarden 'gemengd gebied' Stap 2 & 3*			Toetsing		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
T001 Roermondsplein 37	71	71	0	70	65	60	Voldoet niet	Voldoet niet	Nvt
T002 Roermondsplein 38	70	70	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	Nvt
T003 Roermondsplein 35	71	71	0	70	65	60	Voldoet niet	Voldoet niet	Nvt
T004 Molenkom 46	70	70	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T005 Molenkom 45	69	69	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T006 Roermondsplein 31	67	67	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T007 Roermondsplein 30	66	66	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt

*Richt- en toetswaarden uit stappen 2 en 3 zijn gelijk, doordat er geen sprake is van piekgeluiden door verkeer

Uit tabel 4 blijkt dat de maximale beoordelingsniveaus bij de maatgevende woningen niet voldoen aan de richtwaarden uit stap 2 en de toetswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie.

5.1.3 Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is (buitenplanse) inpassing doorgaans niet mogelijk.

Indien het bevoegd gezag toch tot inpassing van geluidgevoelige bestemmingen wil overgaan, moet dit grondig onderzocht en onderbouwd worden.

5.1.4 Beschouwing resultaten

Ten behoeve van een verkenning van de inpassingsmogelijkheden van de skatebaan op deze locatie is er een maatregelonderzoek gedaan.

Mogelijke maatregelen zijn te categoriseren in bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger.

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn doorgaans met meest effectief. Het geluidbronvermogen wat veroorzaakt wordt door gebruikers van de skatebaan is echter niet te reduceren zonder het gebruik van de skatebaan organisatorisch te beperken. Het beperken van het aantal gebruikers van de skatebaan en/of het beperken van de tijden dat er gebruik gemaakt kan worden van de skatebaan is organisatorisch niet haalbaar. De skatebaan is namelijk openbaar terrein. Naast dat het reduceren van de gebruikers organisatorisch niet mogelijk is, is het effect daarvan in deze casus beperkt. Een theoretische halvering van het aantal bezoekers zorgt voor een reductie tot 3 dB(A). Hiermee zou er bij de maatgevende woningen nog steeds sprake zijn van een overschrijding van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau tot 4 dB(A) ten opzichte van het toetsingskader uit stap 3.

Overdrachtsmaatregelen

Ten behoeve van de verkenning van mogelijke overdrachtsmaatregelen zijn er een aantal mogelijkheden. Onderstaand is hier een opsomming van gegeven:

- Ingraven skatepark.
- Verplaatsen skatepark.
- Aanpassen oriëntatie skatepark.
- Geluidsschermen/taluds.
- Akoestisch absorberende bekleding op de onderzijde van het viaduct.
- Combinatie van ingraven, schermen en akoestisch absorberende bekleding.

Gezien de complexiteit van de locatie en de conceptuele staat van de plannen, wordt er in deze rapportage niet concreet ingegaan op de impact van één of meerdere overdrachtsmaatregelen.

Maatregelen bij de ontvanger

Wanneer bron- en overdrachtsmaatregelen niet effectief blijken, kunnen maatregelen bij de ontvanger uitkomst bieden. Door het toepassen van gevelmaatregelen bij de omliggende woningen kan er in theorie voor gezorgd worden dat de woon- en leefklimaat in de woningen gewaarborgd wordt na inpassing van het skatepark. Gezien het grote aantal woningen in de directe omgeving stuiten gevelmaatregelen naar verwachting op financiële bezwaren.

6. Conclusie

Gemeente Arnhem is van plan een skatepark te realiseren aan het Roermondsplein in Arnhem. Het bestemmingsplan staat een skatepark momenteel niet toe op deze locatie.

Voor het plan is een afwijking van het bestemmingsplan nodig.

DGMR is gevraagd om een akoestisch onderzoek uit te voeren om de gevolgen van de voorgenomen wijziging met betrekking tot geluid te bepalen. Voorliggend rapport beschrijft dit onderzoek.

Formeel is geen sprake van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer. Daarom is geen rechtstreeks toetsingskader voor de activiteiten welke plaatsvinden op een skatepark. We hebben voor dit onderzoek daarom aansluiting gezocht bij de toetsing voor bedrijfsmatige activiteiten. Daarbij hebben we de geluidsbelasting beoordeeld aan de hand van de VNG-publicatie 'bedrijven en milieuzonering' editie 2009.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting vanwege de nieuw te realiseren skatebaan volgens het huidige ontwerp niet voldoet aan de toetsingswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie. Hieruit blijkt dat met betrekking tot het aspect geluid op basis van de huidige plannen geen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen.

Gezien de hoge geluidsbelasting is er ten behoeve een verkenning van de inpassingsmogelijkheden een verkennend maatregelonderzoek uitgevoerd.

Op basis van een nieuw te maken ontwerp van het skatepark en de directe omgeving in combinatie met eventueel toe te passen maatregelen, moet in een vervolgonderzoek worden vastgesteld of het realiseren van een skatepark op deze locatie mogelijk is.

.....

.....

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Begrippenlijst

Begrippenlijst

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Activiteitenbesluit milieubeheer	Abm	Het Activiteitenbesluit bevat algemene milieuregels voor bedrijven waarvoor geen vergunningsplicht geldt.
Afwijkende bedrijfssituatie	RABS	Regelmatische afwijking van de representatieve bedrijfssituatie die meer dan twaalfmaal per jaar voor kan komen en meestal plaatsvindt op een vast dagdeel in de week of in een periode
Avondperiode		Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de avondperiode (19.00-23.00 uur), vermeerderd met 5 dB, vaak beoordeeld op 5 meter boven maaiveld (ofwel $L_{avond} + 5$).
A-weging	(A)	Filter op het geluid in dB om te corrigeren voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
BBT-conclusies		Europees vastgestelde conclusies waaraan installaties moeten voldoen zodat er sprake is van BBT.
Bedrijfstijdcorrectieterm	C_b [dB]	Correctieterm voor de werkelijke bedrijfstijd van een geluidsbron ten opzichte van de totale tijd van de betreffende etmaalperiode.
Bedrijfstoestand		Toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.
Bedrijventerrein		Terrein, niet zijnde een industrieterrein, waaraan een bestemming is gegeven voor de vestiging van inrichtingen.
Beoordelingshoogte	H_o [m]	De hoogte van het beoordelingspunt boven maaiveld.
Beoordelingspunt		Het punt waar het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt bepaald en getoetst aan (eventuele) grenswaarden.
Beste Beschikbare Technieken	BBT	Meest doeltreffende technieken en werkwijzen voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu die technisch en economisch haalbaar zijn.
BREF		Een achtergronddocument ter verduidelijking van de BBT-conclusies.
Calamiteuze maximale geluidsniveaus	L_{Amax} [dB(A)]	Maximale geluidsniveaus die duidelijk niet inherent zijn aan de bedrijfsactiviteiten en die optreden bij ongewenste, niet voorzienbare bedrijfssituaties en hooguit enkele malen per jaar voorkomen.
Dagperiode		Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de dagperiode (07.00-19.00 uur) vaak beoordeeld op 1,5 meter boven maaiveld (L_{dag}).
dB		Geluidssterkte drukt men uit in dB (decibels). De decibel is een logaritmische grootheid, een verdubbeling van het geluidsniveau leidt niet tot een verdubbeling van het aantal decibels, maar tot een toename van 3 dB.
dB(A)		A-gewogen decibel (A-weging betreft een correctiefactor voor het menselijke oor).
Equivalent geluidsniveau	L_{Aeq} [dB(A)]	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid (T).
Etmaalwaarde	L_{etmaal} [dB(A)]	De etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege een bedrijf/inrichting is de hoogste van de volgende drie waarden: L_{dag} L_{avond} L_{nacht}
Geluidsbelasting	L_{den}	$L_{day-evening-night}$. Een jaargemiddelde equivalente geluidsmaat bestaande uit een energetische sommatie van L_{dag} , $L_{avond} + 5$ dB en $L_{nacht} + 10$ dB waarbij iedere periode wordt gewogen voor het aantal uren in die periode.
Geluidsbelasting vanwege een industrieterrein	B_i [dB(A)]	Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau ($L_{A,LT}$) in dB(A) op een bepaalde plaats afkomstig van een bepaalde bron of brongroep of inrichting(en) gelegen op een zoneringsplichtig industrieterrein.
Geluidsbudget	[dB(A)/m ²]	Gereserveerde geluidsruimte voor de verdeling van beschikbare ruimte op een geluidgezoneerd industrieterrein.

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Geluidsruimteregeeling		Geluidsbeheersingssysteem voor een industrieterrein zoals vastgelegd in een bestemmingsplan.
Gemengd gebied		Een gebied waarin direct naast woningen andere functies zoals winkels, horeca en (kleine) bedrijven voorkomen. Ook: gebied direct langs hoofdinfrastructuur.
Gestandaardiseerd immissieniveau	L_i [dB(A)]	Het equivalent geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Gevel (uitwendige scheidingsconstructie)		Een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.
Gevoelig object		Woningen en gebouwen die op grond van art. 1 Wgh worden aangemerkt als andere geluidsgevoelige gebouwen: onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven.
Grenswaarde	L_{Aeq} [dB(A)]	Op een beoordelingspunt nader te definiëren maximaal toelaatbaar geacht geluidsniveau (beoordelingsniveau of geluidsbelasting).
Grote lawaaimaker		Inrichtingen zoals bedoeld in artikel 2.1 lid 3 Bor zijnde categorieën van inrichtingen als bedoeld in artikel 41, derde lid, van de Wet geluidhinder , die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken, en worden aangewezen als categorieën inrichtingen in bijlage I , onderdeel D van het Besluit Omgevingsrecht (Bor).
Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (1999)	HMRI	De HMRI beschrijft de methodiek waarmee de geluidsuitstraling naar de omgeving van inrichtingen moet worden gemeten en berekend.
Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening		Een hulpmiddel voor overheden bij het voorkomen en beperken van hinderdoor Industrielawaai in het kader van de vergunningverlening en (in sommige gevallen) het stellen van nadere eisen op grond van de AMvB's ex artikel 8.40 Wet milieubeheer.
Hogere waarde		Door bevoegd gezag toegestane hogere geluidsbelasting.
I-kwadraat		Hiermee wordt een zonebeheersysteem bedoeld dat de geluidsruimte rondom een gezoneerd industrieterrein beheert.
Immissiepunt		De plaats waar het geluidsniveau wordt bepaald.
Immissierelevante bronsterkte	L_{wr} [dB(A)]	Het geluidsvermogen in dB(A) van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdrukniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.
Impulsachtig geluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar impuls karakter. De waarneembaarheid van het impuls karakter vindt op subjectieve wijze plaats. De toeslag voor impuls geluid is 5 dB.
Incidentele bedrijfssituatie		Bedrijfssituatie die ten hoogste gedurende 12 keer per jaar optreedt.
Indirecte hinder		Geluidhinder die niet wordt veroorzaakt door activiteiten of installaties binnen de inrichting, maar die wel aan de inrichting is toe te rekenen, bijvoorbeeld verkeer van personen en goederen van en naar de inrichting.
Industrieterrein		Terrein waaraan in hoofdzaak een bestemming is gegeven voor de vestiging van inrichtingen en waarvan de bestemming voor het gehele terrein of een gedeelte daarvan de mogelijkheid insluit van vestiging van inrichtingen, behorende tot een bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen categorie van inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken (grote lawaaimakers).
Infrageluid		Geluid met een lagere frequentie dan hoorbaar voor mensen.

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Inherente maximale geluidsniveaus	L_{Amax} [dB(A)]	Maximale geluidsniveaus die inherent zijn aan de aard van de aangevraagde bedrijfsactiviteiten, die niet kunnen worden voorkomen, die evenredig aan de intensiteit van bedrijfsactiviteiten en op voorspelbare tijden optreden.
Invallend geluidsniveau		Het geluidsniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie betrokken wordt.
IPPC installatie		Een IPPC-installatie is een installatie waarin een of meer van de activiteiten uit bijlage I van de Europese Richtlijn industriële emissies plaatsvinden. Voor deze installaties geldt een onderbouwingsplicht van de toepassing van BBT.
Laagfrequent geluid		Geluid in het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied. Nog lagere, niet voor mensen hoorbare frequenties heten infrageluid.
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	$L_{Aeq,LT}$ [dB(A)]	Gelijk aan het equivalent geluidsniveau, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponenten of muziekgeluid.
Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau	$L_{Ari,LT}$ [dB(A)]	Equivalent A-gewogen geluidsniveau op een beoordelingspunt over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.
Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau	$L_{Aeqi,LT}$ [dB(A)]	Equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een metegemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.
Maximaal geluidsniveau	L_{Amax} [dB(A)]	Het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau in de meterstand 'fast' en gecorrigeerd voor de meteorocorrectieterm C_m .
Meethoogte	H_m [m]	De hoogte van het immissiepunt boven maaiveld waarop microfoon voor de geluidsmetingen zich bevindt.
Melding Activiteitenbesluit milieubeheer		Niet-vergunningplichtige bedrijven moeten voor het oprichten of veranderen een melding doen bij de gemeente. Het bedrijf moet de melding uiterlijk vier weken voor oprichting of verandering van het bedrijf doen.
Meteorocorrectieterm	C_m [dB]	Correctieterm voor meteorologische invloeden (varieert van 0 (dichtbij de bron) tot 5 dB (ver van de bron)).
Meteoraam		De meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.
Milieuneutraal		Een verandering die geen andere of grotere nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt dan volgens de geldende omgevingsvergunning is toegestaan, waarbij geen andere inrichting ontstaat en die alleen kan worden toegepast als er geen verplichting is tot het maken van een MER.
MTG		Maximaal toelaatbare geluidsbelasting, vastgestelde maximale geluidsbelasting vanuit het saneringsprogramma Industrielawaai
Muziekgeluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar muziekkarakter. De waarneembaarheid van het muziekkarakter vindt op subjectieve wijze plaats. Voor muziekgeluid geldt een toeslag van 10 dB.
Nachtperiode		het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de nachtperiode (23.00-07.00 uur), vermeerderd met 10 dB, vaak op 5 meter boven maaiveld (ofwel $L_{nacht} + 10$).
Omgevingsvergunning		Eén geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu.
Referentiepunt		Meet- of beoordelingspunt gebruikt als positie om van daaruit door extrapolatie het geluidsniveau op een beoordelingspunt te bepalen.
Representatieve bedrijfssituatie (RBS)		Situatie waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode. Deze bedrijfstoestand moet met enige regelmaat optreden (>12 maal per jaar).

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Richtlijn Industriële Emissies		Europese wetgeving waarin IPPC informatie is opgenomen.
Rustige woonwijk / Rustig buitengebied		Een gebied ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven en kantoren) voor.
Stoorgeluid		Het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.
Tonaal geluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar tonaal karakter. De waarneembaarheid van het tonale karakter vindt op subjectieve wijze plaats. Door het uitvoeren van een onderzoek conform ISO:1996-2 bijlage C kan tonaliteit worden geduïd. De toeslag voor tonaal geluid is 5 dB.
Trillingen		Heen- en weergaande bewegingen van een voorwerp of medium rond een evenwichtsstand.
Vergunningplichtig		Een inrichting kan vergunningplichtig zijn op basis van de lijst in onderdeel C van bijlage I van het Bor.
Verkeersaantrekkende werking		Verkeer van en naar de inrichting buiten de inrichtingsgrens.
Wabo		De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) regelt de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is de geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu. De Wabo regelt de procedures voor onder andere de Wm-vergunningverlening.
Wgh		De Wet geluidhinder biedt geluidgevoelige functies (zoals woningen), op basis van zonering, bescherming tegen geluidsoverlast van wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industriëlelawaai. De Wet geluidhinder is een wettelijk beoordelingskader bij vooral het vaststellen van bestemmingsplannen en het verlenen van Omgevingsvergunningen.
Wm		De Wet milieubeheer legt in grote lijnen vast welke wettelijke instrumenten er zijn om het milieu te beschermen en welke uitgangspunten daarvoor gelden.
Zonebeheerplan		Hulpmiddel bij de uitvoering van zonebeheerstaken. Het zonebeheerplan is een beleidsregel en geen toetsingskader bij vergunningverlening.
Zoneringsplicht		Door de vestiging van grote lawaaimakers (definitie opgenomen in Besluit Omgevingsrecht Bor bijlage I onderdeel CD) mogelijk te maken in een bestemmingsplan ontstaat de plicht om een geluidszone rond het daarvoor bestemde terrein op te nemen in het bestemmingsplan.

Bijlage 2

Titel

Impressie voorgenomen plannen

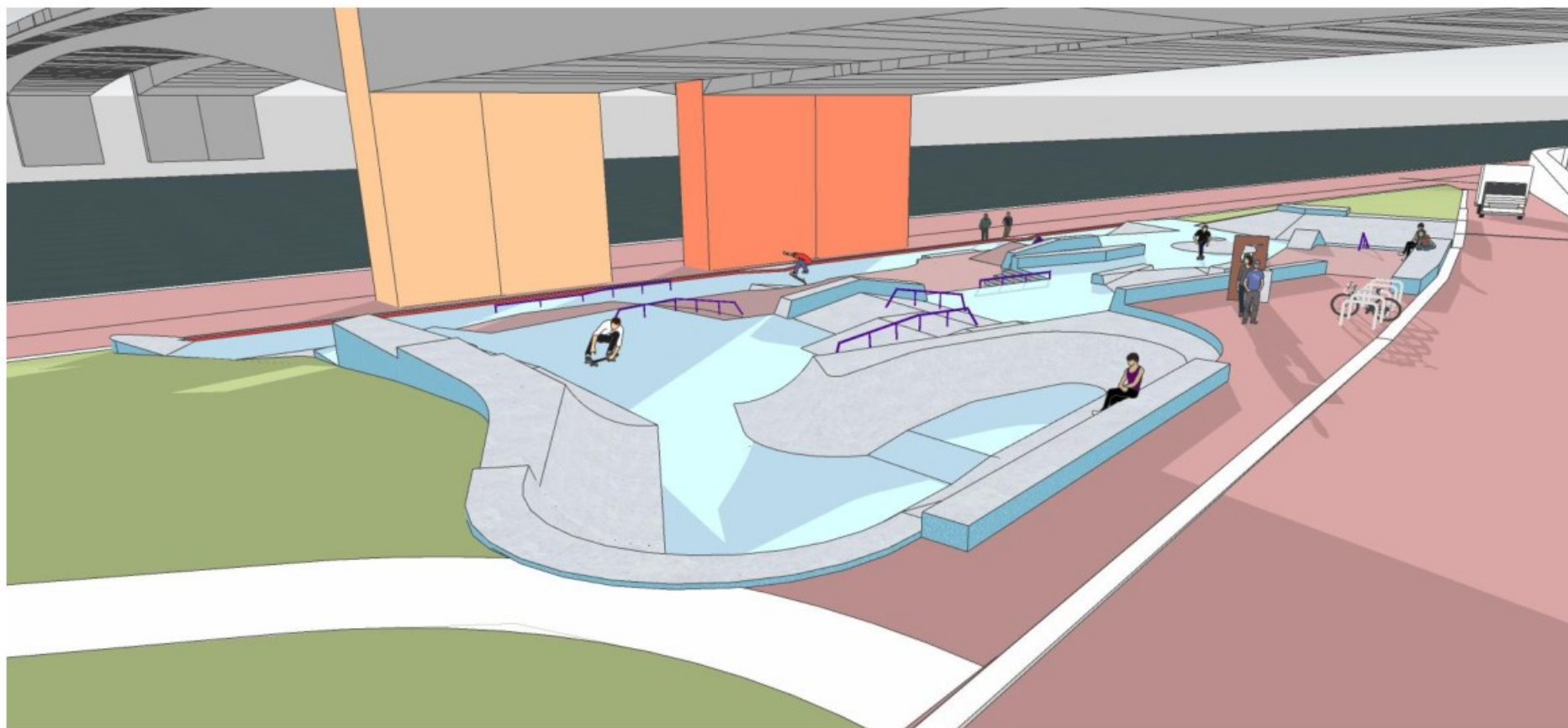


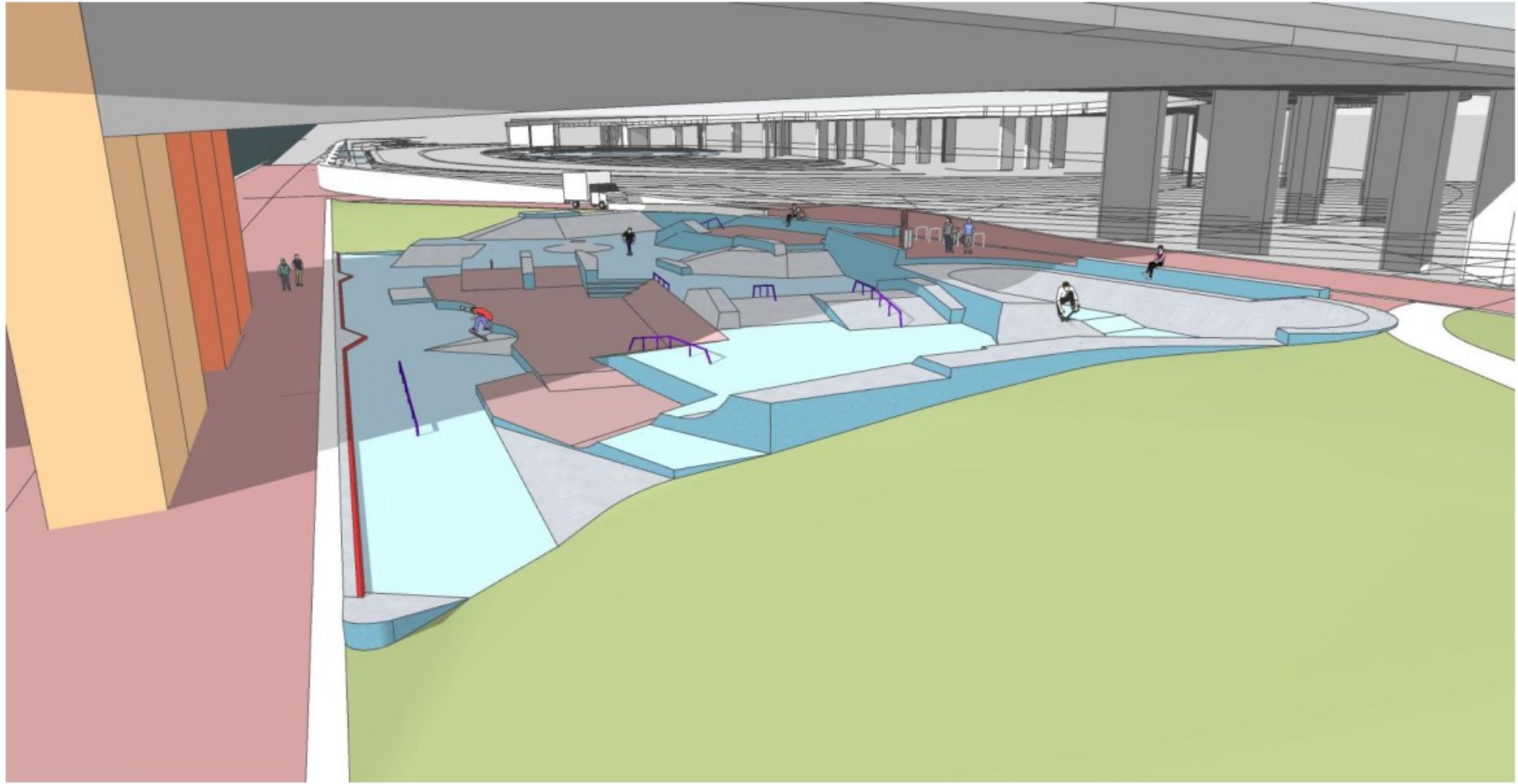
SKATEPARK ROERMONDSPLEIN_REFERENTIE ONTWERP

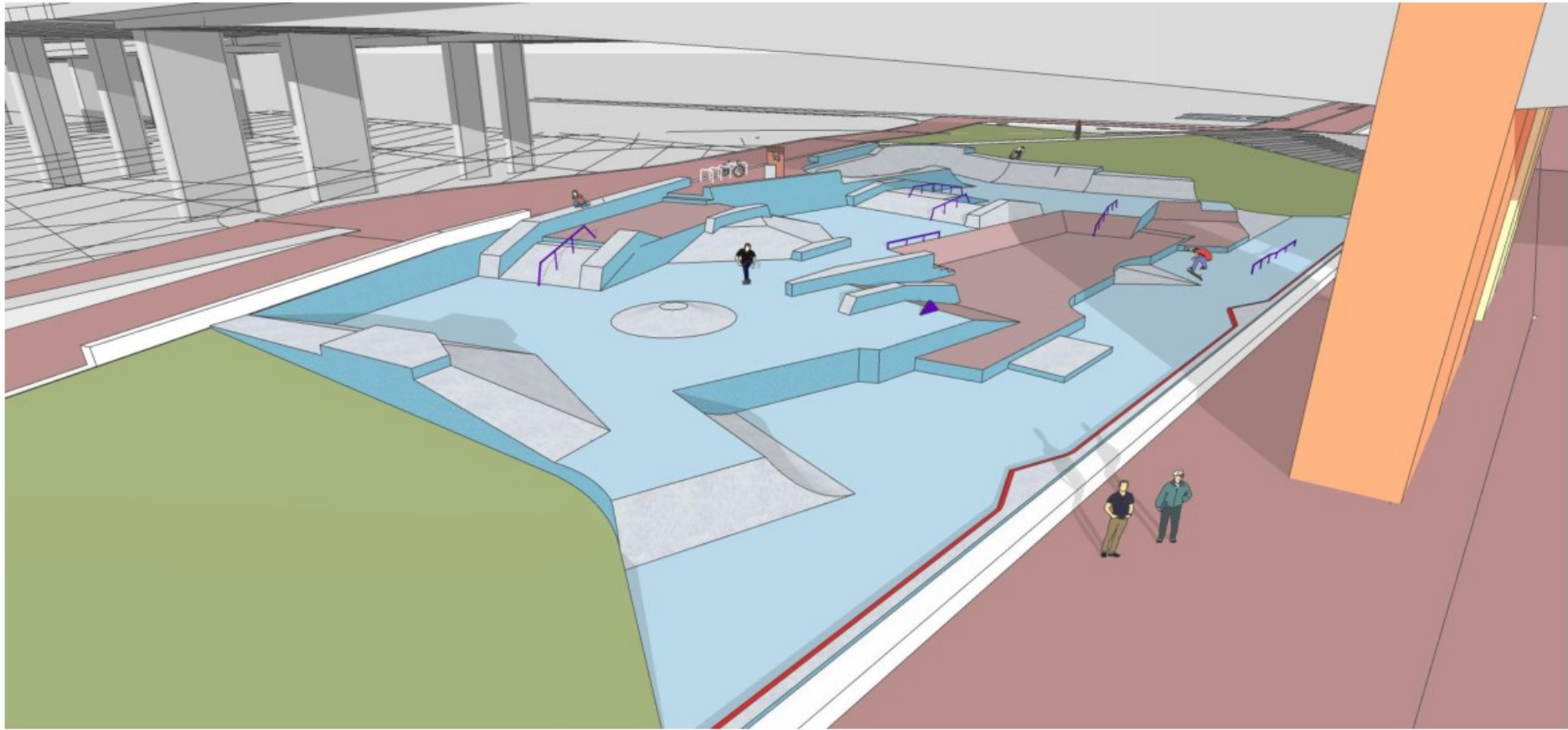
datum: 01/10/2020

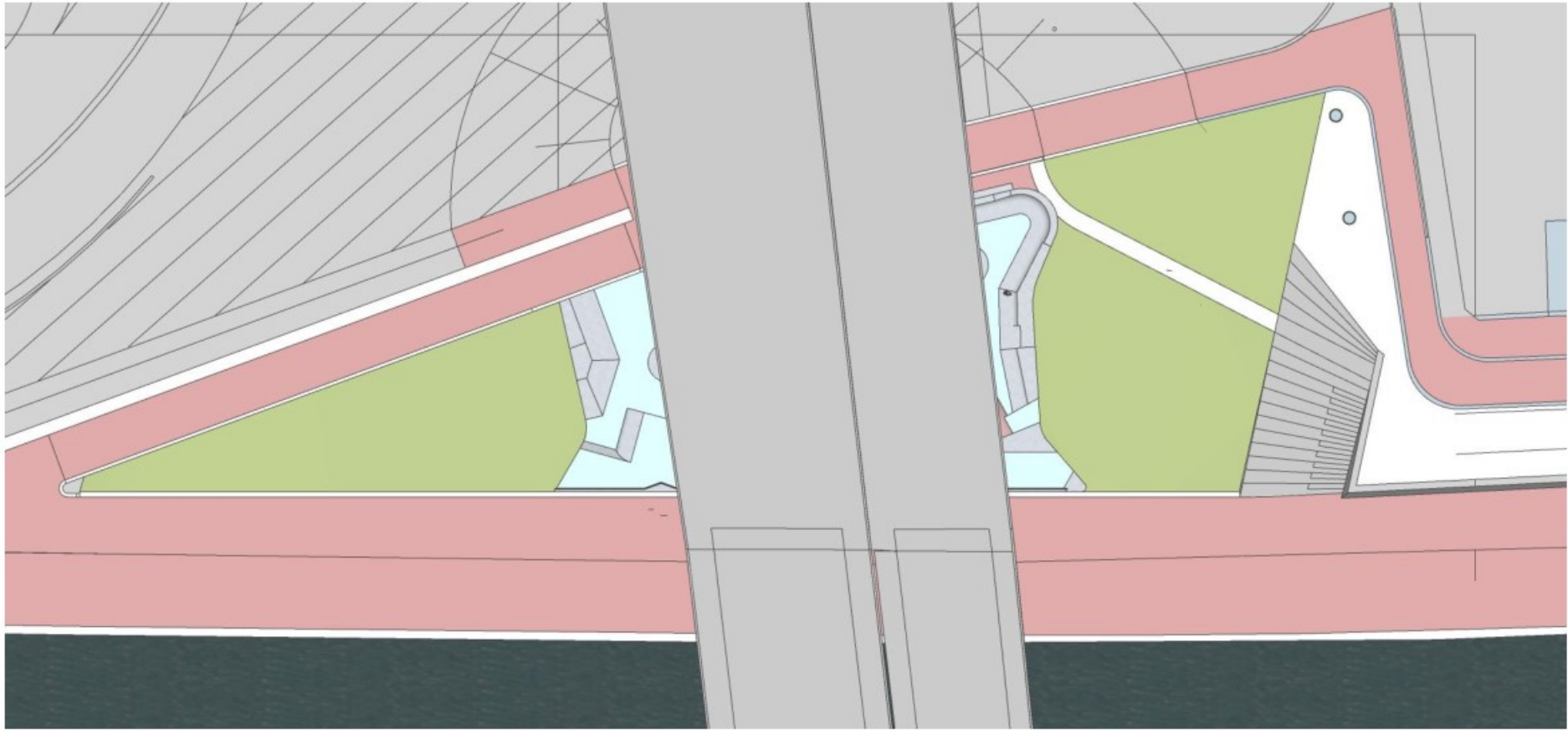
ontwerp door: / Skate For Coen

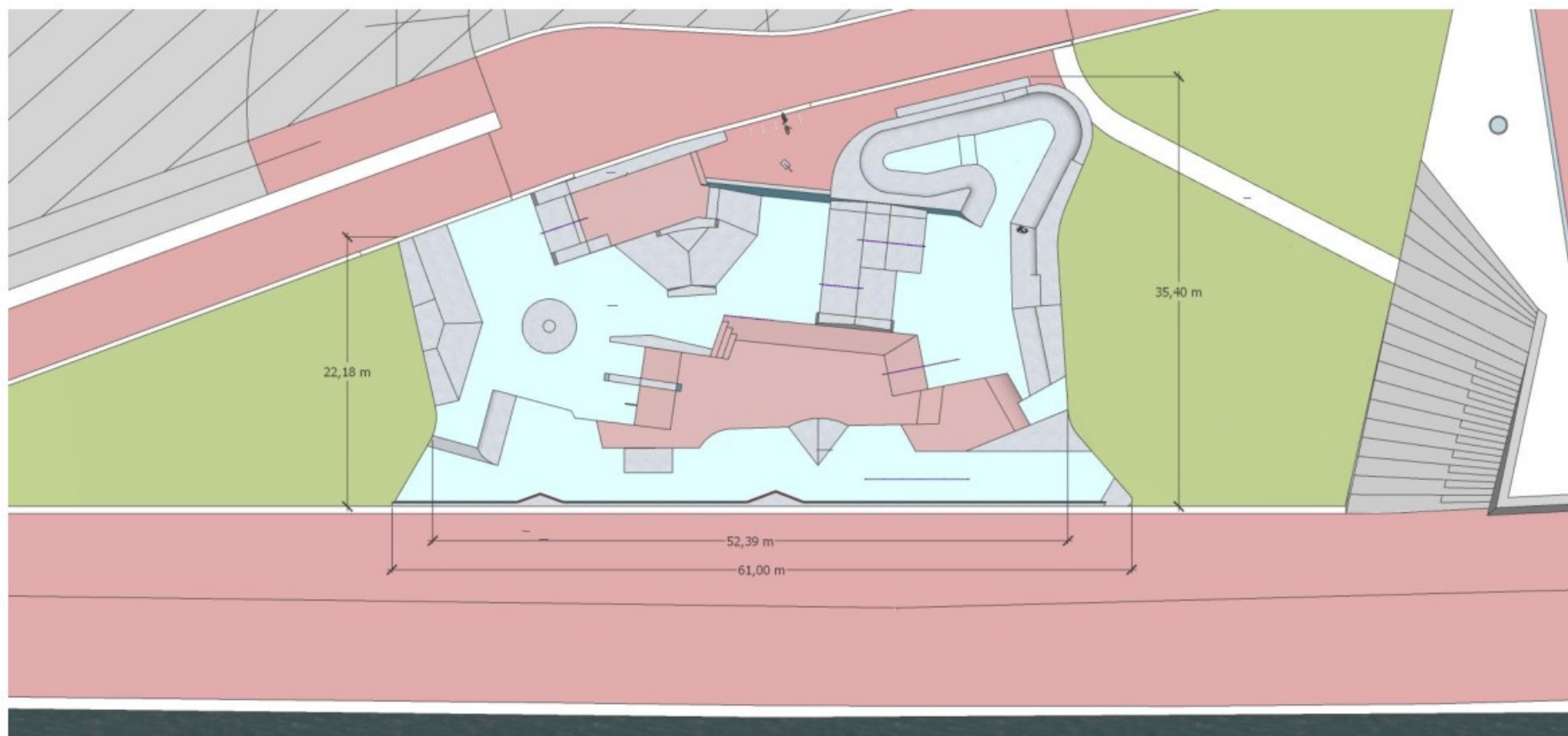
In dit document is het referentieontwerp te zien voor het skatepark op Roermondsplein in Arnhem. Een skatepark op een unieke locatie. Grotendeels overdekt door de Nelson Mandelabrug en ingegraven in een overstromingstalud. Met dit ontwerp is geprobeerd de wensen van skaters en BMX'ers van beginner tot gevorderde zo goed mogelijk te faciliteren binnen de gestelde randvoorwaarden.



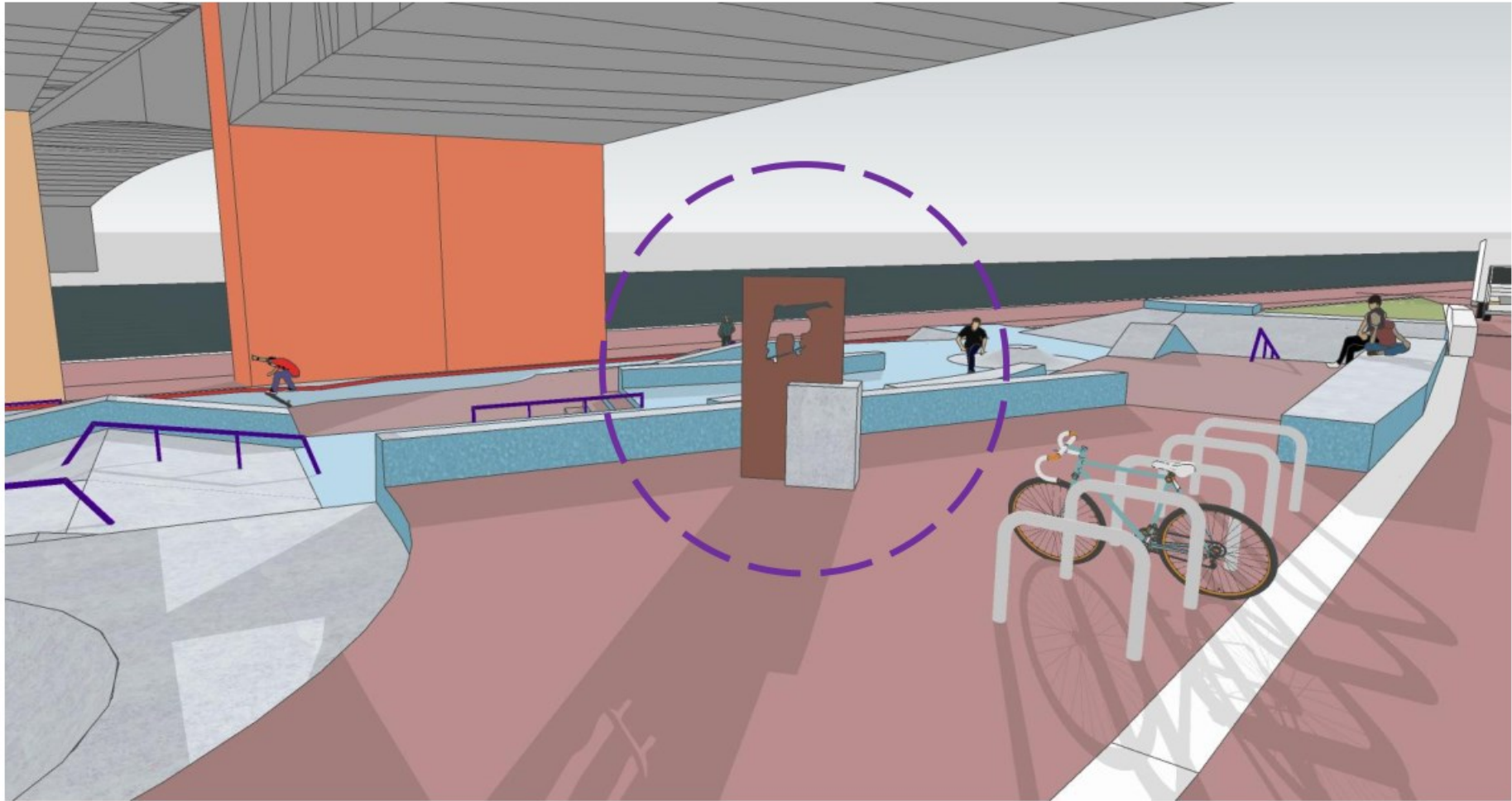


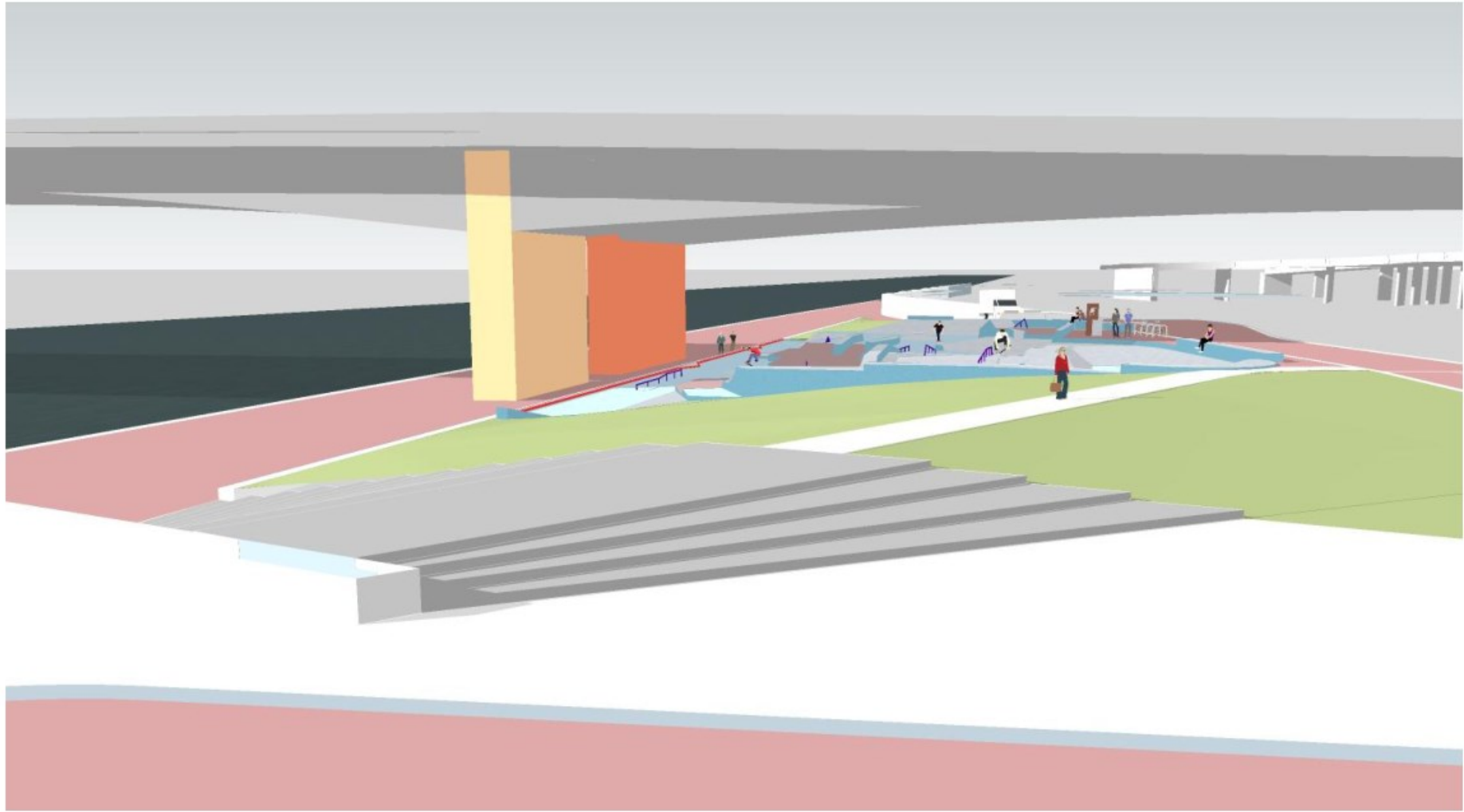






SKATE FOR COEN memorial / informatiezuil / drinkkraan?

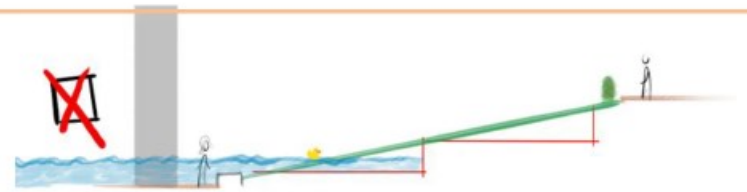
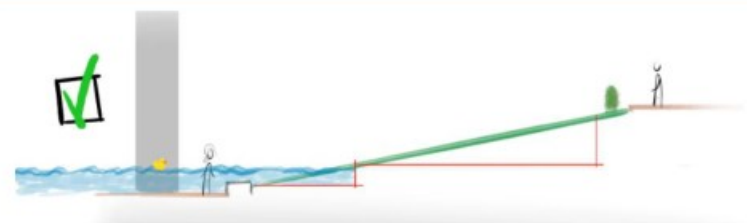
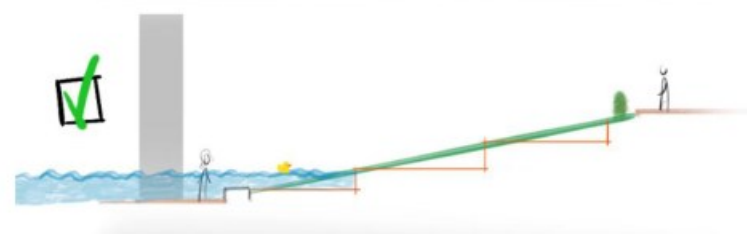
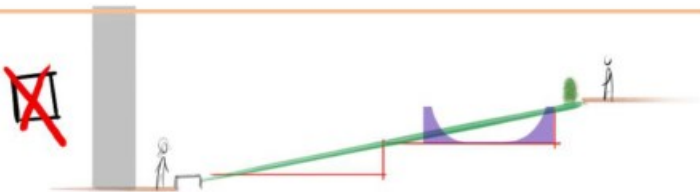
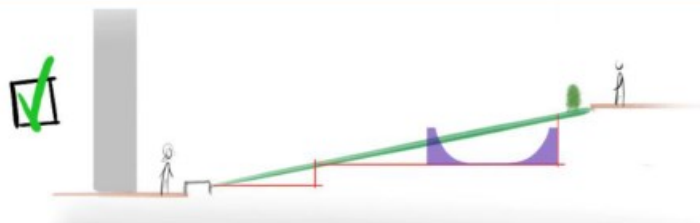
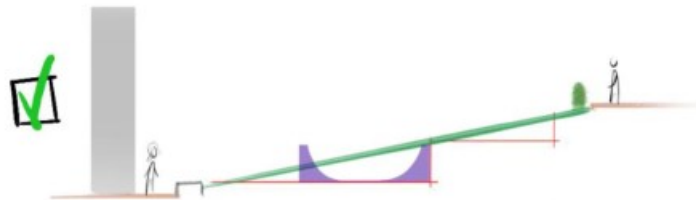
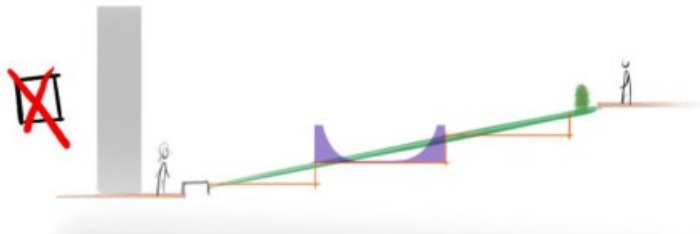




TERRASSEN VERDELING OPTIES

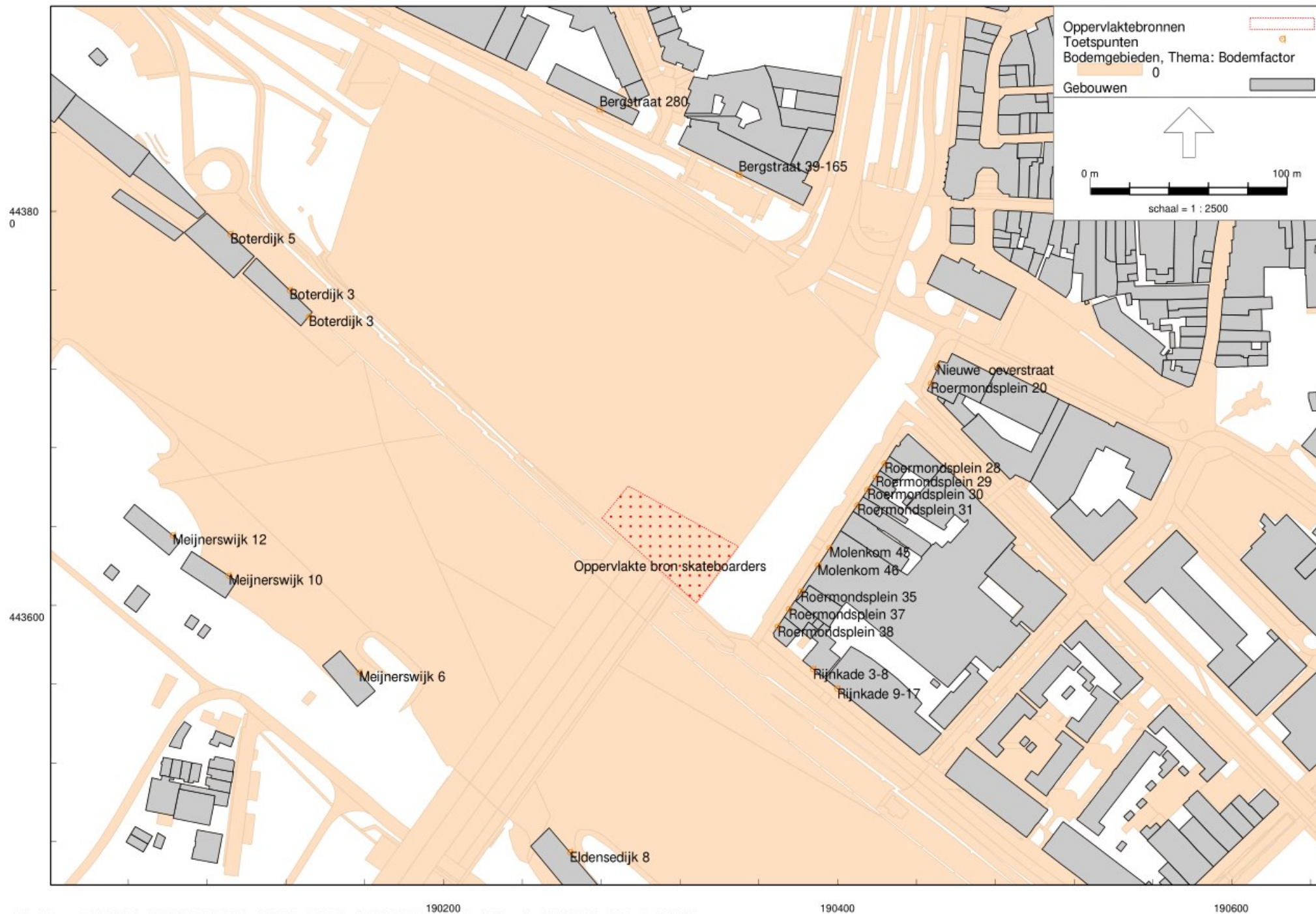
Het talud is verdeeld in meerdere vlakke terrassen. Bij welke indeling...

- A. ...steken de hoogste obstakels het minste uit in hoogte;
- B. ...staat zo min mogelijk skatebaan onder water bij extreem hoog water.



Bijlage 3

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------



Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters
 M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaveld	Hdef.	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k
01	Oppervlakte bron skateboarders	0,20	0,00	Eigen waarde	True	A	4,26	3,01	--	5,0	5,0	Ja	-2,96	43,04	48,24	48,24	52,14	57,14	57,04	53,04	45,04

Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	29,60	75,60	80,80	80,80	84,70	89,70	89,60	85,60	77,60	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00

Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T001	Roermondsplein 38	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
T002	Roermondsplein 37	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
T003	Roermondsplein 35	0,00	Relatief	12,00	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
T004	Molenkom 46	0,00	Relatief	5,00	8,50	12,00	--	--	--	Ja
T005	Molenkom 45	0,00	Relatief	5,00	8,50	12,00	--	--	--	Ja
T006	Roermondsplein 31	0,00	Relatief	5,00	8,50	--	--	--	--	Ja
T007	Roermondsplein 30	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
T008	Roermondsplein 29	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
T009	Roermondsplein 28	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
T010	Meijnerswijk 6	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T011	Meijnerswijk 10	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T012	Meijnerswijk 12	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T013	Boterdijk 3	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T014	Eldensedijk 8	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T015	Rijnkade 3-8	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	--	Ja
T016	Rijnkade 9-17	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	--	Ja
T020	Bergstraat 280	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja
T018	Boterdijk 3	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T019	Boterdijk 5	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T023	Roermondsplein 20	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja
T024	Nieuwe oeverstraat	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja
T017	Bergstraat 39-165	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja

Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters - Iamax
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, Industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
--	4758	0	11:44, 7 jul 2022	01	Iamax - skatebaan	Punt	190327,99	443606,19	0,20	0,20	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004
--	4759	0	11:44, 7 jul 2022	02	Iamax skatebaan	Punt	190344,58	443629,05	0,20	0,20	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004
--	4785	0	11:44, 7 jul 2022	03	Iamax skatebaan	Punt	190294,07	443656,70	0,20	0,20	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004
--	4786	0	11:44, 7 jul 2022	04	Iamax skatebaan	Punt	190284,12	443644,54	0,20	0,20	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004

Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters - Iamax
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, Industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters - Iamax
 M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, Industrie

Groep	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters - lamax

Model eigenschap

Omschrijving	2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters - lamax
Verantwoordelijke	DKE
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	DKE op 19-11-2021
Laatst ingezien door	DKE op 7-7-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Bijlage 4

Titel

Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
T001_A	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	1,50	51,0	52,3	--	57,3	58,8	
T001_B	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	5,00	53,4	54,7	--	59,7	58,3	
T001_C	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	8,50	54,0	55,2	--	60,2	58,2	
T001_D	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	12,00	53,9	55,1	--	60,1	58,1	
T002_A	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	1,50	51,0	52,3	--	57,3	58,8	
T002_B	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	5,00	53,5	54,7	--	59,7	58,3	
T002_C	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	8,50	54,0	55,2	--	60,2	58,3	
T002_D	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	12,00	53,9	55,1	--	60,1	58,2	
T003_A	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	53,6	54,9	--	59,9	57,9	
T003_B	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	5,00	53,1	54,4	--	59,4	58,1	
T003_C	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	8,50	53,7	55,0	--	60,0	58,0	
T003_D	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	53,6	54,9	--	59,9	57,9	
T004_A	Molenkom 46	190390,09	443620,47	5,00	52,0	53,2	--	58,2	57,2	
T004_B	Molenkom 46	190390,09	443620,47	8,50	52,9	54,1	--	59,1	57,2	
T004_C	Molenkom 46	190390,09	443620,47	12,00	52,8	54,1	--	59,1	57,1	
T005_A	Molenkom 45	190395,76	443629,14	5,00	51,0	52,2	--	57,2	56,5	
T005_B	Molenkom 45	190395,76	443629,14	8,50	52,1	53,4	--	58,4	56,5	
T005_C	Molenkom 45	190395,76	443629,14	12,00	52,2	53,4	--	58,4	56,4	
T006_A	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	5,00	48,3	49,5	--	54,5	54,6	
T006_B	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	8,50	49,9	51,2	--	56,2	54,6	
T007_A	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	1,50	47,0	48,3	--	53,3	55,4	
T007_B	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	5,00	47,4	48,7	--	53,7	54,0	
T007_C	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	8,50	49,1	50,3	--	55,3	54,0	
T008_A	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	1,50	46,6	47,8	--	52,8	55,0	
T008_B	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	5,00	46,8	48,0	--	53,0	53,5	
T008_C	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	8,50	48,4	49,6	--	54,6	53,5	
T009_A	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	1,50	46,1	47,4	--	52,4	54,6	
T009_B	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	5,00	46,1	47,4	--	52,4	53,0	
T009_C	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	8,50	47,6	48,9	--	53,9	53,0	
T010_A	Meijnerswijk 6	190157,14	443565,99	1,50	42,6	43,9	--	48,9	51,4	
T011_A	Meijnerswijk 10	190090,84	443615,07	1,50	40,3	41,5	--	46,5	49,2	
T012_A	Meijnerswijk 12	190062,53	443635,63	1,50	39,1	40,3	--	45,3	48,0	
T013_A	Boterdijk 3	190131,55	443746,52	1,50	41,7	42,9	--	47,9	50,5	
T014_A	Eldensedijk 8	190264,14	443474,68	1,50	42,7	43,9	--	48,9	51,4	
T015_A	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	1,50	43,8	45,0	--	50,0	52,1	
T015_B	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	5,00	44,6	45,8	--	50,8	50,8	
T015_C	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	8,50	46,2	47,5	--	52,5	50,8	
T015_D	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	12,00	46,5	47,8	--	52,8	50,8	
T015_E	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	15,50	46,6	47,8	--	52,8	50,8	
T016_A	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	1,50	42,0	43,3	--	48,3	50,5	
T016_B	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	5,00	42,2	43,5	--	48,5	49,0	
T016_C	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	8,50	43,9	45,1	--	50,1	48,9	
T016_D	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	12,00	44,6	45,8	--	50,8	48,9	
T016_E	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	15,50	44,6	45,9	--	50,9	48,9	
T017_A	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	1,50	42,3	43,6	--	48,6	51,1	
T017_B	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	5,00	41,7	42,9	--	47,9	49,6	
T017_C	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	8,50	41,9	43,2	--	48,2	48,9	
T017_D	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	12,00	42,8	44,1	--	49,1	48,9	
T017_E	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	15,50	43,7	45,0	--	50,0	48,9	
T017_F	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	19,00	44,5	45,8	--	50,8	48,9	
T018_A	Boterdijk 3	190121,90	443759,99	1,50	41,4	42,6	--	47,6	50,3	
T019_A	Boterdijk 5	190091,70	443788,42	1,50	40,0	41,2	--	46,2	48,9	
T020_A	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	1,50	41,2	42,4	--	47,4	50,1	
T020_B	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	5,00	40,7	41,9	--	46,9	48,7	
T020_C	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	8,50	40,5	41,8	--	46,8	47,8	
T020_D	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	12,00	41,2	42,4	--	47,4	47,7	
T020_E	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	15,50	41,9	43,2	--	48,2	47,7	
T020_F	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	19,00	42,7	44,0	--	49,0	47,7	
T023_A	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	1,50	44,6	45,9	--	50,9	53,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
T023_B	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	5,00	44,0	45,2	--	50,2	51,5
T023_C	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	8,50	44,8	46,1	--	51,1	51,2
T023_D	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	12,00	45,9	47,2	--	52,2	51,2
T023_E	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	15,50	46,8	48,1	--	53,1	51,2
T023_F	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	19,00	46,9	48,2	--	53,2	51,2
T024_A	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	1,50	44,4	45,6	--	50,6	53,1
T024_B	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	5,00	43,7	45,0	--	50,0	51,4
T024_C	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	8,50	44,5	45,7	--	50,7	51,0
T024_D	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	12,00	45,5	46,8	--	51,8	51,0
T024_E	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	15,50	46,5	47,8	--	52,8	51,0
T024_F	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	19,00	46,7	47,9	--	52,9	51,0

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters - lamax
Lamax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T001_A	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	1,50	67,4	67,4	--
T001_B	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	5,00	70,4	70,4	--
T001_C	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	8,50	70,3	70,3	--
T001_D	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	12,00	70,2	70,2	--
T002_A	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	1,50	67,7	67,7	--
T002_B	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	5,00	70,7	70,7	--
T002_C	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	8,50	70,6	70,6	--
T002_D	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	12,00	70,4	70,4	--
T003_A	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	70,6	70,6	--
T003_B	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	5,00	70,8	70,8	--
T003_C	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	8,50	70,7	70,7	--
T003_D	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	70,6	70,6	--
T004_A	Molenkom 46	190390,09	443620,47	5,00	70,1	70,1	--
T004_B	Molenkom 46	190390,09	443620,47	8,50	70,0	70,0	--
T004_C	Molenkom 46	190390,09	443620,47	12,00	69,9	69,9	--
T005_A	Molenkom 45	190395,76	443629,14	5,00	69,2	69,2	--
T005_B	Molenkom 45	190395,76	443629,14	8,50	69,2	69,2	--
T005_C	Molenkom 45	190395,76	443629,14	12,00	69,0	69,0	--
T006_A	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	5,00	65,4	65,4	--
T006_B	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	8,50	66,5	66,5	--
T007_A	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	1,50	63,1	63,1	--
T007_B	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	5,00	64,3	64,3	--
T007_C	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	8,50	65,8	65,8	--
T008_A	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	1,50	62,5	62,5	--
T008_B	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	5,00	63,4	63,4	--
T008_C	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	8,50	65,2	65,2	--
T009_A	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	1,50	61,9	61,9	--
T009_B	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	5,00	62,5	62,5	--
T009_C	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	8,50	64,3	64,3	--
T010_A	Meijnerswijk 6	190157,14	443565,99	1,50	57,3	57,3	--
T011_A	Meijnerswijk 10	190090,84	443615,07	1,50	54,6	54,6	--
T012_A	Meijnerswijk 12	190062,53	443635,63	1,50	53,5	53,5	--
T013_A	Boterdijk 3	190131,55	443746,52	1,50	56,5	56,5	--
T014_A	Eldensedijk 8	190264,14	443474,68	1,50	57,3	57,3	--
T015_A	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	1,50	63,4	63,4	--
T015_B	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	5,00	65,0	65,0	--
T015_C	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	8,50	66,3	66,3	--
T015_D	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	12,00	66,2	66,2	--
T015_E	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	15,50	66,2	66,2	--
T016_A	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	1,50	61,8	61,8	--
T016_B	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	5,00	62,5	62,5	--
T016_C	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	8,50	64,5	64,5	--
T016_D	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	12,00	64,5	64,5	--
T016_E	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	15,50	64,4	64,4	--
T017_A	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	1,50	55,9	55,9	--
T017_B	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	5,00	55,1	55,1	--
T017_C	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	8,50	55,8	55,8	--
T017_D	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	12,00	56,8	56,8	--
T017_E	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	15,50	57,8	57,8	--
T017_F	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	19,00	58,2	58,2	--
T018_A	Boterdijk 3	190121,90	443759,99	1,50	55,9	55,9	--
T019_A	Boterdijk 5	190091,70	443788,42	1,50	54,0	54,0	--
T020_A	bERGSTRAAT 280	190279,06	443852,00	1,50	55,9	55,9	--
T020_B	bERGSTRAAT 280	190279,06	443852,00	5,00	55,4	55,4	--
T020_C	bERGSTRAAT 280	190279,06	443852,00	8,50	55,2	55,2	--
T020_D	bERGSTRAAT 280	190279,06	443852,00	12,00	55,9	55,9	--
T020_E	bERGSTRAAT 280	190279,06	443852,00	15,50	56,8	56,8	--
T020_F	bERGSTRAAT 280	190279,06	443852,00	19,00	57,7	57,7	--
T023_A	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	1,50	59,3	59,3	--
T023_B	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	5,00	58,9	58,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-05 - M.2021.1080.00 - 8 skaters - lamax
Groep: Lamax totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T023_C	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	8,50	60,0	60,0	--
T023_D	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	12,00	61,3	61,3	--
T023_E	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	15,50	61,7	61,7	--
T023_F	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	19,00	61,6	61,6	--
T024_A	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	1,50	59,0	59,0	--
T024_B	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	5,00	58,5	58,5	--
T024_C	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	8,50	59,5	59,5	--
T024_D	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	12,00	60,7	60,7	--
T024_E	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	15,50	61,4	61,4	--
T024_F	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	19,00	61,4	61,4	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Skatepark Blauwe Golven Arnhem

Akoestisch onderzoek 'aangepast ontwerp'

Status

Versie

Rapport

Datum

definitief

002

M.2021.1080.01.R001

26 augustus 2022



Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9029  Arnhem
Contactpersoon opdrachtgever	
Project	Arnhem Skatepark Blauwe Golven
Betreft	Akoestisch onderzoek
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2021.1080.01.R001
Datum	26 augustus 2022
Versie	002
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.  Postbus 671  Drachten
Contactpersoon	@dgmr.nl
Auteur	@dgmr.nl
Projectadviseur	@dgmr.nl
2e lezer/secr.	

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatiebeschrijving	5
2.1 Wijziging situering	5
2.2 Beschrijving activiteiten en gewijzigde indeling	6
4. Akoestisch onderzoek	9
4.1 Akoestische situatie	9
4.2 Akoestisch rekenmodel	9
5. Resultaten en toetsing woon- en leefklimaat	10
5.1 Toetsing Stap 1	10
5.2 Toetsing Stap 2 & 3	10
5.3 Stap 4	11
5.4 Beschouwing	11
6. Conclusie	12

Bijlagen

Bijlage 1	Begrippenlijst
Bijlage 2	Impressie voorgenomen plannen
Bijlage 3	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 4	Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

1. Inleiding

Gemeente Arnhem is van plan een skatepark te realiseren aan het Roermondsplein in Arnhem. Een skatepark op deze locatie is binnen het bestemmingsplan momenteel niet toegestaan. Op de locatie geldt momenteel de bestemming verkeer.

Voor het bovengenoemde plan is een afwijking van het bestemmingsplan nodig. DGMR is gevraagd om een akoestisch onderzoek uit te voeren om de gevolgen van de voorgenomen wijziging met betrekking tot geluid te bepalen. Voorliggend rapport betreft een nadere uitwerking naar aanleiding van het voorgaande verkennende onderzoek.

Voorliggend onderzoek betreft een vervolg op het eerder door DGMR uitgevoerde verkennende onderzoek met kenmerk M.2021.1080.00.R001v2 van 9 maart 2022. Een uitgebreide situatiebeschrijving en onderzoeksopzet treft u om deze reden in bovengenoemd rapport.

Hoofdconclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de nieuw te realiseren skatebaan volgens het huidige ontwerp met kenmerk 1859.DO102 van 16 juni 2022 voldoet aan de toetsingswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie.

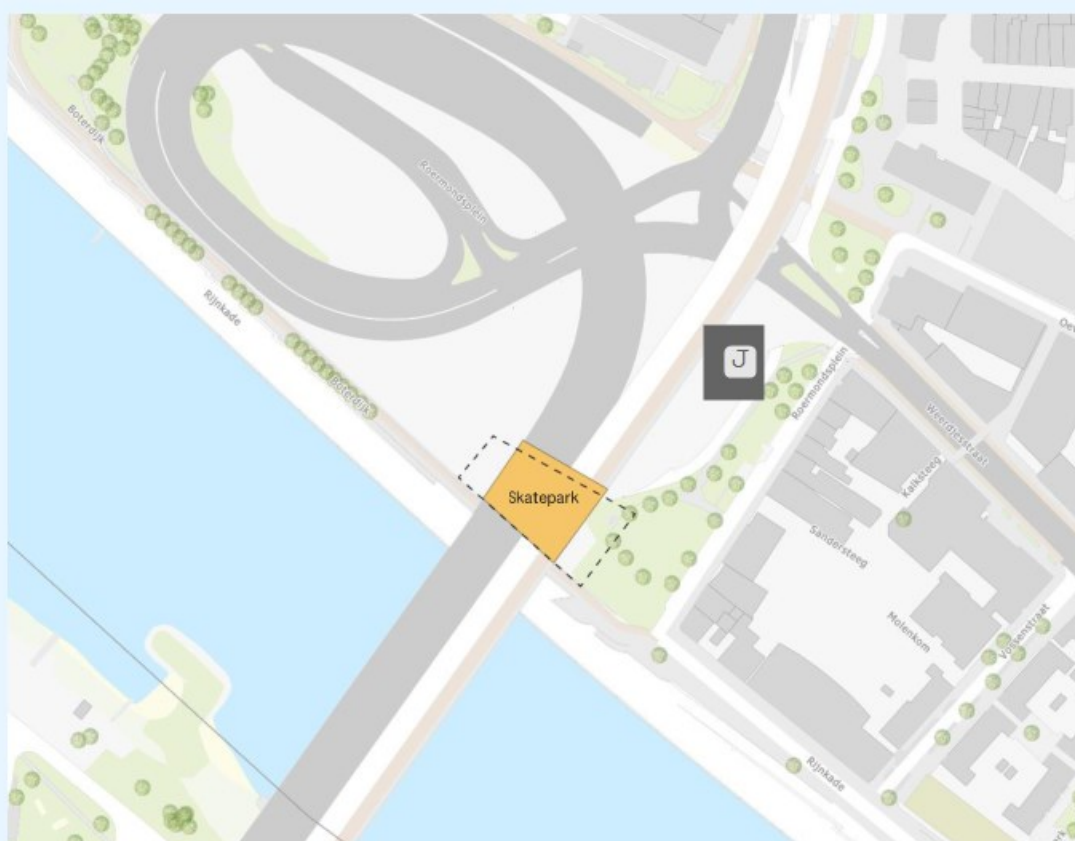
2. Situatiebeschrijving

2.1 Wijziging situering

De planlocatie van Skatepark Blauw golven is gesitueerd aan het Roermondsplein. De locatie is grotendeels overdekt door de Nelson Mandelabrug en ingegraven in een overstromingstalud. Er liggen in de directe nabijheid van de planlocatie woningen en woonschepen. De kortste afstand vanaf het terrein van het skatepark tot een relevant geluidgevoelig object groeit in de nieuwe situatie van 40 naar ongeveer 50 meter (in oostelijke richting). Dit betreffen woningen aan het Roermondsplein.

Het terrein is in het aangepaste ontwerp 1.185 m². In het originele ontwerp bedroeg de oppervlakte circa 1.650 m².

In figuur 1 is de ligging van de originele en nieuwe planlocatie in de omgeving weergegeven.



figuur 1: ligging van de oude planlocatie (stippellijn) en nieuwe planlocatie (geel) in de omgeving

2.2 Beschrijving activiteiten en gewijzigde indeling

In het gewijzigde plan wordt er een talud gecreëerd om afscherming van geluid in oostelijke richting te realiseren. Daarnaast wordt het skatepark in twee verdiepingen uitgevoerd waarbij de 'bovenste verdieping 0,5 meter wordt ingegraven en de onderste verdieping 1,5 meter wordt ingegraven. Hiermee ontstaat inclusief het talud een afscherming van respectievelijk 1,5 en 2,5 meter in oostelijke richting. Het gehanteerde vernieuwde ontwerp betreft het door Buro Poelmans Reesink gerealiseerde ontwerp met kenmerk 1859.DO102 van 16 juni 2022.

De overige inrichting van het skatepark blijft qua functies gelijk ten opzichte van het eerdere ontwerp. Het skatepark wordt ingericht voor allerlei gebruikers zoals inliners, boarders, stuntsteps en BMX'ers. Het skatepark is bedoeld voor zowel kinderen als volwassenen.

Er worden geen aanvullende faciliteiten in de vorm van gebouwen, sanitaire ruimtes of bijvoorbeeld parkeergelegenheid gecreëerd.



figuur 2: impressie indeling verdiepingen

Een uitgebreider overzicht van impressies van het skatepark is bijgevoegd in bijlage 2.

3. Kader

Een skatepark is geen inrichting in het kader van de Wet Milieubeheer. Wel kunnen de activiteiten die plaatsvinden, vergeleken worden met bedrijfsmatige activiteiten. Daarom hebben wij voor de beoordeling van de geluidsbelasting in het kader van de ruimtelijke procedure aangesloten bij de beoordeling voor bedrijfsmatige activiteiten. In dit geval sluiten we daarom aan bij de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009).

Deze VNG-publicatie is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. De publicatie geeft voor een aantal milieuaspecten per milieucategorie een indicatieve afstand aan voor de beoordeling van milieuaspecten bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van geluidsgevoelige objecten en geluidsgevoelige terreinen (in dit geval woningen en ligplaatsen voor woonschepen) activiteiten mogelijk worden gemaakt, zoals in dit geval recreatieve activiteiten (een skatepark). Aangezien bij een skatepark geluid het maatgevende thema is, passen we de publicatie toe voor de beoordeling van de geluidsniveaus. De andere aspecten uit deze publicatie (geur, stof en gevaar) zullen niet tot relevante impact in de omgeving leiden.

In bijlage 5 van de VNG-publicatie is een stappenplan beschreven om geluidhinder te beoordelen, waarbij per stap de toelaatbare geluidsbelasting groter wordt gekoppeld aan een uitgebreidere onderzoeks- en motiveringsplicht:

- Stap 1: toetsen plan aan richtafstanden voor geluid.
- Stap 2: uitvoeren geluidsonderzoek met toetsingskader passend bij omgevingstype.
- Stap 3: als stap 2 niet voldoet, ruimer toetsingskader met motivering waarom acceptabel.
- Stap 4: bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is het plan doorgaans niet mogelijk. Als bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan dan is een zeer grondige onderbouwing nodig.

Stap 1

In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige objecten binnen de richtafstand liggen of komen te liggen. Als geen geluidsgevoelige objecten binnen de richtafstand aanwezig of in het bestemmingsplan toegestaan zijn, wordt ervan uitgegaan dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en dat dan sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Als niet voldaan wordt aan de richtafstand is een vervolgstap nodig. Daarnaast kan sprake zijn van een inschatting dat meer geluid in de omgeving wordt ervaren dan op basis van de richtafstanden verwacht. Ook in dat geval is aanvullend onderzoek in stap 2 noodzakelijk.

Stap 2

Als niet voldaan wordt aan de richtafstand uit stap 1 is aansluiting gezocht bij de toetsingswaarden uit stap 2 van de VNG-publicatie. In deze fase wordt onderzocht of deze specifieke situatie past binnen de toetsingswaarden uit de publicatie, met de zekerheid dat bij de woningen het akoestisch leefklimaat acceptabel zal zijn. In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden weergegeven.

tabel 1: toetsingswaarden stap 2

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAR,LT)	45 dB(A)	50 dB(A)
Maximale geluidsniveaus (LAmax)	65 dB(A)	70 dB(A)

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is, kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden (stap 3).

tabel 2: toetsingswaarden stap 3

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)	50 dB(A)	55 dB(A)
Maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)	70 dB(A)	70 dB(A) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer

Het bevoegd gezag moet vervolgens motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet gekeken worden naar mogelijke maatregelen om de geluidsniveaus te reduceren en cumulatie met de al aanwezige geluidsbronnen.

Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is (buitenplanse) inpassing doorgaans niet mogelijk. Als het bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan, moet dit grondig onderzocht en onderbouwd worden.

4. Akoestisch onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste uitgangspunten en de wijzigingen ten opzichte van het voorgaande onderzoek met betrekking tot de gehanteerde uitgangspunten.

4.1 Akoestische situatie

Uitgangspunt is dat tot circa 5 mensen tegelijk gebruik maken van de skatefaciliteiten in de periode tussen 10:00 en 22:00 uur. Deze gebruikers zijn 50% van de tijd akoestisch relevant. (rollen van skates, contact met toestellen, sprongen e.d.). Het skatepark wordt gebruikt door allerlei verschillende gebruikers zoals inliners, boarders, stuntsteps en BMX'ers. Hierbij geldt dat in de middag- en avondperiode naar verhouding meer boarders gebruik maken van de baan. Daarnaast geldt dat het geluid van skateboarders maatgevend is.

De uitgangspunten voor het onderzoek zijn aangeleverd door een vertegenwoordiger van de skatebaan en door de gemeente Arnhem.

4.1.1 Toeslag bronvermogen

Het geluidsbronvermogen per skater (inclusief stemgeluid) is op basis van metingen uit ons DGMR-meetarchief, eerder uitgevoerde akoestische onderzoeken en VDI 3770:2012-09 vastgesteld op 95 dB(A). Het maximale bronvermogen tijdens het neerkomen van een sprong op de baan is vastgesteld op 113 dB(A). In het rekenmodel hebben wij een correctie op het bronvermogen toegepast voor de skaters wat tegelijk actief is. Uitgangspunt op basis van het formaat van het skatepark is dat circa vijf gebruikers tegelijk gebruik maken van de baan.

$$= 10 \log(5) = 10 \log 5 = 7 \text{ (dB)}$$

4.2 Akoestisch rekenmodel

Het akoestisch rekenmodel omvat de geluidsbronvermogens als invoer en een overdrachtsmodel. Hiermee hebben we de geluidsimmissieniveaus in de omgeving onderzocht. De geluidsoverdracht van geluidsbronnen is berekend conform methode II.8 uit de HMRI met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V2021.1. In dit akoestisch model zijn alle relevante reflecterende en afschermende objecten (gebouwen, schermen en wallen) meegenomen, evenals een oppervlaktebron vanwege het skatepark. De oppervlaktebron is op 20 cm hoogte ten opzichte van het maaiveld gemodelleerd. De gebouwen zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). De akoestisch reflecterende bodemgebieden zijn gemodelleerd, voor het overige oppervlak is gerekend met een absorberende bodem. De beoordelingspunten bij de woningen liggen 1,5 meter boven de verdiepingsvloer variërend tussen 1,5 meter en 19 meter. Op deze manier wordt per woning iedere woonlaag apart beoordeeld. De reflectie in de achterliggende gevel is niet meegenomen (invallend geluidsniveau). De voorgenomen locatie ligt gedeeltelijk onder een viaduct. In voorgaand onderzoek werd in verband met deze ligging 2 dB toeslag toegekend aan de rekenresultaten in verband met reflectie van geluid. In de vernieuwde situatie wordt de onderzijde van het viaduct absorberend uitgevoerd en is van een toeslag geen sprake meer.

5. Resultaten en toetsing woon- en leefklimaat

Hieronder zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven. De resultaten zijn onder te verdelen in de toetsing per stap van de VNG-publicatie:

- Stap 1 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.1)
- Stap 2 & 3 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.2)
- Stap 4 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.3)
- Beschouwing van de resultaten (paragraaf 5.1.4)

5.1 Toetsing Stap 1

Er is geen richtafstand vastgesteld specifiek voor skatebanen of -parken ten opzichte van geluidsgevoelige bestemmingen. Een formele toetsing aan de richtafstand is hierdoor niet mogelijk.

5.2 Toetsing Stap 2 & 3

De maatgevende berekende geluidsniveaus op de beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 5. De toetsing is in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten staan in bijlage 4.

tabel 3: langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus als gevolg van het skatepark (waarden in dB(A))

Beoordelingspunt	Languitjgemiddeld beoordelingsniveaus			Toetsingswaarden 'gemengd gebied' Stap 2 & 3			Toetsing		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
T001 Roermondsplein 38	49	49	0	50/55	45/50	N.v.t.	Voldoet	Voldoet niet/ Voldoet	N.v.t.
T002 Roermondsplein 37	49	49	0	50/55	45/50	N.v.t.	Voldoet	Voldoet niet/ Voldoet	N.v.t.
T003 Roermondsplein 35	49	49	0	50/55	45/50	N.v.t.	Voldoet	Voldoet niet/ Voldoet	N.v.t.
T004 Molenkom 46	48	48	0	50/55	45/50	N.v.t.	Voldoet	Voldoet niet/ Voldoet	N.v.t.
T005 Molenkom 45	48	48	0	50/55	45/50	N.v.t.	voldoet	Voldoet niet/ Voldoet	N.v.t.
T006 Roermondsplein 31	46	46	0	50/55	45/50	N.v.t.	Voldoet	Voldoet niet/ Voldoet	N.v.t.
T007 Roermondsplein 30	45	45	0	50/55	45/50	N.v.t.	Voldoet	Voldoet	N.v.t.

Uit tabel 3 blijkt dat de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus bij de maatgevende woningen in de avondperiode niet overal voldoen aan de richtwaarden uit stap 2. In de dagperiode wordt wel voldaan. Aan de toetswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie wordt overal voldaan.

De maatgevende berekende maximale geluidsniveaus op de beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 4. De toetsing is in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten staan in bijlage 4.

tabel 4: maximale beoordelingsniveaus als gevolg van het skatepark (waarden in dB(A))

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus			Toetsingswaarden 'gemengd gebied' Stap 2 & 3*			Toetsing		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
T001 Roermondsplein 37	64	64	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	N.v.t.
T002 Roermondsplein 38	64	64	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	N.v.t.
T003 Roermondsplein 35	64	64	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	N.v.t.
T004 Molenkom 46	64	64	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	N.v.t.
T005 Molenkom 45	64	64	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	N.v.t.
T006 Roermondsplein 31	61	61	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	N.v.t.
T007 Roermondsplein 30	65	65	0	70	65	60	Voldoet	Voldoet	N.v.t.

*Richt- en toetswaarden uit stappen 2 en 3 zijn gelijk doordat er geen sprake is van piekgeluiden door verkeer

Uit tabel 4 blijkt dat de maximale beoordelingsniveaus bij de maatgevende woningen in de avondperiode niet voldoen aan de richtwaarden uit stap 2. Aan de toetswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie wordt overal voldaan.

5.3 Stap 4

Aangezien aan stap 3 van de VNG-publicatie wordt voldaan, is een beschouwing in het kader van stap 4 niet nodig.

5.4 Beschouwing

Het blijkt dat niet voldaan wordt aan de richtwaarden uit stap 2. Wel wordt voldaan aan de toetswaarden uit stap 3.

Gemotiveerd is het toegestaan om af te wijken naar stap 3. In dit geval is het de wens van de gemeente om het gebied te ontwikkelen en daar een aangenaam verblijfsgebied te creëren. Het blijkt niet mogelijk om te voldoen aan de richtwaarden uit stap 2. Bronmaatregelen zijn niet mogelijk, het gaat om het geluid van het materiaal van de gebruikers, waarop de gemeente geen invloed heeft. Aanvullende maatregelen in de overdracht om het geluid verder te reduceren, stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige aard (hoge schermen), veiligheid (geen zicht vanwege afscherming) of vanwege te grote ingrepen in het stroomgebied van de rivier.

Met een standaard gevelwering die volgens het Bouwbesluit verplicht is (20 dB) en waarover goed onderhouden woningen over het algemeen ook beschikken, is het binnenniveau bij de waarden uit stap 3 eveneens aanvaardbaar.

Met het voorliggende ontwerp is daarmee sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen.

6. Conclusie

Gemeente Arnhem is van plan een skatepark te realiseren aan het Roermondsplein in Arnhem. Het bestemmingsplan staat een skatepark momenteel niet toe op deze locatie. Voor het plan is een afwijking van het bestemmingsplan nodig. DGMR is gevraagd om een akoestisch onderzoek uit te voeren om de gevolgen van de voorgenomen wijziging met betrekking tot geluid te bepalen. Voorliggend rapport beschrijft dit onderzoek.

Voorliggend onderzoek betreft een vervolg op het eerder door DGMR uitgevoerde verkennende onderzoek met kenmerk M.2021.1080.00.R001 van 9 maart 2022.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de nieuw te realiseren skatebaan volgens het huidige ontwerp met kenmerk 1859.DO102 van 16 juni 2022 voldoet aan de toetsingswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie. In dit geval is sprake van specifieke omstandigheden die het afwijken naar stap 3 aanvaardbaar maken. Hieruit blijkt dat met betrekking tot het aspect geluid op basis van de huidige plannen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen.

.....
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Begrippenlijst

Begrippenlijst

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Activiteitenbesluit milieubeheer	Abm	Het Activiteitenbesluit bevat algemene milieuregels voor bedrijven waarvoor geen vergunningsplicht geldt.
Afwijkende bedrijfssituatie	RABS	Regelmatische afwijking van de representatieve bedrijfssituatie die meer dan twaalfmaal per jaar voor kan komen en meestal plaatsvindt op een vast dagdeel in de week of in een periode
Avondperiode		Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de avondperiode (19.00-23.00 uur), vermeerderd met 5 dB, vaak beoordeeld op 5 meter boven maaiveld (ofwel $L_{avond} + 5$).
A-weging	(A)	Filter op het geluid in dB om te corrigeren voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
BBT-conclusies		Europees vastgestelde conclusies waaraan installaties moeten voldoen zodat er sprake is van BBT.
Bedrijfstijdcorrectieterm	C_b [dB]	Correctieterm voor de werkelijke bedrijfstijd van een geluidsbron ten opzichte van de totale tijd van de betreffende etmaalperiode.
Bedrijfstoestand		Toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.
Bedrijventerrein		Terrein, niet zijnde een industrieterrein, waaraan een bestemming is gegeven voor de vestiging van inrichtingen.
Beoordelingshoogte	H_o [m]	De hoogte van het beoordelingspunt boven maaiveld.
Beoordelingspunt		Het punt waar het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt bepaald en getoetst aan (eventuele) grenswaarden.
Beste Beschikbare Technieken	BBT	Meest doeltreffende technieken en werkwijzen voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu die technisch en economisch haalbaar zijn.
BREF		Een achtergronddocument ter verduidelijking van de BBT-conclusies.
Calamiteuze maximale geluidsniveaus	L_{Amax} [dB(A)]	Maximale geluidsniveaus die duidelijk niet inherent zijn aan de bedrijfsactiviteiten en die optreden bij ongewenste, niet voorzienbare bedrijfssituaties en hooguit enkele malen per jaar voorkomen.
Dagperiode		Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de dagperiode (07.00-19.00 uur) vaak beoordeeld op 1,5 meter boven maaiveld (L_{dag}).
dB		Geluidssterkte drukt men uit in dB (decibels). De decibel is een logaritmische grootheid, een verdubbeling van het geluidsniveau leidt niet tot een verdubbeling van het aantal decibels, maar tot een toename van 3 dB.
dB(A)		A-gewogen decibel (A-weging betreft een correctiefactor voor het menselijke oor).
Equivalent geluidsniveau	L_{Aeq} [dB(A)]	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid (T).
Etmaalwaarde	L_{etmaal} [dB(A)]	De etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege een bedrijf/inrichting is de hoogste van de volgende drie waarden: L_{dag} $L_{avond} + 5$ $L_{nacht} + 10$
Geluidsbelasting	L_{den}	Lday-evening-night. Een jaargemiddelde equivalente geluidsmaat bestaande uit een energetische sommatie van L_{dag} , $L_{avond} + 5$ dB en $L_{nacht} + 10$ dB waarbij iedere periode wordt gewogen voor het aantal uren in die periode.
Geluidsbelasting vanwege een industrieterrein	B_i [dB(A)]	Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau ($L_{A,LT}$) in dB(A) op een bepaalde plaats afkomstig van een bepaalde bron of brongroep of inrichting(en) gelegen op een zoneringsplichtig industrieterrein.
Geluidsbudget	[dB(A)/m ²]	Gereserveerde geluidsruimte voor de verdeling van beschikbare ruimte op een geluidgezoneerd industrieterrein.

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Geluidsruimte-regeling		Geluidsbeheersingssysteem voor een industrieterrein zoals vastgelegd in een bestemmingsplan.
Gemengd gebied		Een gebied waarin direct naast woningen andere functies zoals winkels, horeca en (kleine) bedrijven voorkomen. Ook: gebied direct langs hoofdinfrastructuur.
Gestandaardiseerd immissieniveau	L_i [dB(A)]	Het equivalent geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Gevel (uitwendige scheidingsconstructie)		Een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.
Gevoelig object		Woningen en gebouwen die op grond van art. 1 Wgh worden aangemerkt als andere geluidsgevoelige gebouwen: onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven.
Grenswaarde	L_{Aeq} [dB(A)]	Op een beoordelingspunt nader te definiëren maximaal toelaatbaar geacht geluidsniveau (beoordelingsniveau of geluidsbelasting).
Grote lawaaimaker		Inrichtingen zoals bedoeld in artikel 2.1 lid 3 Bor zijnde categorieën van inrichtingen als bedoeld in artikel 41, derde lid, van de Wet geluidhinder , die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken, en worden aangewezen als categorieën inrichtingen in bijlage I , onderdeel D van het Besluit Omgevingsrecht (Bor).
Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (1999)	HMRI	De HMRI beschrijft de methodiek waarmee de geluidsuitstraling naar de omgeving van inrichtingen moet worden gemeten en berekend.
Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening		Een hulpmiddel voor overheden bij het voorkomen en beperken van hinder door Industrielawaai in het kader van de vergunningverlening en (in sommige gevallen) het stellen van nadere eisen op grond van de AMvB's ex artikel 8.40 Wet milieubeheer.
Hogere waarde		Door bevoegd gezag toegestane hogere geluidsbelasting.
I-kwadraat		Hiermee wordt een zonebeheerssysteem bedoeld dat de geluidsruimte rondom een gezoneerd industrieterrein beheerd.
Immissiepunt		De plaats waar het geluidsniveau wordt bepaald.
Immissierelevante bronsterkte	L_{wr} [dB(A)]	Het geluidsvermogen in dB(A) van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdrukniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.
Impulsachtig geluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar impuls karakter. De waarneembaarheid van het impuls karakter vindt op subjectieve wijze plaats. De toeslag voor impuls geluid is 5 dB.
Incidentele bedrijfssituatie		Bedrijfssituatie die ten hoogste gedurende 12 keer per jaar optreedt.
Indirecte hinder		Geluidhinder die niet wordt veroorzaakt door activiteiten of installaties binnen de inrichting, maar die wel aan de inrichting is toe te rekenen, bijvoorbeeld verkeer van personen en goederen van en naar de inrichting.
Industrieterrein		Terrein waaraan in hoofdzaak een bestemming is gegeven voor de vestiging van inrichtingen en waarvan de bestemming voor het gehele terrein of een gedeelte daarvan de mogelijkheid insluit van vestiging van inrichtingen, behorende tot een bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen categorie van inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken (grote lawaaimakers).
Infrageluid		Geluid met een lagere frequentie dan hoorbaar voor mensen.

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Inherente maximale geluidsniveaus	L_{Amax} [dB(A)]	Maximale geluidsniveaus die inherent zijn aan de aard van de aangevraagde bedrijfsactiviteiten, die niet kunnen worden voorkomen, die evenredig aan de intensiteit van bedrijfsactiviteiten en op voorspelbare tijden optreden.
Invallend geluidsniveau		Het geluidsniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie betrokken wordt.
IPPC installatie		Een IPPC-installatie is een installatie waarin een of meer van de activiteiten uit bijlage I van de Europese Richtlijn industriële emissies plaatsvinden. Voor deze installaties geldt een onderbouwingsplicht van de toepassing van BBT.
Laagfrequent geluid		Geluid in het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied. Nog lagere, niet voor mensen hoorbare frequenties heten infrageluid.
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	$L_{Ari,LT}$ [dB(A)]	Gelijk aan het equivalent geluidsniveau, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponenten of muziekgeluid.
Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau	$L_{Ari,LT}$ [dB(A)]	Equivalent A-gewogen geluidsniveau op een beoordelingspunt over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.
Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau	$L_{Aeqi,LT}$ [dB(A)]	Equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteogemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.
Maximaal geluidsniveau	L_{Amax} [dB(A)]	Het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau in de meterstand 'fast' en gecorrigeerd voor de meteorocorrectieterm C_m .
Meethoogte	H_m [m]	De hoogte van het immissiepunt boven maaiveld waarop microfoon voor de geluidsmetingen zich bevindt.
Melding Activiteitenbesluit milieubeheer		Niet-vergunningplichtige bedrijven moeten voor het oprichten of veranderen een melding doen bij de gemeente. Het bedrijf moet de melding uiterlijk vier weken voor oprichting of verandering van het bedrijf doen.
Meteorocorrectieterm	C_m [dB]	Correctieterm voor meteorologische invloeden (varieert van 0 (dichtbij de bron) tot 5 dB (ver van de bron)).
Meteoraam		De meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.
Milieuneutraal		Een verandering die geen andere of grotere nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt dan volgens de geldende omgevingsvergunning is toegestaan, waarbij geen andere inrichting ontstaat en die alleen kan worden toegepast als er geen verplichting is tot het maken van een MER.
MTG		Maximaal toelaatbare geluidsbelasting, vastgestelde maximale geluidsbelasting vanuit het saneringsprogramma Industrielawaai
Muziekgeluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar muziekkarakter. De waarneembaarheid van het muziekkarakter vindt op subjectieve wijze plaats. Voor muziekgeluid geldt een toeslag van 10 dB.
Nachtperiode		het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau over de nachtperiode (23.00-07.00 uur), vermeerderd met 10 dB, vaak op 5 meter boven maaiveld (ofwel $L_{nacht} + 10$).
Omgevingsvergunning		Eén geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu.
Referentiepunt		Meet- of beoordelingspunt gebruikt als positie om van daaruit door extrapolatie het geluidsniveau op een beoordelingspunt te bepalen.
Representatieve bedrijfssituatie (RBS)		Situatie waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode. Deze bedrijfstoestand moet met enige regelmaat optreden (>12 maal per jaar).

Begrip/Terminologie	Notatie	Omschrijving
Richtlijn Industriële Emissies		Europese wetgeving waarin IPPC informatie is opgenomen.
Rustige woonwijk / Rustig buitengebied		Een gebied ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven en kantoren) voor.
Stoorgeluid		Het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.
Tonaal geluid		Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het daar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar tonaal karakter. De waarneembaarheid van het tonale karakter vindt op subjectieve wijze plaats. Door het uitvoeren van een onderzoek conform ISO:1996-2 bijlage C kan tonaliteit worden geded. De toeslag voor tonaal geluid is 5 dB.
Trillingen		Heen- en weergaande bewegingen van een voorwerp of medium rond een evenwichtsstand.
Vergunningplichtig		Een inrichting kan vergunningplichtig zijn op basis van de lijst in onderdeel C van bijlage I van het Bor.
Verkeersaantrekkende werking		Verkeer van en naar de inrichting buiten de inrichtingsgrens.
Wabo		De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) regelt de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is de geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu. De Wabo regelt de procedures voor onder andere de Wm-vergunningverlening.
Wgh		De Wet geluidhinder biedt geluidgevoelige functies (zoals woningen), op basis van zonering, bescherming tegen geluidsoverlast van wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industriellawaai. De Wet geluidhinder is een wettelijk beoordelingskader bij vooral het vaststellen van bestemmingsplannen en het verlenen van Omgevingsvergunningen.
Wm		De Wet milieubeheer legt in grote lijnen vast welke wettelijke instrumenten er zijn om het milieu te beschermen en welke uitgangspunten daarvoor gelden.
Zonebeheerplan		Hulpmiddel bij de uitvoering van zonebeheerstaken. Het zonebeheerplan is een beleidsregel en geen toetsingskader bij vergunningverlening.
Zoneringsplicht		Door de vestiging van grote lawaaimakers (definitie opgenomen in Besluit Omgevingsrecht Bor bijlage I onderdeel CD) mogelijk te maken in een bestemmingsplan ontstaat de plicht om een geluidszone rond het daarvoor bestemde terrein op te nemen in het bestemmingsplan.

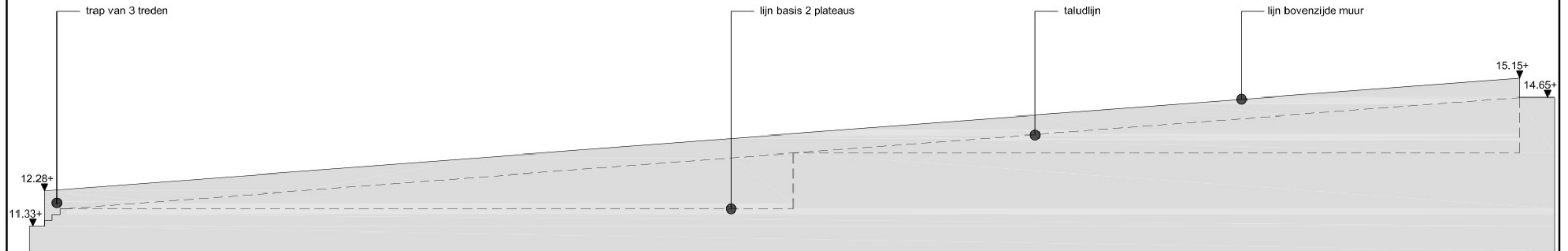
Bijlage 2

Titel

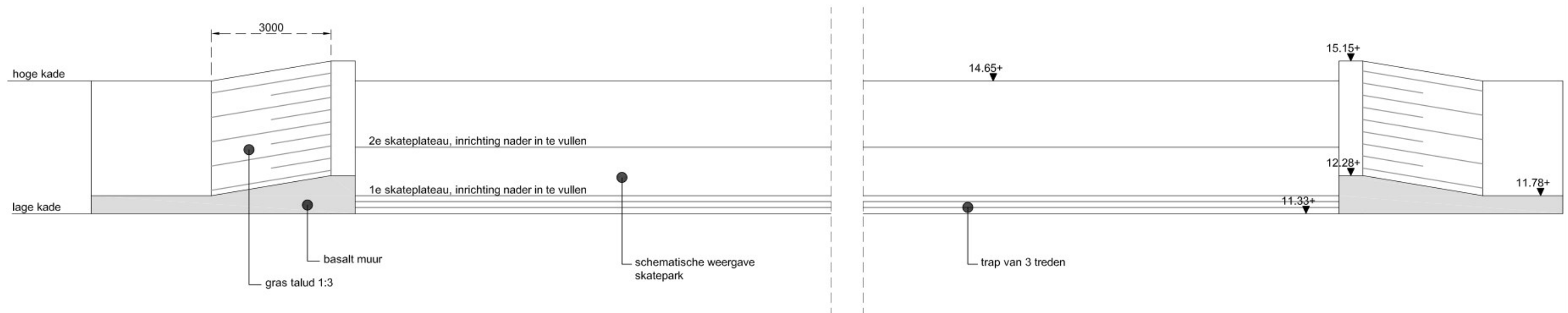
Impressie voorgenomen plannen



Skatebaan, schaal 1:100



Principe aanzicht A-A'

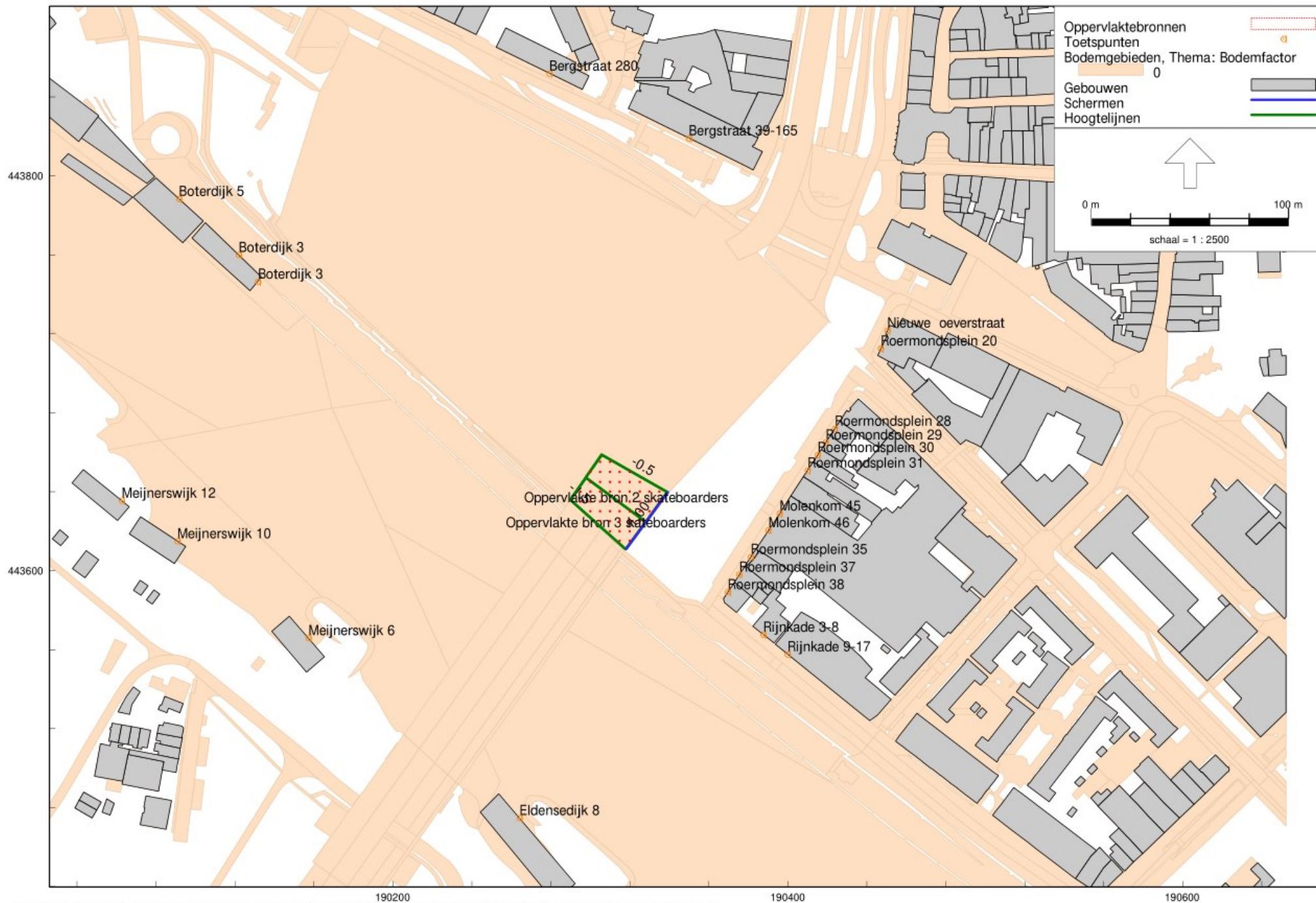


Principe aanzicht B-B'

Bijlage 3

Titel

Invoergegevens rekenmodel



Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k
01	Oppervlakte bron 3 skateboarders	0,20	-1,50	Relatief aan onderliggend item	True	A	4,26	4,26	--	5,0	5,0	Ja	2,11	48,11	53,31	53,31	57,21	62,21	62,11
01	Oppervlakte bron 2 skateboarders	0,20	-0,50	Relatief aan onderliggend item	True	A	4,26	4,26	--	5,0	5,0	Ja	1,81	47,81	53,01	53,01	56,91	61,91	61,81

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	58,11	50,11	29,60	75,60	80,80	80,80	84,70	89,70	89,60	85,60	77,60	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
01	57,81	49,81	29,60	75,60	80,80	80,80	84,70	89,70	89,60	85,60	77,60	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T001	Roermondsplein 38	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
T002	Roermondsplein 37	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
T003	Roermondsplein 35	0,00	Relatief	12,00	5,00	8,50	12,00	--	--	Ja
T004	Molenkom 46	0,00	Relatief	5,00	8,50	12,00	--	--	--	Ja
T005	Molenkom 45	0,00	Relatief	5,00	8,50	12,00	--	--	--	Ja
T006	Roermondsplein 31	0,00	Relatief	5,00	8,50	--	--	--	--	Ja
T007	Roermondsplein 30	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
T008	Roermondsplein 29	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
T009	Roermondsplein 28	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
T010	Meijnerswijk 6	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T011	Meijnerswijk 10	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T012	Meijnerswijk 12	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T013	Boterdijk 3	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T014	Eldensedijk 8	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T015	Rijnkade 3-8	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	--	Ja
T016	Rijnkade 9-17	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	--	Ja
T020	Bergstraat 280	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja
T018	Boterdijk 3	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T019	Boterdijk 5	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T023	Roermondsplein 20	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja
T024	Nieuwe oeverstraat	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja
T017	Bergstraat 39-165	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00	Ja

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k
		1,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 8k
	0,80

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
	-1.5	-1,50
1		--
	-0.5	-0,50
1		0,00

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters - LAmaz
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, Industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
--	4758	0	15:33, 7 jul 2022	001	lamax - skatebaan	Punt	190317,06	443615,91	0,20	0,20	-1,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004
--	4759	0	15:25, 7 jul 2022	04	lamax - skatebaan	Punt	190291,11	443635,86	0,20	0,20	-1,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004
--	4773	0	15:25, 7 jul 2022	003	lamax - skatebaan	Punt	190306,41	443657,49	0,20	0,20	-0,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004
--	4774	0	15:35, 7 jul 2022	002	lamax - skatebaan	Punt	190334,31	443638,70	0,20	0,20	-0,45	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	8,337	25,003	--	1,0004

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters - LAmix
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, Industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	1,0001	--	10,79	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters - LAmaz
M.2021.1080.00 - Juli 2022 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, Industrie

Groep	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65
--	0,00	0,00	0,00	0,00	86,20	89,20	94,20	94,20	98,20	109,20	109,20	95,20	91,20	112,65

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters

Model eigenschap

Omschrijving	2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
Verantwoordelijke	DKE
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	DKE op 19-11-2021
Laatst ingezien door	DKE op 7-7-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Commentaar

Kopie van 2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters - 50% -1m/

50% -0.5m LAmx exclusief scherm

Kopie van 2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters - 50%

verlaagd met 1 meter LAmx

Kopie van 2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters - 50%

verlaagd met 1 meter

2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters

Kopie van M.2021.1080.00 - 8 skaters

Bijlage 4

Titel

Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
T001_A	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	1,50	42,5	42,5	--	47,5	50,6	
T001_B	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	5,00	46,4	46,4	--	51,4	52,2	
T001_C	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	8,50	48,8	48,8	--	53,8	53,1	
T001_D	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	12,00	49,3	49,3	--	54,3	53,6	
T002_A	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	1,50	42,4	42,4	--	47,4	50,6	
T002_B	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	5,00	46,4	46,4	--	51,4	52,2	
T002_C	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	8,50	48,8	48,8	--	53,8	53,1	
T002_D	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	12,00	49,3	49,3	--	54,3	53,6	
T003_A	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	49,0	49,0	--	54,0	53,3	
T003_B	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	5,00	46,3	46,3	--	51,3	52,1	
T003_C	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	8,50	48,6	48,6	--	53,6	52,9	
T003_D	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	49,0	49,0	--	54,0	53,3	
T004_A	Molenkom 46	190390,09	443620,47	5,00	45,6	45,6	--	50,6	51,6	
T004_B	Molenkom 46	190390,09	443620,47	8,50	48,1	48,1	--	53,1	52,4	
T004_C	Molenkom 46	190390,09	443620,47	12,00	48,5	48,5	--	53,5	52,7	
T005_A	Molenkom 45	190395,76	443629,14	5,00	45,0	45,0	--	50,0	51,2	
T005_B	Molenkom 45	190395,76	443629,14	8,50	47,5	47,5	--	52,5	51,9	
T005_C	Molenkom 45	190395,76	443629,14	12,00	48,0	48,0	--	53,0	52,3	
T006_A	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	5,00	43,3	43,3	--	48,3	49,9	
T006_B	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	8,50	45,7	45,7	--	50,7	50,5	
T007_A	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	1,50	41,3	41,3	--	46,3	49,8	
T007_B	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	5,00	42,6	42,6	--	47,6	49,3	
T007_C	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	8,50	44,8	44,8	--	49,8	49,9	
T008_A	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	1,50	41,0	41,0	--	46,0	49,4	
T008_B	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	5,00	41,9	41,9	--	46,9	48,8	
T008_C	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	8,50	44,1	44,1	--	49,1	49,4	
T009_A	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	1,50	40,5	40,5	--	45,5	49,1	
T009_B	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	5,00	41,3	41,3	--	46,3	48,3	
T009_C	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	8,50	43,3	43,3	--	48,3	48,8	
T010_A	Meijnerswijk 6	190157,14	443565,99	1,50	37,5	37,5	--	42,5	46,3	
T011_A	Meijnerswijk 10	190090,84	443615,07	1,50	35,4	35,4	--	40,4	44,3	
T012_A	Meijnerswijk 12	190062,53	443635,63	1,50	34,3	34,3	--	39,3	43,2	
T013_A	Boterdijk 3	190131,55	443746,52	1,50	37,5	37,5	--	42,5	46,4	
T014_A	Eldensedijk 8	190264,14	443474,68	1,50	37,0	37,0	--	42,0	45,8	
T015_A	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	1,50	36,0	36,0	--	41,0	44,4	
T015_B	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	5,00	38,3	38,3	--	43,3	45,1	
T015_C	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	8,50	41,0	41,0	--	46,0	46,0	
T015_D	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	12,00	42,2	42,2	--	47,2	46,5	
T015_E	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	15,50	42,8	42,8	--	47,8	47,1	
T016_A	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	1,50	34,4	34,4	--	39,4	42,9	
T016_B	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	5,00	36,2	36,2	--	41,2	43,3	
T016_C	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	8,50	38,6	38,6	--	43,6	44,2	
T016_D	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	12,00	40,4	40,4	--	45,4	44,8	
T016_E	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	15,50	40,9	40,9	--	45,9	45,2	
T017_A	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	1,50	37,4	37,4	--	42,4	46,2	
T017_B	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	5,00	37,5	37,5	--	42,5	45,4	
T017_C	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	8,50	38,3	38,3	--	43,3	45,2	
T017_D	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	12,00	39,7	39,7	--	44,7	45,7	
T017_E	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	15,50	40,7	40,7	--	45,7	45,8	
T017_F	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	19,00	41,6	41,6	--	46,6	46,0	
T018_A	Boterdijk 3	190121,90	443759,99	1,50	37,2	37,2	--	42,2	46,0	
T019_A	Boterdijk 5	190091,70	443788,42	1,50	35,8	35,8	--	40,8	44,8	
T020_A	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	1,50	36,2	36,2	--	41,2	45,1	
T020_B	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	5,00	36,5	36,5	--	41,5	44,6	
T020_C	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	8,50	36,8	36,8	--	41,8	44,1	
T020_D	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	12,00	38,0	38,0	--	43,0	44,5	
T020_E	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	15,50	39,1	39,1	--	44,1	44,8	
T020_F	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	19,00	40,0	40,0	--	45,0	44,9	
T023_A	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	1,50	39,6	39,6	--	44,6	48,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
T023_B	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	5,00	39,6	39,6	--	44,6	47,2
T023_C	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	8,50	40,9	40,9	--	45,9	47,3
T023_D	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	12,00	42,3	42,3	--	47,3	47,6
T023_E	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	15,50	43,5	43,5	--	48,5	47,8
T023_F	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	19,00	43,7	43,7	--	48,7	48,0
T024_A	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	1,50	39,4	39,4	--	44,4	48,1
T024_B	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	5,00	39,4	39,4	--	44,4	47,0
T024_C	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	8,50	40,5	40,5	--	45,5	47,1
T024_D	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	12,00	41,9	41,9	--	46,9	47,4
T024_E	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	15,50	43,1	43,1	--	48,1	47,6
T024_F	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	19,00	43,5	43,5	--	48,5	47,8

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters - LAmex
LAmex totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
T001_A	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	1,50	61,1	61,1	--	
T001_B	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	5,00	61,9	61,9	--	
T001_C	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	8,50	63,8	63,8	--	
T001_D	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	12,00	64,0	64,0	--	
T002_A	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	1,50	61,3	61,3	--	
T002_B	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	5,00	61,9	61,9	--	
T002_C	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	8,50	63,9	63,9	--	
T002_D	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	12,00	64,0	64,0	--	
T003_A	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	64,1	64,1	--	
T003_B	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	5,00	62,0	62,0	--	
T003_C	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	8,50	64,0	64,0	--	
T003_D	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	64,1	64,1	--	
T004_A	Molenkom 46	190390,09	443620,47	5,00	61,9	61,9	--	
T004_B	Molenkom 46	190390,09	443620,47	8,50	63,8	63,8	--	
T004_C	Molenkom 46	190390,09	443620,47	12,00	64,0	64,0	--	
T005_A	Molenkom 45	190395,76	443629,14	5,00	60,5	60,5	--	
T005_B	Molenkom 45	190395,76	443629,14	8,50	63,4	63,4	--	
T005_C	Molenkom 45	190395,76	443629,14	12,00	63,8	63,8	--	
T006_A	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	5,00	59,2	59,2	--	
T006_B	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	8,50	61,3	61,3	--	
T007_A	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	1,50	60,9	60,9	--	
T007_B	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	5,00	63,0	63,0	--	
T007_C	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	8,50	64,9	64,9	--	
T008_A	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	1,50	60,0	60,0	--	
T008_B	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	5,00	62,2	62,2	--	
T008_C	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	8,50	64,2	64,2	--	
T009_A	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	1,50	59,2	59,2	--	
T009_B	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	5,00	60,5	60,5	--	
T009_C	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	8,50	63,2	63,2	--	
T010_A	Meijnerswijk 6	190157,14	443565,99	1,50	55,1	55,1	--	
T011_A	Meijnerswijk 10	190090,84	443615,07	1,50	52,9	52,9	--	
T012_A	Meijnerswijk 12	190062,53	443635,63	1,50	52,1	52,1	--	
T013_A	Boterdijk 3	190131,55	443746,52	1,50	54,0	54,0	--	
T014_A	Eldensedijk 8	190264,14	443474,68	1,50	55,0	55,0	--	
T015_A	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	1,50	56,9	56,9	--	
T015_B	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	5,00	58,9	58,9	--	
T015_C	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	8,50	60,3	60,3	--	
T015_D	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	12,00	61,6	61,6	--	
T015_E	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	15,50	61,6	61,6	--	
T016_A	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	1,50	55,4	55,4	--	
T016_B	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	5,00	57,5	57,5	--	
T016_C	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	8,50	58,7	58,7	--	
T016_D	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	12,00	60,1	60,1	--	
T016_E	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	15,50	60,5	60,5	--	
T017_A	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	1,50	54,0	54,0	--	
T017_B	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	5,00	53,5	53,5	--	
T017_C	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	8,50	54,2	54,2	--	
T017_D	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	12,00	55,4	55,4	--	
T017_E	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	15,50	57,4	57,4	--	
T017_F	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	19,00	58,0	58,0	--	
T018_A	Boterdijk 3	190121,90	443759,99	1,50	53,5	53,5	--	
T019_A	Boterdijk 5	190091,70	443788,42	1,50	52,2	52,2	--	
T020_A	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	1,50	52,7	52,7	--	
T020_B	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	5,00	52,2	52,2	--	
T020_C	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	8,50	52,2	52,2	--	
T020_D	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	12,00	53,8	53,8	--	
T020_E	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	15,50	57,0	57,0	--	
T020_F	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	19,00	57,8	57,8	--	
T023_A	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	1,50	56,7	56,7	--	
T023_B	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	5,00	57,0	57,0	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters - LAmex
LAmex totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T023_C	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	8,50	58,6	58,6	--
T023_D	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	12,00	60,8	60,8	--
T023_E	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	15,50	61,5	61,5	--
T023_F	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	19,00	61,5	61,5	--
T024_A	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	1,50	56,4	56,4	--
T024_B	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	5,00	56,5	56,5	--
T024_C	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	8,50	58,1	58,1	--
T024_D	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	12,00	60,3	60,3	--
T024_E	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	15,50	61,3	61,3	--
T024_F	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	19,00	61,2	61,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Urban Sports Park Blauwe Golven

Akoestisch onderzoek

Status	definitief
Versie	004
Rapport	M.2021.1080.00.R001
Datum	25 januari 2024



Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9029 [redacted] Arnhem
Contactpersoon opdrachtgever	[redacted] S. Bouwman
Project	Urban Sports Park Blauwe Golven
Betreft	Akoestisch onderzoek
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2021.1080.00.R001
Datum	25 januari 2024
Versie	004
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. [redacted] [redacted] Postbus 671 [redacted] Drachten
Contactpersoon	ing. J.D. (Jasper) Pondman 088 346 78 17 [redacted]
Auteur	D. (Dennis) Kempen 088 346 78 86 [redacted]
Projectadviseur	ing. A.G. (Gerard) van Kempen 088 346 78 05 [redacted]
2e lezer/secr.	JPO BDI

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Kader	5
3. Situatiebeschrijving	7
3.1 Situering	7
3.2 Gebiedstypering	7
3.3 Richtafstanden	7
3.4 Beschrijving activiteiten	8
4. Akoestisch onderzoek	9
4.1 Akoestische situatie	9
4.2 Akoestisch rekenmodel	9
5. Resultaten en toetsing woon- en leefklimaat	11
6. Conclusie	15

Bijlagen

Bijlage 1	Impressie voorgenomen plannen
Bijlage 2	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3	Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Bijlage 4	Rekenresultaten maximale beoordelingsniveaus

1. Inleiding

Gemeente Arnhem is van plan een Urban Sports Park te realiseren aan het Roermondsplein in Arnhem. Een Urban Sports Park op deze locatie is binnen het bestemmingsplan momenteel niet toegestaan. Op de locatie geldt momenteel de bestemming verkeer.

Voor het bovengenoemde plan is een afwijking van het bestemmingsplan nodig. DGMR is gevraagd om een akoestisch onderzoek uit te voeren om de gevolgen van de voorgenomen wijziging met betrekking tot geluid te bepalen. Voorliggend rapport betreft een verkennend onderzoek.

Het rapport bestaat uit een situatiebeschrijving, een toetsingskader en een analyse van de geluidsbelasting inclusief de daaruit voortvloeiende conclusies.

Hoofdconclusie

Uit het onderzoek blijkt dat inpassing van het Urban Sports Park met betrekking tot het milieu-aspect geluid niet zorgt voor een onevenredige afbreuk van het woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen.

2. Kader

Een Urban Sports Park is geen inrichting in het kader van de Wet Milieubeheer. Wel kunnen de activiteiten die plaatsvinden, vergeleken worden met bedrijfsmatige activiteiten. Daarom hebben wij voor de beoordeling van de geluidsbelasting in het kader van de ruimtelijke procedure aangesloten bij de beoordeling voor bedrijfsmatige activiteiten. In dit geval sluiten we daarom aan bij de VNG-publicatie *Bedrijven en milieuzonering* (2009). Dit is in lijn met het Ontwerpbesluit van de gemeente Arnhem met kenmerk (ODRA23AB01313). Hierin is in de voorschriften opgenomen dat aan de hand van het toetsingskader uit rapport M.2021.1080.01.R001, die voortkomt uit de VNG-publicatie, getoetst moet worden of hieraan wordt voldaan. Dit om invulling te geven aan een goede ruimtelijke ordening en een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te borgen.

Deze VNG-publicatie is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. De publicatie geeft voor een aantal milieuaspecten per milieucategorie een indicatieve afstand aan voor de beoordeling van milieuaspecten bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van geluidgevoelige objecten en geluidgevoelige terreinen (in dit geval woningen en ligplaatsen voor woonschepen) activiteiten mogelijk worden gemaakt, zoals in dit geval recreatieve activiteiten (een Urban Sports Park). Aangezien bij een Urban Sports Park geluid het maatgevende thema is, passen we de publicatie toe voor de beoordeling van de geluidsniveaus. De andere aspecten uit deze publicatie (geur, stof en gevaar) zullen niet tot relevante impact in de omgeving leiden.

In bijlage 5 van de VNG-publicatie is een stappenplan beschreven om geluidhinder te beoordelen, waarbij per stap de toelaatbare geluidsbelasting groter wordt gekoppeld aan een uitgebreidere onderzoeks- en motiveringsplicht:

- Stap 1: toetsen plan aan richtafstanden voor geluid.
- Stap 2: uitvoeren geluidsonderzoek met toetsingskader passend bij omgevingstype.
- Stap 3: indien stap 2 niet voldoet, ruimer toetsingskader met motivering waarom acceptabel.
- Stap 4: bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is het plan doorgaans niet mogelijk. Indien bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan dan is een zeer grondige onderbouwing nodig.

Stap 1

In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige objecten binnen de richtafstand liggen of komen te liggen. Indien geen geluidsgevoelige objecten binnen de richtafstand aanwezig of in het bestemmingsplan toegestaan zijn, wordt ervan uitgegaan dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en dat dan sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien niet voldaan wordt aan de richtafstand is een vervolgstap nodig. Daarnaast kan sprake zijn van een inschatting dat meer geluid in de omgeving wordt ervaren dan op basis van de richtafstanden verwacht. Ook in dat geval is aanvullend onderzoek in stap 2 noodzakelijk.

Stap 2

Indien niet voldaan wordt aan de richtafstand uit stap 1 is aansluiting gezocht bij de toetsingswaarden uit stap 2 van de VNG-publicatie. In deze fase wordt onderzocht of deze specifieke situatie past binnen de toetsingswaarden uit de publicatie, met de zekerheid dat bij de woningen het akoestisch leefklimaat acceptabel zal zijn. In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden weergegeven.

tabel 1: toetsingswaarden stap 2

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L _{Ar,LT})	45 dB(A)	50 dB(A)
Maximale geluidsniveaus (L _{Amax})	65 dB(A)	70 dB(A)

Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is, kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden (stap 3).

tabel 2: toetsingswaarden stap 3

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L _{Ar,LT})	50 dB(A)	55 dB(A)
Maximale geluidsniveaus (L _{Amax})	70 dB(A)	70 dB(A) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer

Het bevoegd gezag moet vervolgens motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet gekeken worden naar mogelijke maatregelen om de geluidsniveaus te reduceren en cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is (buitenplanse) inpassing doorgaans niet mogelijk. Indien het bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan, moet dit grondig onderzocht en onderbouwd worden.

3. Situatiebeschrijving

3.1 Situering

De planlocatie van het Urban Sports Park is gesitueerd aan het Roermondsplein. De locatie is grotendeels overdekt door de Nelson Mandelabrug en ingegraven in een overstromingstalud. Er liggen in de directe nabijheid van de planlocatie woningen en woonschepen. De kortste afstand vanaf het terrein van het Urban Sports Park tot een relevant geluidgevoelig object is circa 55 meter in oostelijke richting. Dit betreffen woningen aan het Roermondsplein. In figuur 1 is de ligging van de planlocatie in de omgeving weergegeven.



figuur 1: ligging van Urban Sports Park (USP) in de omgeving

3.2 Gebiedstypering

De directe omgeving van het Urban Sports Park wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van hoofdinfrastructuur (wegen), woningen en bedrijvigheid. Er is in sterke mate sprake van een functievermenging. Op basis hiervan is het gebied te typeren als 'gemengd gebied'.

3.3 Richtafstanden

Er is geen richtafstand vastgesteld specifiek voor skatebanen of -parken ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen. Gezien de verwachte geluidbelasting en de behoefte naar nauwkeurigheid is er in dit geval voor gekozen een akoestisch onderzoek uit te voeren.

3.4 Beschrijving activiteiten

In het voorgenomen plan wordt er een Urban Sports Park gecreëerd voor allerlei gebruikers zoals inliners, boarders, stuntsteps en BMX'ers. Het Urban Sports Park wordt voorzien van verlichting die na 23:00 uur teruggeschakeld wordt tot een basisoniveau en die niet voldoende licht biedt voor de activiteiten in het park. Hierdoor worden de gebruikstijden gelimiteerd tot de dag- en avondperiode. Het Urban Sports Park is bedoeld voor zowel kinderen als volwassenen. Er worden geen aanvullende faciliteiten in de vorm van gebouwen, sanitaire ruimtes of bijvoorbeeld parkeergelegenheid gecreëerd.



figuur 2: impressie mogelijke invulling Urban Sports Park

Een uitgebreider overzicht van impressies van het Urban Sports Park is bijgevoegd in bijlage 2.

Er zal geen sprake zijn van een relevante verkeersaantrekkende werking. Over het algemeen komen bezoekers te voet of fietsend. Wanneer bezoekers met de auto komen, wordt in de omgeving geparkeerd. Deze voertuigen zijn dan direct opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De geluidsniveaus als gevolg van de verkeersaantrekkende werking zijn dan ook niet in beeld gebracht.

4. Akoestisch onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft op welke wijze wij het akoestisch onderzoek uitvoeren, de geluidsbronvermogens die wij hierbij hanteren en hoe het rekenmodel is ingericht.

4.1 Akoestische situatie

De beschrijving van de activiteiten beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsemissie relevante bronnen en hun effectieve bedrijfsduur. Bij het vaststellen van de akoestische situatie gaan we uit van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode in de situatie waarin het Urban Sports Park maximaal gebruikt wordt.

Het etmaal wordt in de volgende drie beoordelingsperioden verdeeld:

- De dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- De avondperiode (19.00 - 23.00 uur).
- De nachtperiode (23.00 - 07.00 uur).

De uitgangspunten voor het onderzoek zijn aangeleverd en geaccordeerd door een vertegenwoordiger van de ontwikkelaar van het Urban Sports Park.

Uitgangspunt is dat tot twintig mensen tegelijk gebruik maken van de skatefaciliteiten in de periode tussen 09:00 en 23:00 uur. We hebben de tijden dat de Urban Sports Park gebruikt worden verdeeld in rustig deel en een druk deel. 50% van de tijd is voorzien als druk. 50% van de tijd is voorzien als rustig.

Het Urban Sports Park wordt gebruikt door allerlei verschillende gebruikers zoals inliners, boarders, stuntsteps en BMX'ers. Op basis van geluidsmetingen is vastgesteld dat boarders maatgevend zijn. In ons onderzoek is het conservatieve uitgangspunt gehanteerd dat het Urban Sports Park uitsluitend door boarders wordt gebruikt. Dit mede omdat het met name in de maatgevende avondperiode er relatief veel boarders actief zijn.

Na 23:00 uur wordt de baan niet gebruikt.

4.1.1 Toeslag bronvermogen

Het geluidbronvermogen per skater (inclusief stemgeluid) is op basis van geluidsmetingen bij een andere door de ontwikkelaar gerealiseerde skatebaan vastgesteld op 97 dB(A). Op basis van deze metingen is vastgesteld dat met name een sprong op een element inclusief de periode vlak daarvoor en daarna akoestisch relevant zijn. Dit geheel noemen wij een event. De duur van een event verschilt. Conservatief uitgangspunt is dat een event gemiddeld 4 seconden duurt. Op basis van het ontwerp van de baan is in overleg met de ontwerper vastgesteld dat er gedurende de drukke uren tien events per minuut plaatsvinden op de baan. Gedurende het rustige deel van de dag en avond zijn vijf events per minuut voorzien. Het maximale bronvermogen tijdens het neerkomen van een sprong op de baan is vastgesteld op 115 dB(A). In het rekenmodel hebben wij een correctie op het bronvermogen toegepast voor de totale tijd dat er skaters actief zijn.

4.2 Akoestisch rekenmodel

Het akoestisch rekenmodel omvat de geluidsbronvermogens als invoer en een overdrachtsmodel. Hiermee hebben we de geluidsimmissieniveaus in de omgeving onderzocht. De geluidsoverdracht van geluidsbronnen is berekend conform methode II.8 uit de HMRI met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V2021.1. In dit akoestisch model zijn alle relevante reflecterende en afschermende

objecten (gebouwen, schermen en wallen) meegenomen. De gebouwen zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

De akoestisch reflecterende bodemgebieden zijn gemodelleerd, voor het overige oppervlak is gerekend met een absorberende bodem. De beoordelingspunten bij de woningen liggen 1.5m boven de verdiepingsvloer variërend tussen 1.5 meter en 19 meter. Op deze manier wordt per woning iedere woonlaag apart beoordeeld. De reflectie in de achterliggende gevel is niet meegenomen (invallend geluidsniveau). De voorgenomen locatie ligt gedeeltelijk onder een viaduct. De rekensoftware is niet in staat om reflectie van geluid op het bovenliggende viaduct juist te bepalen. Om deze reden is bij de beoordeling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveau rekening gehouden met 2 dB verhoging van het geluidsniveau als gevolg van deze reflectie.

Een volledig overzicht van de invoergegevens en uitgangspunten treft u in bijlage 3.

5. Resultaten en toetsing woon- en leefklimaat

Hieronder zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven. De resultaten zijn onder te verdelen in de toetsing per stap van de VNG-publicatie:

- Stap 1 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.1)
- Stap 2 & 3 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.2)
- Stap 4 VNG-publicatie (paragraaf 5.1.3)
- Beschouwing van de resultaten (paragraaf 5.1.4)

5.1.1 Toetsing Stap 1

Er is geen richtafstand vastgesteld specifiek voor skatebanen of -parken ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen. Een formele toetsing aan de richtafstand is hierdoor niet mogelijk.

5.1.2 Toetsing Stap 2 & 3

De maatgevende berekende geluidsniveaus op de beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 5. De toetsing is in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten staan in bijlage 4.

tabel 3: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als gevolg van het skatepark (waarden in dB(A))

Beoordelingspunt	Languitjdgemiddeld beoordelingsniveaus			Toetsingswaarden 'gemengd gebied' Stap 2 & 3			Toetsing		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
T002 Roermondsplein 37	48*	49*	--	50/55	45/50	40/45	Voldoet	Voldoet niet/Voldoet	Nvt
T001 Roermondsplein 38	48*	49*	--	50/55	45/50	40/45	Voldoet	Voldoet niet/Voldoet	Nvt
T003 Roermondsplein 35	48*	49*	--	50/55	45/50	40/45	Voldoet	Voldoet niet/Voldoet	Nvt
T004 Molenkom 46	47*	48*	--	50/55	45/50	40/45	Voldoet	Voldoet niet/Voldoet	Nvt
T005 Molenkom 45	46*	47*	--	50/55	45/50	40/45	Voldoet	Voldoet niet/Voldoet	Nvt
T006 Roermondsplein 31	43*	44*	--	50/55	45/50	40/45	Voldoet	Voldoet	Nvt
T007 Roermondsplein 30	42*	43*	--	50/55	45/50	40/45	Voldoet	Voldoet	Nvt

*Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn inclusief 2 dB(A) toeslag

Uit tabel 3 blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij de maatgevende woningen in de dagperiode voldoen aan de richtwaarden uit stap 2. In de avondperiode wordt niet overal voldaan aan de richtwaarden uit stap 2. Wel wordt er hier voldaan aan de toetswaarden uit stap 3 van de VNG-publicatie.

De maatgevende berekende maximale geluidsniveaus op de beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 4. De toetsing is in de laatste drie kolommen weergegeven. De gedetailleerde berekeningsresultaten staan in bijlage 4.

tabel 4: maximale beoordelingsniveaus als gevolg van het skatepark (waarden in dB(A))

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus			Toetsingswaarden 'gemengd gebied' Stap 2 & 3*			Toetsing		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
T001 Roermondsplein 37	68	68	--	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T002 Roermondsplein 38	68	68	--	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T003 Roermondsplein 35	68	68	--	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T004 Molenkom 46	67	67	--	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T005 Molenkom 45	67	67	--	70	65	60	Voldoet	Voldoet niet	Nvt
T006 Roermondsplein 31	64	64	--	70	65	60	Voldoet	Voldoet	Nvt
T007 Roermondsplein 30	64	64	--	70	65	60	Voldoet	Voldoet	Nvt

*richt- en toetswaarden uit stap 2 en 3 zijn gelijk doordat er geen sprake is van piekgeluiden door verkeer

Uit tabel 4 blijkt dat de maximale beoordelingsniveaus bij de maatgevende woningen in de dagperiode voldoen aan de toetswaarden uit van de VNG-publicatie. In de avondperiode is er een overschrijding tot 3 dB ten opzichte van het toetsingskader.

5.1.3 Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan stap 3 is (buitenplanse) inpassing doorgaans niet mogelijk. Als het bevoegd gezag toch tot inpassing van geluidgevoelige bestemmingen wil overgaan, moet dit aanvullend onderzocht en onderbouwd worden. Deze onderbouwing treft u in paragraaf 5.1.4

5.1.4 Beschouwing resultaten en onderbouwing geluidbelasting

Ten behoeve van een verkenning van de inpassingsmogelijkheden van het Urban Sports Park op deze locatie is er een eerder stadium een maatregelonderzoek gedaan. Mede op basis hiervan is het vernieuwde ontwerp tot stand gekomen.

Destijds is onderzocht (en beschreven in rapportage M.2021.1080.00.R001v2) welke mogelijke maatregelen toegepast konden worden om de geluidsbelasting op de omgeving te verlagen. Hiermee is uitgebreid invulling gegeven aan de eisen uit de VNG-systematiek om te bepalen of geluidniveaus verder te reduceren zijn. Concreet zijn er ten opzichte van de eerste plannen de volgende maatregelen toegepast:

- Verdiepen Urban Sports Park zodat er afscherming gecreëerd wordt.
- Vergroten afstand tot dichtstbijzijnde bebouwing van 34 naar 55 meter.
- Geluidmetingen bij soortgelijk Urban Sports Park om bronvermogens te controleren.
- Positioneren van afschermende elementen op skatebaan voor het creëren van afscherming.

Beschouwing langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij de omliggende woningen voldoen aan het toetsingskader uit stap 3.

Op basis van de maatgevende geluidsbelasting, de aard van de omgeving en het resultaat dat voldaan wordt aan stap 3 van de VNG-systematiek concluderen wij dat inpassing van het Urban Sports Park met betrekking tot de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus niet zorgt voor een onevenredige afbreuk van het woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen. Daarbij is een belangrijk argument dat er uitgegaan is van conservatieve uitgangspunten, uitgaande van een mooie zomerdag waarbij het weer het toe laat de gehele dag tot 23:00 uur buiten te recreëren. Daarnaast is in verband met het viaduct een toeslag van 2 dB gerekend op de geluidsbelasting. Dit is eveneens een conservatief uitgangspunt.

Beschouwing maximale beoordelingsniveaus

Uit de resultaten volgt dat de maximale beoordelingsniveaus vanwege het Urban Sports Park niet voldoen aan het gestelde kader in stap 3. De maximale overschrijding bedraagt 3 dB(A). Om te beoordelen of deze overschrijding aanvaardbaar is, is er nader naar deze specifieke situatie gekeken.

In het kader van de nieuwe normstellingen voor geluid onder de Omgevingswet is door Peutz onderzoek gedaan naar het effect van maximale geluidsniveaus. Het blijkt dat hoge maximale geluidsniveaus kunnen leiden tot schrikreacties en slaapverstoring. Van belang is dat deze gevolgen voorkomen worden.

Uit dat onderzoek blijkt dat schrikreacties en slaapverstoring optreden bij een maximaal geluidsniveau bij de buitengevel van meer dan 65 dB(A) voor plotseling optredende gebeurtenissen, zoals een plotselinge knal van een skateboard op de grond. Bij dit onderzoek is uitgegaan van een geluidswering van tenminste 15 dB.

In de praktijk blijkt echter dat een normale, goed onderhouden gevel een geluidswering heeft van tenminste 20 dB. Bij een normale, goed onderhouden gevel leiden maximale geluidsniveaus tot 70 dB(A) op de gevel in de avond- en nachtperiode dus niet tot schrikreacties of slaapverstoring.

Maximale geluidsniveau tot 70 dB(A) in iedere periode van de dag kunnen daarom als acceptabel worden gezien. Hier wordt in dit geval aan voldaan omdat de maximale geluidsbelasting maximaal 68 dB(A) bedraagt.

Al het bovenstaande samenvattend concluderen wij dat het milieuaspect geluid niet zorgt voor een onevenredige afbreuk van het woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen.

6. Conclusie

De gemeente Arnhem is van plan een skatepark te realiseren aan het Roermondsplein in Arnhem. Het bestemmingsplan staat een skatepark momenteel niet toe op deze locatie.

Voor het plan is een afwijking van het bestemmingsplan nodig.

DGMR is gevraagd om een akoestisch onderzoek uit te voeren om de gevolgen van de voorgenomen wijziging met betrekking tot geluid te bepalen. Voorliggend rapport beschrijft dit onderzoek.

Formeel is geen sprake van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer. Daarom is geen rechtstreeks toetsingskader voor de activiteiten welke plaatsvinden op een skatepark. We hebben voor dit onderzoek daarom aansluiting gezocht bij de toetsing voor bedrijfsmatige activiteiten. Daarbij hebben we de geluidsbelasting beoordeeld aan de hand van de VNG-publicatie 'bedrijven en milieuzonering' editie 2009.

Uit het onderzoek blijkt dat inpassing van het Urban Sports Park met betrekking tot het milieu-aspect geluid niet zorgt voor een onevenredige afbreuk van het woon- en leefklimaat bij de omliggende woningen.

p.o. ing. J.D. (Jasper) Pondman

ing. A.G. (Gerard) van Kempen
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Impressie voorgenomen plannen
-------	-------------------------------

VISUALISATIE VO

ARNHEM BLAUWE GOLVEN // ROLSTOELTOEGANKELIJKHEID

KVK 80899307 BTW NL861844026B01

MUDCREW



MUDCREW



MUDCREW





BENAMING ELEMENTEN

ARNHEM BLAUWE GOLVEN

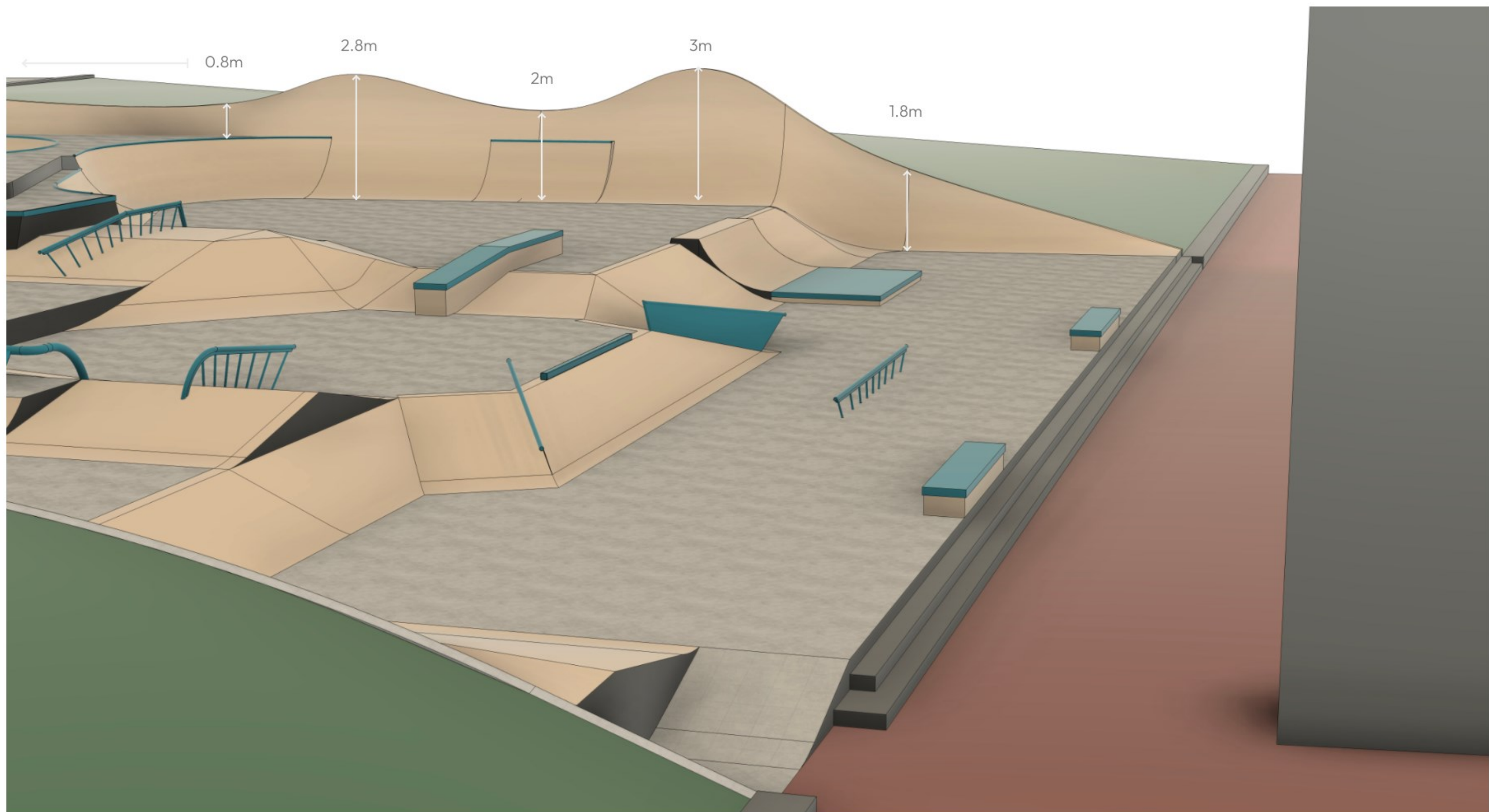
Het gebruik van deze plannen is beperkt tot de oorspronkelijke locatie waarvoor ze zijn opgesteld, en de publicatie ervan is beperkt tot dat gebruik. Het reproduceren, publiceren of hergebruiken van deze plannen of concepten, geheel of gedeeltelijk, zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Mud Crew is verboden. Het eigendom van deze plannen en concepten behoort toe aan Mud Crew onder voorbehoud. Contact met of enig ander gebruik van de plannen wordt beschouwd als acceptatie van deze beperkingen.

MUDCREW	PROJECT Arnhem Blauwe Golven VO			CODE ABG	VERSIE 3.0	ONTWERP Rink Bergsma	
	OPDRACHTGEVER Gemeente Arnhem	LOCATIE Arnhem	OPPERVLAKTE 1150m2	SCHAAL --	DATUM 13 sep. 2023	SHEET	

Molensteyn 29
3454 PT Utrecht, NL

info@mud-crew.com
mud-crew.com

Copyright
© 2023 Mud Crew



HOOGTES GELUIDSWAL

ARNHEM BLAUWE GOLVEN

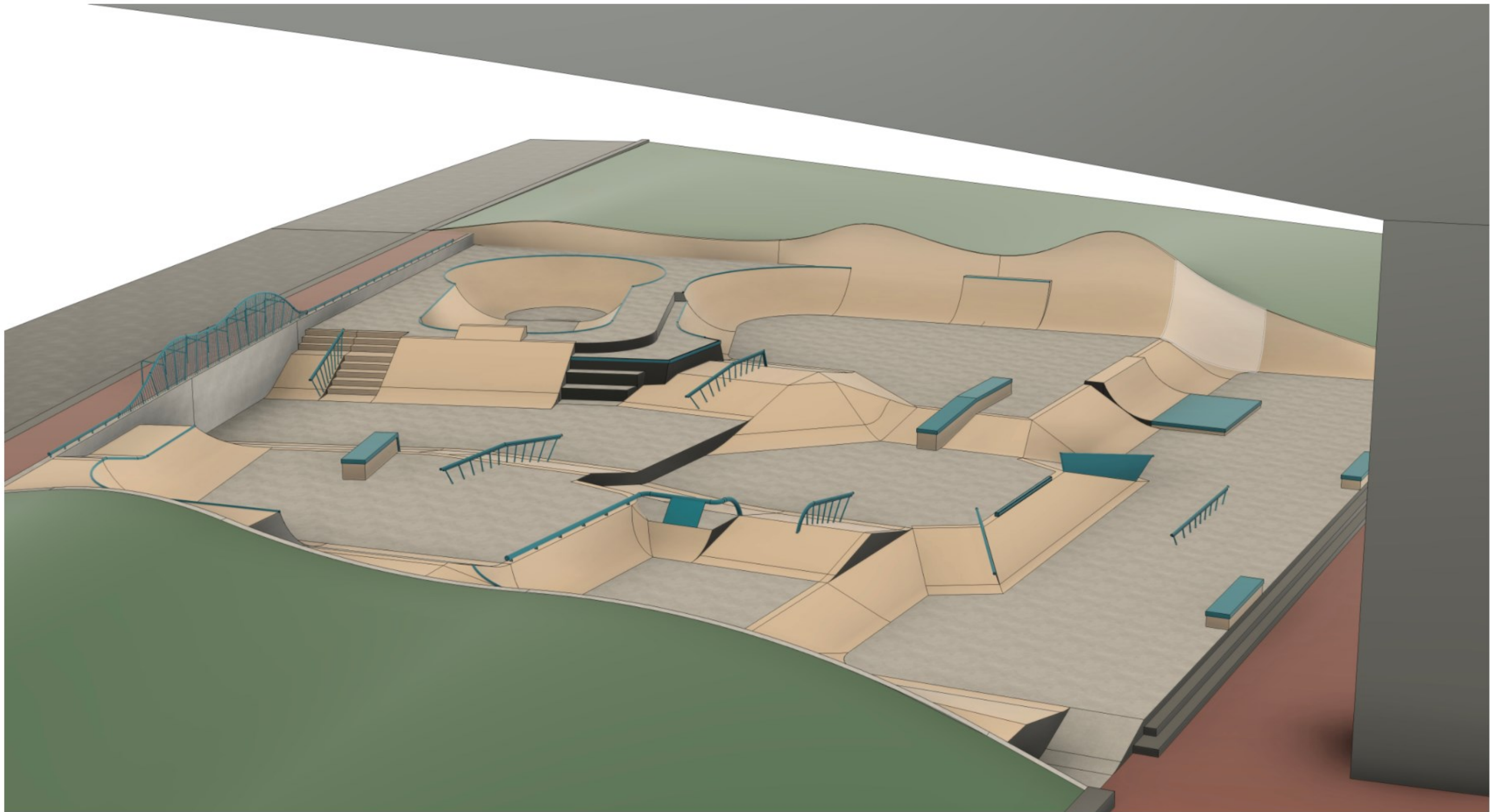
Het gebruik van deze plannen is beperkt tot de oorspronkelijke locatie waarvoor ze zijn opgesteld, en de publicatie ervan is beperkt tot dat gebruik. Het reproduceren, publiceren of hergebruiken van deze plannen of concepten, geheel of gedeeltelijk, zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Mud Crew is verboden. Het eigendom van deze plannen en concepten behoort toe aan Mud Crew onder voorbehoud. Contact met of enig ander gebruik van de plannen wordt beschouwd als acceptatie van deze beperkingen.

MUDCREW	PROJECT Arnhem Blauwe Golven VO			CODE ABG	VERSIE 3.0	ONTWERP Rink Bergsma
	OPDRACHTGEVER Gemeente Arnhem	LOCATIE Arnhem	OPPERVLAKTE 1150m2	SCHAAL --	DATUM 13 sep. 2023	SHEET

Molensteyn 29
3454 PT Utrecht, NL

info@mud-crew.com
mud-crew.com

Copyright
© 2023 Mud Crew



VISUALISATIE VO

ARNHEM BLAUWE GOLVEN

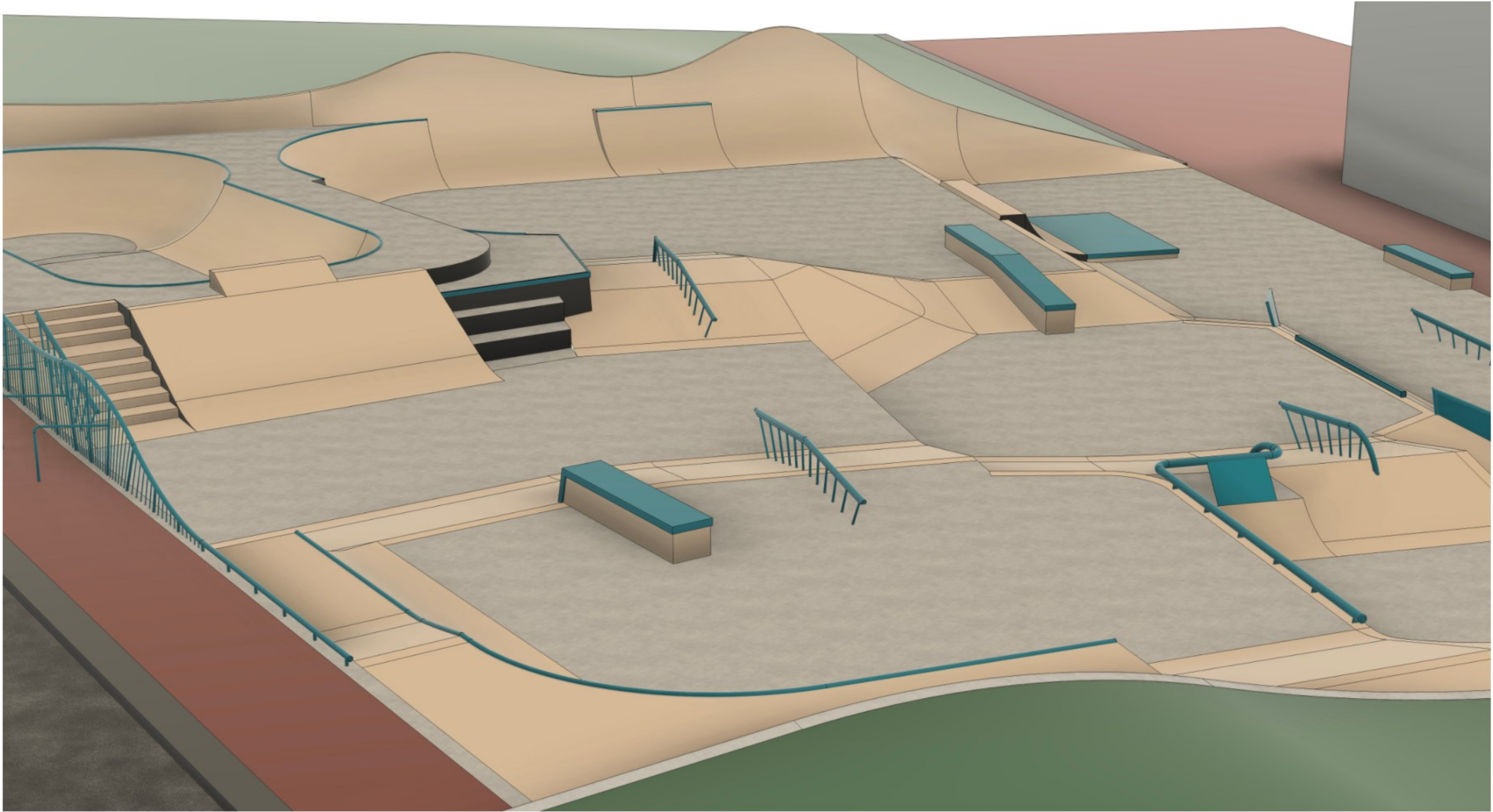
Het gebruik van deze plannen is beperkt tot de oorspronkelijke locatie waarvoor ze zijn opgesteld, en de publicatie ervan is beperkt tot dat gebruik. Het reproduceren, publiceren of hergebruiken van deze plannen of concepten, geheel of gedeeltelijk, zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Mud Crew is verboden. Het eigendom van deze plannen en concepten behoort toe aan Mud Crew onder voorbehoud. Contact met of enig ander gebruik van de plannen wordt beschouwd als acceptatie van deze beperkingen.

MUDCREW	PROJECT Arnhem Blauwe Golven VO			CODE ABG	VERSIE 3.0	ONTWERP Rink Bergsma
	OPDRACHTGEVER Gemeente Arnhem	LOCATIE Arnhem	OPPERVLAKTE 1150m2	SCHAAL --	DATUM 13 sep. 2023	SHEET

Molensteyn 29
3454 PT Utrecht, NL

info@mud-crew.com
mud-crew.com

Copyright
© 2023 Mud Crew

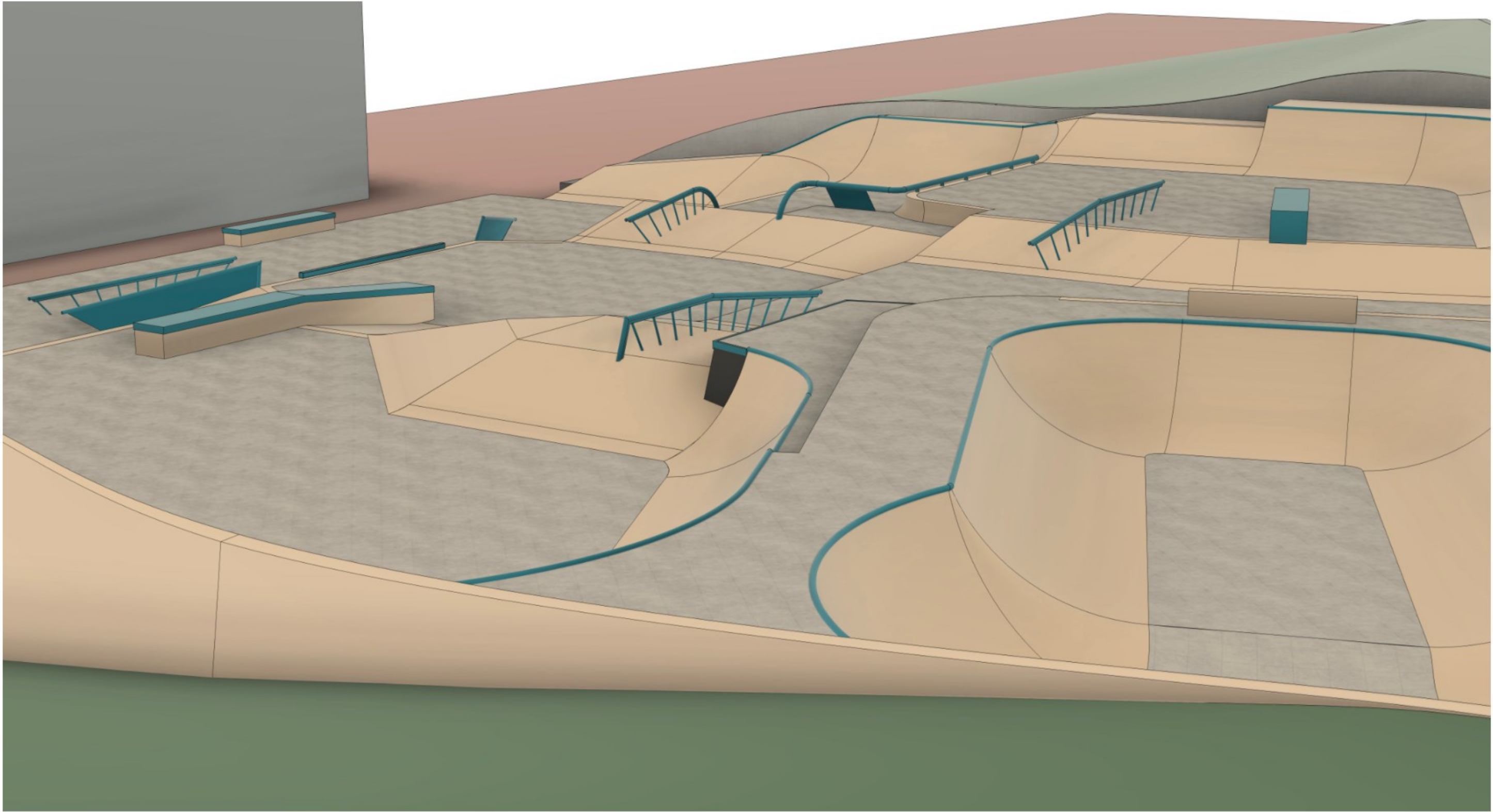


VISUALISATIE VO

ARNHEM BLAUWE GOLVEN

Het gebruik van deze plannen is beperkt tot de oorspronkelijke locatie waarvoor ze zijn opgesteld, en de publicatie ervan is beperkt tot dat gebruik. Het reproduceren, publiceren of hergebruiken van deze plannen of concepten, geheel of gedeeltelijk, zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Mud Crew is verboden. Het eigendom van deze plannen en concepten behoort toe aan Mud Crew onder voorbehoud. Contact met of enig ander gebruik van de plannen wordt beschouwd als acceptatie van deze beperkingen.

MUDCREW	PROJECT Arnhem Blauwe Golven VO			CODE ABG	VERSIE 3.0	ONTWERP Rink Bergsma
	OPDRACHTGEVER Gemeente Arnhem	LOCATIE Arnhem	OPPERVLAKTE 1150m2	SCHAAL --	DATUM 13 sep. 2023	SHEET

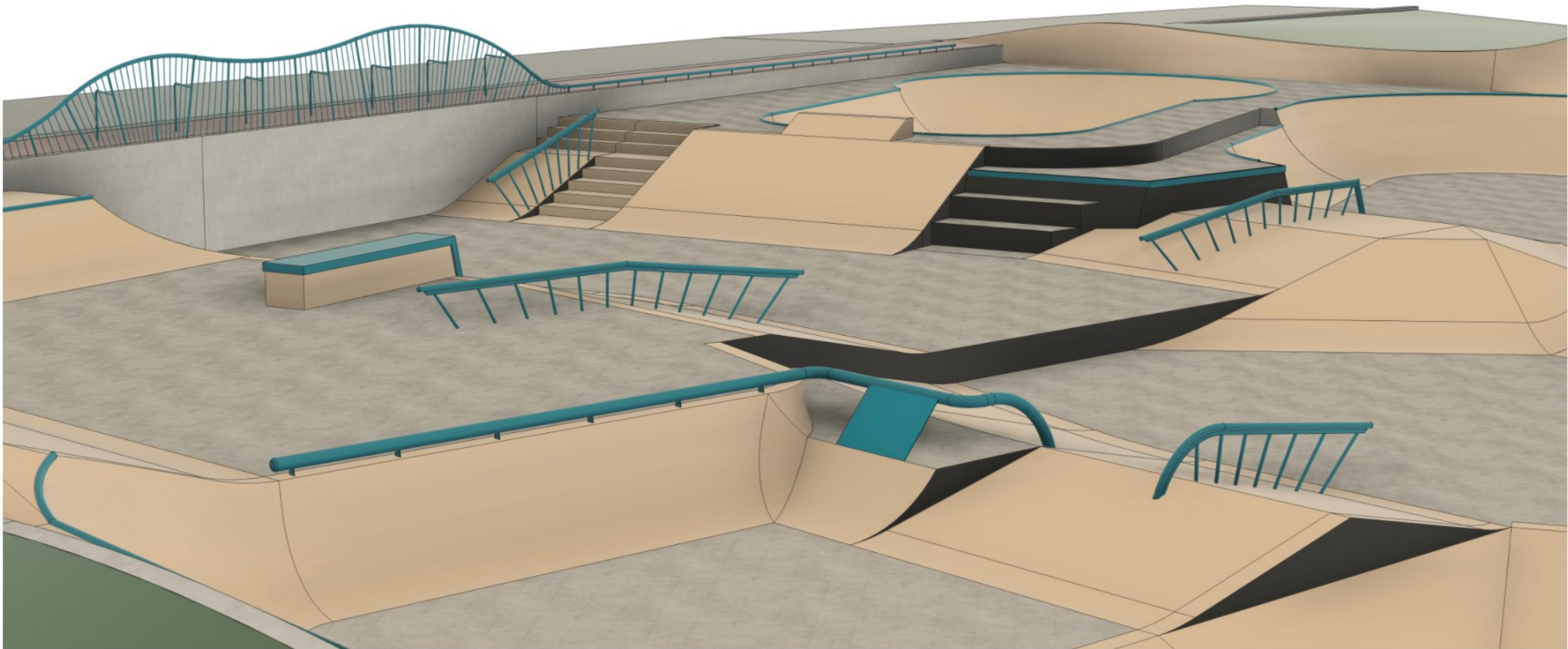


VISUALISATIE VO

ARNHEM BLAUWE GOLVEN

Het gebruik van deze plannen is beperkt tot de oorspronkelijke locatie waarvoor ze zijn opgesteld, en de publicatie ervan is beperkt tot dat gebruik. Het reproduceren, publiceren of hergebruiken van deze plannen of concepten, geheel of gedeeltelijk, zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Mud Crew is verboden. Het eigendom van deze plannen en concepten behoort toe aan Mud Crew onder voorbehoud. Contact met of enig ander gebruik van de plannen wordt beschouwd als acceptatie van deze beperkingen.

MUDCREW	PROJECT Arnhem Blauwe Golven VO			CODE ABG	VERSIE 3.0	ONTWERP Rink Bergsma	
	OPDRACHTGEVER Gemeente Arnhem	LOCATIE Arnhem	OPPERVLAKTE 1150m2	SCHAAL --	DATUM 13 sep. 2023	SHEET	



VISUALISATIE VO

ARNHEM BLAUWE GOLVEN

Het gebruik van deze plannen is beperkt tot de oorspronkelijke locatie waarvoor ze zijn opgesteld, en de publicatie ervan is beperkt tot dat gebruik. Het reproduceren, publiceren of hergebruiken van deze plannen of concepten, geheel of gedeeltelijk, zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Mud Crew is verboden. Het eigendom van deze plannen en concepten behoort toe aan Mud Crew onder voorbehoud. Contact met of enig ander gebruik van de plannen wordt beschouwd als acceptatie van deze beperkingen.

MUDCREW	PROJECT Arnhem Blauwe Golven VO			CODE ABG	VERSIE 3.0	ONTWERP Rink Bergsma
	OPDRACHTGEVER Gemeente Arnhem	LOCATIE Arnhem	OPPERVLAKTE 1150m2	SCHAAL --	DATUM 13 sep. 2023	SHEET

Bijlage 2

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------



Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)
--	4942	0	09:29, 11 okt 2023	01	Boarder 1 druk	Punt	190332,79	443638,82	0,10	0,10	-1,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4943	0	09:29, 11 okt 2023	02	Boarder 2 druk	Punt	190324,38	443630,38	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4944	0	09:29, 11 okt 2023	03	Boarder 3 druk	Punt	190315,52	443622,05	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4945	0	09:29, 11 okt 2023	04	Boarder 4 druk	Punt	190302,40	443628,98	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4946	0	09:29, 11 okt 2023	05	Boarder 5 druk	Punt	190297,37	443635,22	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4947	0	09:29, 11 okt 2023	06	Boarder 6 druk	Punt	190308,14	443634,77	0,10	0,10	-1,60	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4948	0	09:29, 11 okt 2023	07	Boarder 7 druk	Punt	190304,18	443638,97	0,10	0,10	-1,60	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4949	0	09:29, 11 okt 2023	08	Boarder 8 druk	Punt	190307,55	443648,38	0,10	0,10	-0,80	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4950	0	09:29, 11 okt 2023	09	Boarder 9 druk	Punt	190314,50	443639,84	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4951	0	09:29, 11 okt 2023	10	Boarder 10 druk	Punt	190317,03	443646,39	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4953	0	09:29, 11 okt 2023	01	Boarder 1 rustig	Punt	190333,01	443638,46	0,10	0,10	-1,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4954	0	09:29, 11 okt 2023	02	Boarder 2 rustig	Punt	190324,60	443630,02	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4955	0	09:29, 11 okt 2023	03	Boarder 3 rustig	Punt	190315,74	443621,69	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4956	0	09:29, 11 okt 2023	04	Boarder 4 rustig	Punt	190302,62	443628,62	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4957	0	09:29, 11 okt 2023	05	Boarder 5 rustig	Punt	190297,59	443634,86	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4958	0	09:29, 11 okt 2023	06	Boarder 6 rustig	Punt	190308,36	443634,40	0,10	0,10	-1,60	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4959	0	09:29, 11 okt 2023	07	Boarder 7 rustig	Punt	190304,40	443638,61	0,10	0,10	-1,60	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4960	0	09:29, 11 okt 2023	08	Boarder 8 rustig	Punt	190307,77	443648,02	0,10	0,10	-0,80	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4961	0	09:29, 11 okt 2023	09	Boarder 9 rustig	Punt	190314,72	443639,48	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687
--	4962	0	09:29, 11 okt 2023	10	Boarder 10 rustig	Punt	190317,25	443646,03	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	41,687

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRef.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	50,003	--	5,0024	2,0001	--	3,80	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90							

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw	Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	38,80	49,10	58,20	68,00	77,20	81,30	81,40	77,90	69,80	86,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06
--		96,86	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	35,80	46,10	55,20	65,00	74,20	78,30	78,40	74,90	66,80	83,06

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
--	4720	0	15:26, 23 nov 2021	-1	4	T001	Roermondsplein 38	Punt	190369,57	443589,33	-2,09	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--
--	4721	0	15:26, 23 nov 2021	-7	4	T002	Roermondsplein 37	Punt	190375,30	443598,10	-1,92	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	--	--
--	4722	0	15:26, 23 nov 2021	-13	4	T003	Roermondsplein 35	Punt	190381,17	443607,02	-1,74	Relatief	12,00	5,00	8,50	12,00	--	--
--	4723	0	15:26, 23 nov 2021	-19	3	T004	Molenkom 46	Punt	190390,09	443620,47	-1,47	Relatief	5,00	8,50	12,00	--	--	--
--	4724	0	15:27, 23 nov 2021	-25	3	T005	Molenkom 45	Punt	190395,76	443629,14	-1,30	Relatief	5,00	8,50	12,00	--	--	--
--	4725	0	15:27, 23 nov 2021	-31	2	T006	Roermondsplein 31	Punt	190409,86	443650,79	-0,88	Relatief	5,00	8,50	--	--	--	--
--	4726	0	15:27, 23 nov 2021	-37	3	T007	Roermondsplein 30	Punt	190414,98	443658,66	-0,72	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--
--	4727	0	15:27, 23 nov 2021	-43	3	T008	Roermondsplein 29	Punt	190419,14	443665,09	-0,60	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--
--	4728	0	15:27, 23 nov 2021	-49	3	T009	Roermondsplein 28	Punt	190423,70	443672,05	-0,46	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--
--	4729	0	17:36, 22 nov 2021	-55	1	T010	Meijnerswijk 6	Punt	190157,14	443565,99	-4,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	4730	0	17:36, 22 nov 2021	-61	1	T011	Meijnerswijk 10	Punt	190090,84	443615,07	-4,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	4731	0	17:37, 22 nov 2021	-67	1	T012	Meijnerswijk 12	Punt	190062,53	443635,63	-4,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	4732	0	13:17, 23 nov 2021	-73	1	T013	Boterdijk 3	Punt	190131,55	443746,52	-4,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	4733	0	17:36, 22 nov 2021	-79	1	T014	Eldensedijk 8	Punt	190264,14	443474,68	-4,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	4734	0	15:26, 23 nov 2021	-85	5	T015	Rijnkade 3-8	Punt	190387,45	443567,68	-2,17	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	--
--	4735	0	15:26, 23 nov 2021	-91	5	T016	Rijnkade 9-17	Punt	190399,77	443557,68	-2,17	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	--
--	4739	0	13:45, 9 mrt 2022	-115	6	T020	Bergstraat 280	Punt	190279,06	443852,00	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00
--	4740	0	13:20, 23 nov 2021	-121	1	T018	Boterdijk 3	Punt	190121,90	443759,99	-3,70	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	4741	0	13:21, 23 nov 2021	-127	1	T019	Boterdijk 5	Punt	190091,70	443788,42	-2,15	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	4742	0	13:16, 23 nov 2021	-133	6	T023	Roermondsplein 20	Punt	190447,08	443712,73	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00
--	4743	0	13:17, 23 nov 2021	-139	6	T024	Nieuwe oeverstraat	Punt	190450,27	443721,66	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00
--	4744	0	13:20, 23 nov 2021	-145	6	T017	Bergstraat 39-165	Punt	190349,80	443819,02	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	12,00	15,50	19,00

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
 M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Hoogtes	Gevel
--	1,50/5,00/8,50/12,00	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00	Ja
--	12,00/5,00/8,50/12,00	Ja
--	5,00/8,50/12,00	Ja
--	5,00/8,50/12,00	Ja
--	5,00/8,50	Ja
--	1,50/5,00/8,50	Ja
--	1,50/5,00/8,50	Ja
--	1,50/5,00/8,50	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00/15,50	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00/15,50	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00/15,50/19,00	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00/15,50/19,00	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00/15,50/19,00	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00/15,50/19,00	Ja
--	1,50/5,00/8,50/12,00/15,50/19,00	Ja

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	ISO_H	Min.AH	Max.AH	Vormpunten	Lengte
--	4920	0	13:36, 28 sep 2023			Polylijn	190289,47	443637,43	190289,47	443637,42	0,00	0,00	--	-2,40	0,00	9	145,19
--	4922	0	10:19, 28 sep 2023			Polylijn	190324,83	443650,00	190331,52	443628,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	29,18
--	4923	0	10:20, 28 sep 2023	1	0	Polylijn	190324,11	443644,42	190324,11	443644,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	38,78
--	4924	0	10:21, 28 sep 2023	2	0	Polylijn	190323,95	443640,71	190323,95	443640,72	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	25	26,16
--	4925	0	11:23, 28 sep 2023	3	0	Polylijn	190321,74	443651,07	190317,23	443653,32	-1,30	-1,30	-1,30	-1,30	-1,30	9	36,62
--	4926	0	10:26, 28 sep 2023	4	0	Polylijn	190313,10	443650,35	190313,27	443650,35	-0,80	-0,80	-0,80	-0,80	-0,80	11	33,45
--	4927	0	10:28, 28 sep 2023	5	0	Polylijn	190313,46	443653,75	190313,45	443653,75	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	11	40,48
--	4928	0	10:29, 28 sep 2023	6	0	Polylijn	190309,99	443640,70	190309,99	443640,70	-1,60	-1,60	-1,60	-1,60	-1,60	12	29,76
--	4929	0	10:30, 28 sep 2023	7	0	Polylijn	190312,15	443629,05	190312,16	443629,05	-1,30	-1,30	-1,30	-1,30	-1,30	11	47,88
--	4930	0	10:31, 28 sep 2023	8	0	Polylijn	190320,91	443617,12	190320,91	443617,12	-2,40	-2,40	-2,40	-2,40	-2,40	14	81,95
--	4931	0	10:32, 28 sep 2023	9	0	Polylijn	190296,84	443642,69	190296,79	443642,67	-1,60	-1,60	-1,60	-1,60	-1,60	7	19,01
--	4937	0	11:02, 28 sep 2023			Polylijn	190321,90	443620,23	190323,54	443619,03	-1,30	-0,10	--	-0,10	-0,10	2	2,04
--	4938	0	11:01, 28 sep 2023	1		Polylijn	190320,90	443617,15	190321,94	443616,36	-2,40	-1,60	--	-1,60	-1,60	2	1,30
--	4939	0	11:20, 28 sep 2023	2		Polylijn	190321,94	443616,36	190317,61	443610,62	-2,40	-2,40	-2,40	-2,40	-2,40	2	7,19
--	4941	0	11:17, 28 sep 2023			Polylijn	190331,63	443629,45	190323,78	443618,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	13,23
--	4965	0	13:43, 28 sep 2023	1		Polylijn	190124,35	443759,68	190424,31	443493,05	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	3	401,45
--	4966	0	13:44, 28 sep 2023	2		Polylijn	190530,05	443611,81	190438,10	443506,84	0,00	-2,40	--	-2,40	-2,40	2	139,54
--	4967	0	13:44, 28 sep 2023	3		Polylijn	190432,54	443703,57	190352,11	443579,69	0,00	-2,40	--	-2,40	-2,40	2	147,71
--	4968	0	13:45, 28 sep 2023	4		Polylijn	190208,75	443852,89	190137,81	443768,76	0,00	-2,40	--	-2,40	-2,40	2	110,05
--	4969	0	13:45, 28 sep 2023	5		Polylijn	190207,63	443850,17	190529,34	443610,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	402,60
--	4970	0	13:46, 28 sep 2023	6		Polylijn	189995,71	443661,87	190329,51	443381,39	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	2	436,00
--	4980	0	14:54, 2 okt 2023			Polylijn	188703,25	443787,94	188699,21	443830,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	9260,55
--	4981	0	16:06, 2 okt 2023			Polylijn	190135,11	443767,31	190437,61	443504,77	-2,40	-2,40	-2,40	-2,40	-2,40	3	400,54

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte
--	149,87	0,05	39,34
--	29,18	0,40	10,36
--	38,78	0,87	6,01
--	26,16	0,12	6,90
--	36,62	1,13	9,95
--	33,45	0,70	7,27
--	40,48	1,33	11,04
--	29,76	0,59	5,19
--	47,88	0,40	13,14
--	81,95	0,48	33,87
--	19,01	0,32	5,19
--	2,36	2,04	2,04
--	1,53	1,30	1,30
--	7,19	7,19	7,19
--	13,23	13,23	13,23
--	401,45	194,64	206,82
--	139,56	139,54	139,54
--	147,73	147,71	147,71
--	110,07	110,05	110,05
--	402,60	133,68	268,92
--	436,00	436,00	436,00
--	9260,55	1833,18	2777,82
--	400,54	113,03	287,52

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Iamax
 M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem

Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)
--	4942	0	13:54, 2 okt 2023	01	Boarder 1 druk	Punt	190332,79	443638,82	0,10	0,10	-1,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4943	0	13:54, 2 okt 2023	02	Boarder 2 druk	Punt	190324,45	443630,21	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4944	0	13:54, 2 okt 2023	03	Boarder 3 druk	Punt	190315,54	443621,86	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4945	0	13:54, 2 okt 2023	04	Boarder 4 druk	Punt	190302,51	443628,81	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4946	0	13:54, 2 okt 2023	05	Boarder 5 druk	Punt	190297,37	443635,22	0,10	0,10	-2,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4947	0	13:54, 2 okt 2023	06	Boarder 6 druk	Punt	190308,40	443634,23	0,10	0,10	-1,60	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4948	0	13:54, 2 okt 2023	07	Boarder 7 druk	Punt	190303,83	443638,46	0,10	0,10	-1,60	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4949	0	13:54, 2 okt 2023	08	Boarder 8 druk	Punt	190307,55	443648,38	0,10	0,10	-0,80	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4950	0	13:54, 2 okt 2023	09	Boarder 9 druk	Punt	190314,57	443639,86	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083
--	4951	0	13:54, 2 okt 2023	10	Boarder 10 druk	Punt	190317,03	443646,39	0,10	0,10	-1,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,083

M.2021.1080.00.R001v3

Urban Sports Park

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel (Iamax)

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Iamax

M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60
--	0,250	--	0,0100	0,0100	--	30,79	26,02	--	A	Nee	Nee	Nee	49,60	59,90	69,00	78,80	88,00	92,10	92,20	88,70	80,60

M.2021.1080.00.R001v3

Urban Sports Park

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel (Iamax)

Model: 2023-10 - Blauwe Golven Iamax
M.2021.1080.00 - september 2023 - M.2021.1080.00 - Akoestisch onderzoek Skatepark Blauwe Golven Arnhem

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw	Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16
--		96,86	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	-18,30	67,90	78,20	87,30	97,10	106,30	110,40	110,50	107,00	98,90	115,16

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larlt

Model eigenschap

Omschrijving	2023-10 - Blauwe Golven Larlt
Verantwoordelijke	DKE
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie

Aangemaakt door	DKE op 19-11-2021
Laatst ingezien door	DKE op 16-11-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1

Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Commentaar

Dag 5 uur druk , 5 uur rustig 1 events/0,5 event

Avond 2 uur druk, 2 uur rustig 1 events/0,5 event

Kopie van 2023-07 - Blauwe Golven

Kopie van 2022-07 - M.2021.1080.00.R002 - 5 skaters

Kopie van 2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters - 50% -1m/

50% -0.5m LMax exclusief scherm

Kopie van 2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters - 50%

verlaagd met 1 meter LMax

Kopie van 2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters - 50%

verlaagd met 1 meter

2022-04 - M.2021.1080.00 - 5 skaters

Kopie van M.2021.1080.00 - 8 skaters

Bijlage 3

Titel

Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T001_A	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	1,50	36,9	37,7	--	42,7
T001_B	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	5,00	43,0	43,8	--	48,8
T001_C	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	8,50	45,1	45,9	--	50,9
T001_D	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	12,00	45,8	46,6	--	51,6
T002_A	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	1,50	37,2	38,0	--	43,0
T002_B	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	5,00	43,0	43,8	--	48,8
T002_C	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	8,50	45,2	46,0	--	51,0
T002_D	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	12,00	45,9	46,7	--	51,7
T003_A	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	45,8	46,6	--	51,6
T003_B	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	5,00	42,8	43,6	--	48,6
T003_C	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	8,50	45,1	45,9	--	50,9
T003_D	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	45,8	46,6	--	51,6
T004_A	Molenkom 46	190390,09	443620,47	5,00	41,4	42,2	--	47,2
T004_B	Molenkom 46	190390,09	443620,47	8,50	44,2	45,0	--	50,0
T004_C	Molenkom 46	190390,09	443620,47	12,00	45,3	46,1	--	51,1
T005_A	Molenkom 45	190395,76	443629,14	5,00	40,6	41,4	--	46,4
T005_B	Molenkom 45	190395,76	443629,14	8,50	43,5	44,3	--	49,3
T005_C	Molenkom 45	190395,76	443629,14	12,00	44,5	45,2	--	50,2
T006_A	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	5,00	38,5	39,3	--	44,3
T006_B	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	8,50	41,1	41,9	--	46,9
T007_A	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	1,50	35,1	35,9	--	40,9
T007_B	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	5,00	37,4	38,2	--	43,2
T007_C	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	8,50	40,2	41,0	--	46,0
T008_A	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	1,50	34,7	35,4	--	40,4
T008_B	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	5,00	36,7	37,5	--	42,5
T008_C	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	8,50	39,4	40,2	--	45,2
T009_A	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	1,50	34,3	35,0	--	40,0
T009_B	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	5,00	36,1	36,9	--	41,9
T009_C	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	8,50	38,7	39,5	--	44,5
T010_A	Meijnerswijk 6	190157,14	443565,99	1,50	36,6	37,4	--	42,4
T011_A	Meijnerswijk 10	190090,84	443615,07	1,50	33,6	34,4	--	39,4
T012_A	Meijnerswijk 12	190062,53	443635,63	1,50	31,5	32,3	--	37,3
T013_A	Boterdijk 3	190131,55	443746,52	1,50	29,1	29,9	--	34,9
T014_A	Eldensedijk 8	190264,14	443474,68	1,50	36,7	37,5	--	42,5
T015_A	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	1,50	31,9	32,7	--	37,7
T015_B	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	5,00	34,3	35,1	--	40,1
T015_C	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	8,50	37,0	37,8	--	42,8
T015_D	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	12,00	38,0	38,8	--	43,8
T015_E	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	15,50	38,2	39,0	--	44,0
T016_A	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	1,50	30,9	31,7	--	36,7
T016_B	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	5,00	32,2	33,0	--	38,0
T016_C	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	8,50	34,9	35,7	--	40,7
T016_D	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	12,00	36,3	37,1	--	42,1
T016_E	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	15,50	36,4	37,2	--	42,2
T017_A	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	1,50	28,8	29,6	--	34,6
T017_B	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	5,00	30,2	31,0	--	36,0
T017_C	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	8,50	32,2	33,0	--	38,0
T017_D	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	12,00	33,9	34,7	--	39,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2023-10 - Blauwe Golven Larit
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T017_E	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	15,50	35,4	36,2	--	41,2
T017_F	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	19,00	36,8	37,6	--	42,6
T018_A	Boterdijk 3	190121,90	443759,99	1,50	28,6	29,4	--	34,4
T019_A	Boterdijk 5	190091,70	443788,42	1,50	27,7	28,5	--	33,5
T020_A	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	1,50	26,0	26,8	--	31,8
T020_B	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	5,00	27,8	28,6	--	33,6
T020_C	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	8,50	29,7	30,5	--	35,5
T020_D	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	12,00	31,2	32,0	--	37,0
T020_E	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	15,50	33,1	33,9	--	38,9
T020_F	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	19,00	34,9	35,7	--	40,7
T023_A	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	1,50	33,7	34,5	--	39,5
T023_B	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	5,00	34,5	35,3	--	40,3
T023_C	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	8,50	36,1	36,9	--	41,9
T023_D	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	12,00	37,9	38,7	--	43,7
T023_E	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	15,50	39,5	40,3	--	45,3
T023_F	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	19,00	40,0	40,8	--	45,8
T024_A	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	1,50	33,4	34,2	--	39,2
T024_B	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	5,00	34,3	35,1	--	40,1
T024_C	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	8,50	35,7	36,5	--	41,5
T024_D	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	12,00	37,4	38,2	--	43,2
T024_E	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	15,50	39,1	39,9	--	44,9
T024_F	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	19,00	39,7	40,5	--	45,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4

Titel

Rekenresultaten maximale beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: 2023-10 - Blauwe Golven Iamox
LAmox totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T001_A	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	1,50	57,9	57,9	--
T001_B	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	5,00	65,9	65,9	--
T001_C	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	8,50	67,8	67,8	--
T001_D	Roermondsplein 38	190369,57	443589,33	12,00	67,9	67,9	--
T002_A	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	1,50	58,0	58,0	--
T002_B	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	5,00	65,0	65,0	--
T002_C	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	8,50	68,0	68,0	--
T002_D	Roermondsplein 37	190375,30	443598,10	12,00	68,2	68,2	--
T003_A	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	68,1	68,1	--
T003_B	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	5,00	64,9	64,9	--
T003_C	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	8,50	67,9	67,9	--
T003_D	Roermondsplein 35	190381,17	443607,02	12,00	68,1	68,1	--
T004_A	Molenkom 46	190390,09	443620,47	5,00	64,6	64,6	--
T004_B	Molenkom 46	190390,09	443620,47	8,50	67,0	67,0	--
T004_C	Molenkom 46	190390,09	443620,47	12,00	67,1	67,1	--
T005_A	Molenkom 45	190395,76	443629,14	5,00	64,2	64,2	--
T005_B	Molenkom 45	190395,76	443629,14	8,50	66,4	66,4	--
T005_C	Molenkom 45	190395,76	443629,14	12,00	66,6	66,6	--
T006_A	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	5,00	62,8	62,8	--
T006_B	Roermondsplein 31	190409,86	443650,79	8,50	64,4	64,4	--
T007_A	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	1,50	62,0	62,0	--
T007_B	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	5,00	62,1	62,1	--
T007_C	Roermondsplein 30	190414,98	443658,66	8,50	63,7	63,7	--
T008_A	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	1,50	61,6	61,6	--
T008_B	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	5,00	61,6	61,6	--
T008_C	Roermondsplein 29	190419,14	443665,09	8,50	63,2	63,2	--
T009_A	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	1,50	61,1	61,1	--
T009_B	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	5,00	60,9	60,9	--
T009_C	Roermondsplein 28	190423,70	443672,05	8,50	62,5	62,5	--
T010_A	Meijnerswijk 6	190157,14	443565,99	1,50	58,9	58,9	--
T011_A	Meijnerswijk 10	190090,84	443615,07	1,50	56,3	56,3	--
T012_A	Meijnerswijk 12	190062,53	443635,63	1,50	55,1	55,1	--
T013_A	Boterdijk 3	190131,55	443746,52	1,50	55,3	55,3	--
T014_A	Eldensedijk 8	190264,14	443474,68	1,50	58,9	58,9	--
T015_A	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	1,50	55,7	55,7	--
T015_B	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	5,00	61,6	61,6	--
T015_C	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	8,50	64,1	64,1	--
T015_D	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	12,00	65,0	65,0	--
T015_E	Rijnkade 3-8	190387,45	443567,68	15,50	65,0	65,0	--
T016_A	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	1,50	55,8	55,8	--
T016_B	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	5,00	60,0	60,0	--
T016_C	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	8,50	62,2	62,2	--
T016_D	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	12,00	63,7	63,7	--
T016_E	Rijnkade 9-17	190399,77	443557,68	15,50	63,7	63,7	--
T017_A	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	1,50	53,3	53,3	--
T017_B	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	5,00	55,5	55,5	--
T017_C	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	8,50	57,2	57,2	--
T017_D	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	12,00	58,7	58,7	--
T017_E	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	15,50	59,7	59,7	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2023-10 - Blauwe Golven Iamax
LAmx totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T017_F	Bergstraat 39-165	190349,80	443819,02	19,00	60,6	60,6	--
T018_A	Boterdijk 3	190121,90	443759,99	1,50	54,7	54,7	--
T019_A	Boterdijk 5	190091,70	443788,42	1,50	53,3	53,3	--
T020_A	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	1,50	49,4	49,4	--
T020_B	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	5,00	51,7	51,7	--
T020_C	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	8,50	54,9	54,9	--
T020_D	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	12,00	56,4	56,4	--
T020_E	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	15,50	59,1	59,1	--
T020_F	Bergstraat 280	190279,06	443852,00	19,00	60,0	60,0	--
T023_A	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	1,50	58,7	58,7	--
T023_B	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	5,00	59,1	59,1	--
T023_C	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	8,50	59,8	59,8	--
T023_D	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	12,00	61,0	61,0	--
T023_E	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	15,50	62,2	62,2	--
T023_F	Roermondsplein 20	190447,08	443712,73	19,00	62,5	62,5	--
T024_A	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	1,50	58,6	58,6	--
T024_B	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	5,00	58,9	58,9	--
T024_C	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	8,50	59,5	59,5	--
T024_D	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	12,00	60,6	60,6	--
T024_E	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	15,50	62,0	62,0	--
T024_F	Nieuwe oeverstraat	190450,27	443721,66	19,00	62,3	62,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Quickscan flora en fauna

Blauwe Golven, Arnhem



Velp, 15 september 2021

Colofon

Titel : Quicksan flora en fauna
 Subtitel : Blauwe Golven, Arnhem

 Projectnummer : 21.268
 Datum : 15 september 2021

 Veldonderzoek :
 Auteur(s) :

 Collegiale toets : ..

 Opdrachtgever : gemeente Arnhem
 Contactpersoon : ..



Bezoekadres : 
 Postcode : 
 Telefoon : ... -

info@ekoza.nl
 www.ekoza.nl



Ekoza B.V. is lid van het Netwerk Groene Bureaus: www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Wettelijk kader	6
2.1 Natura 2000-gebieden	6
2.2 Natuurnetwerk Nederland	6
2.3 Soorten	7
2.4 Houtopstanden	9
3. Gebiedsbeschrijving	11
3.1 Gebiedsbeschrijving	11
3.2 Voorgenomen ingreep	12
4. Onderzoeksmethode	14
4.1 Gebiedsbescherming	14
4.1.1 Natura 2000	14
4.1.2 Natuurnetwerk Nederland	14
4.2 Soorten	14
4.2.1 Bronnenonderzoek	15
4.2.2 Veldonderzoek	15
4.2.3 Effectenbeoordeling	15
4.3 Houtopstanden	16
5. Resultaten	17
5.1 Gebiedsbescherming	17
5.1.1 Natura 2000	17
5.1.2 Natuurnetwerk Nederland	19
5.2 Soorten	20
5.2.1 Grondgebonden zoogdieren	20
5.2.2 Vleermuizen	21
5.2.3 Vogels	24
5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen	26
5.2.5 Flora	27
5.2.6 Ongewervelden	30
5.3 Houtopstanden	31
6. Natuurinclusief inrichten	32
6.1 Kademuur	32
6.1.1 Groene kademuur	32
6.1.2 Insectenhuishouding	33
6.2 Bermen en boomspiegels	34
6.2.1 Inzaaien van bermen	34
6.2.2 Bloemrijke boomspiegels	36
6.2.3 Struiken	36
6.2.4 Bomen	38
6.3 Blauwe Golven	38
6.3.1 'Groene' stenen	38
6.3.2 Nest- en vleermuiskasten	39
6.3.3 Vleermuisvriendelijke verlichting	40
7. Conclusies en aanbevelingen	43
7.1 Gebiedsbescherming	43
7.1.1 Natura 2000	43

7.1.2	Natuurnetwerk Nederland	43
7.2	Soortbescherming	43
7.2.1	Grondgebonden zoogdieren	43
7.2.2	Vleermuizen	44
7.2.3	Vogels	44
7.2.4	Reptielen, amfibieën en vissen	44
7.2.5	Flora.....	44
7.2.6	Ongewervelden	44
7.3	Houtopstanden	44
Bronnen		46
Literatuur		46
Websites		46
Bijlage I: Soorten in zaadmengsels.....		47

1. Inleiding

De gemeente Arnhem is voornemens om het gebied rond het kunstwerk / de parkeerplaats Blauwe Golven herin te richten. Dit houdt onder andere in dat er opnieuw bestraat zal worden en de verlichting wordt aangepast. Vanuit Europese- en nationale regelgeving dient onderzocht te worden welke effecten deze ingreep heeft op beschermde gebieden (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland) en op beschermde flora en fauna.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een quickscan. Het betreft een beoordeling van de huidige en potentiële aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren op de onderzoekslocatie en de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en gebieden. De quickscan vindt plaats op grond van bronnenonderzoek en een terreinbezoek. Tijdens het terreinbezoek is een inschatting gemaakt welke soorten voor kunnen komen en welke soorten op voorhand uit te sluiten zijn.

Deze quickscan is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten. Dit onderzoek betreft geen volledige veldinventarisatie. Mochten er effecten te verwachten zijn van de werkzaamheden op beschermde soorten die mogelijk aanwezig zijn, dan wordt een nader onderzoek geadviseerd.

Tevens wordt er advies gegeven over het natuurinclusief inrichten van het gebied. De gemeente Arnhem wil graag rekening houden met de natuur, en bij de herinrichting kansen aangrijpen om voorkomende soorten te bevorderen. Er worden een aantal voorbeelden gegeven waarmee gunstige situaties gecreëerd kunnen worden voor de natuur. Dit zijn geen compleet uitgewerkte ideeën, maar voorbeelden / richtingen die in het ontwerp meegenomen kunnen worden.

In hoofdstuk 2 staat het wettelijk kader uiteengezet, waaraan getoetst dient te worden. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied en de voorgenomen ingrepen. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de onderzoeksmethode. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek en de mogelijke effecten van de ingreep op beschermde soorten besproken. In hoofdstuk 6 worden enkele ideeën uiteen gezet om het gebied natuurinclusief in te richten. Ten slotte volgen in hoofdstuk 7 de conclusies, aanbevelingen en eventuele vervolgstappen.

2. Wettelijk kader

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. Deze wet vervangt 3 wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Het bevoegd gezag ligt bij de provincies. De Rijksoverheid blijft verantwoordelijk voor handelingen en projecten in gebruik, beheer of aanleg door het Rijk, zoals hoofdwegen, spoorwegen, hoofdvaarwegen, waterkeringen, militaire terreinen, gastransportnet, hoogspanningsleidingen, delfstoffen, kustlijn, bepaalde visserij etc.

De Wet natuurbescherming is gericht op de bescherming van:

- Natura 2000-gebieden
- Soorten
- Houtopstanden

2.1 Natura 2000-gebieden

De basis voor Natura 2000 zijn de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Deze natuurbeschermingsrichtlijnen hebben naast de bescherming van specifieke flora en fauna eveneens als doel om de leefgebieden van deze soorten te behouden, te herstellen of uit te breiden.

In Nederland zijn ruim 160 gebieden als Natura 2000-gebied aangewezen door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Door de toenmalige minister van LNV zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld voor de Natura 2000-gebieden, deze staan vermeld in het (ontwerp-) aanwijzingsbesluit. Daarin staan ook de instandhoudingsdoelstellingen voor alle habitattypen, -soorten en broedvogels die in het Natura 2000-gebied voorkomen beschreven. Daarnaast staat beschreven op welke wijze de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren zijn. Onder 'instandhouding' wordt verstaan het geheel aan maatregelen die nodig zijn ter behoud of herstel van een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten.

Elke activiteit (in de wet: project of handeling) zowel binnen als buiten een Natura 2000-gebied die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen:

- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren; of
- een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen

is ingevolge artikel 2.7, tweede lid verboden. De activiteit kan slechts doorgang vinden wanneer het bevoegd gezag een vergunning verleent.

2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het doel van het Natuurnetwerk Nederland (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur of EHS) is om een samenhangend netwerk te creëren van kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen. Het huidige netwerk bestaat voor het merendeel uit Natura 2000-gebieden en andere bestaande natuurgebieden. Daarnaast worden

natuurgebieden uitgebreid, nieuwe natuurgebieden ontwikkeld en ecologische verbindingzones aangelegd.

Onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland zijn Ecologische Verbindingszones (EVZ), die natuurgebieden met elkaar verbinden om het migreren van dieren en planten tussen natuurgebieden mogelijk te maken.

De provincies zijn sinds 2014 verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Bij toetsing van de ingreep aan het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn de 'Spelregels EHS' van toepassing, een uitwerking van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte en een door Rijk, provincies en maatschappelijke organisaties gezamenlijk opgesteld beleidskader. Provincies hebben de Spelregels laten doorwerken in hun eigen ruimtelijk beleid. Het compensatiebeginsel voor de EHS is het sluitstuk van het 'nee, tenzij' beschermingsregime. Volgens dat regime zijn nieuwe projecten, plannen en handelingen, die afwijken van het bestemmingsplan, in het NNN met een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden niet toegestaan, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang én het ontbreken van reële alternatieven. De hoofdlijnen van de regels voor de bescherming en compensatie van het NNN zijn juridisch verankerd in de uitbreiding van het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke ordening (Barro, voorheen AMvB Ruimte), die op 1 oktober 2012 in werking is getreden (bekendmaking inhoud Stb. 2012, 388; bekendmaking inwerkingtreding Stb. 2012, 434).

2.3 Soorten

Onder de Wet natuurbescherming geldt, net als onder de Flora- en faunawet, een zorgplicht voor alle in het wild levende dieren.

De Wet natuurbescherming kent drie beschermingsregimes:

- soorten van de Vogelrichtlijn
- soorten van de Habitatrichtlijn
- andere soorten

Vogelrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Vogelrichtlijn vallen alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Ingevolge artikel 3.1 is het verboden om:

1. Opzettelijk vogels te doden of te vangen;
2. Opzettelijk vogelnesten, -rustplaatsen en -eieren te vernielen of te beschadigen of vogelnesten weg te nemen;
3. Eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
4. Opzettelijk vogels te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Habitatrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Habitatrichtlijn vallen soorten die genoemd zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage I van het Verdrag van Bonn. In de Bijlagen van de Verdragen van Bern en Bonn worden ook vogels genoemd.

Wat betreft deze soorten is het ingevolge artikel 3.5 (Bern bijl. II, Bonn bijl. I) verboden om:

1. Opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. Opzettelijk dieren te verstoren;
3. Opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen;
4. Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
5. Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken, te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Wat betreft deze soorten is het ingevolge artikel 3.6 (Bern bijl. I en II, Bonn bijl. I) verboden om dieren of planten te verkopen, te vervoeren voor verkoop, te verhandelen, te ruilen of te koop of te ruil aan te bieden, tenzij het gaat om aantoonbaar gefokte of gekweekte dieren of planten.

Andere soorten

Onder het beschermingsregime andere soorten vallen soorten waarvan er geen Europese verplichting tot bescherming is. Dit zijn soorten die vanuit nationaal belang extra bescherming behoeven.

De beschermde status van soorten kan per provincie verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten. In dit geval gaat het om de provincie Gelderland.

Ingevolge de Wet natuurbescherming artikel 3.10 is het verboden om:

1. Opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
3. Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Zorgplicht

Artikel 1.11 Wet natuurbescherming voorziet in een algemene verplichting voor eenieder om voldoende zorg te dragen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Het betreft bovendien niet alleen dieren en planten van soorten waarvoor de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn specifieke beschermingsmaatregelen eisen, maar alle in het wild levende dieren en planten.

De zorgplicht is als een open norm geformuleerd in het eerste lid van artikel 1.11. In het tweede lid wordt de zorgplicht iets geconcretiseerd door te bepalen dat de zorgplicht in elk geval inhoudt dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

- dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
- indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevegd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Voor de bescherming van dieren en planten van soorten waarvoor geen specifiek beschermingsregime geldt op grond van hoofdstuk 3, heeft de zorgplicht zelfstandig betekenis. Op grond van de zorgplichtbepaling moeten schadelijke handelingen in beginsel achterwege worden gelaten dan wel moeten maatregelen worden genomen om schadelijke gevolgen (zoveel mogelijk) te voorkomen.

Jaarrond beschermde nesten

Nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 zijn jaarrond beschermd, de nesten van soorten in categorie 5 zijn beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

Categorieën:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Enkele provincies, zoals Limburg en Overijssel, hebben hun eigen lijst van jaarrond beschermde nesten van vogelsoorten.

2.4 Houtopstanden

De regels van de Boswet zijn grotendeels onveranderd opgenomen in de Wet natuurbescherming.

Een houtopstand is een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:

- a. een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of
- b. bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen.

Ingevolge artikel 4.1 vallen buiten de bescherming houtopstanden:

- houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom (voor deze wet);
- houtopstanden op erven of in tuinen;
- fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- naaldbomen bedoeld als kerstbomen en niet ouder dan twintig jaar
- kweekgoed;
 - uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen,

- beplantingen langs waterwegen, en
 - eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- Het dunnen van een houtopstand;
- uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa indien zij:
 - ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
 - bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid
 - bestaande uit een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter;
 - zijn aangelegd na 1 januari 2013.

3. Gebiedsbeschrijving

3.1 Gebiedsbeschrijving

Het projectgebied bestaat uit een kunstobject / parkeerplaats genaamd de Blauwe Golven en het omliggende gebied. Het omliggende gebied beslaat onder andere bermen (in veel gevallen met bomen) en wegen. Ook een deel van de hoge Rijnkade en bijbehorende kademuur hoort tot het projectgebied. In het zuidwesten van het gebied ligt een verhoogde terp met muurtjes en vegetatie. De Blauwe Golven bevinden zich voor een groot deel onder een fly-over, de oprit naar en de Nelson Mandelabrug richting Arnhem-Zuid en Nijmegen. In Figuur 1 is de globale ligging van het projectgebied weergegeven.



Figuur 1. Globale ligging van het projectgebied.

Figuur 2 geeft een impressie van het projectgebied.

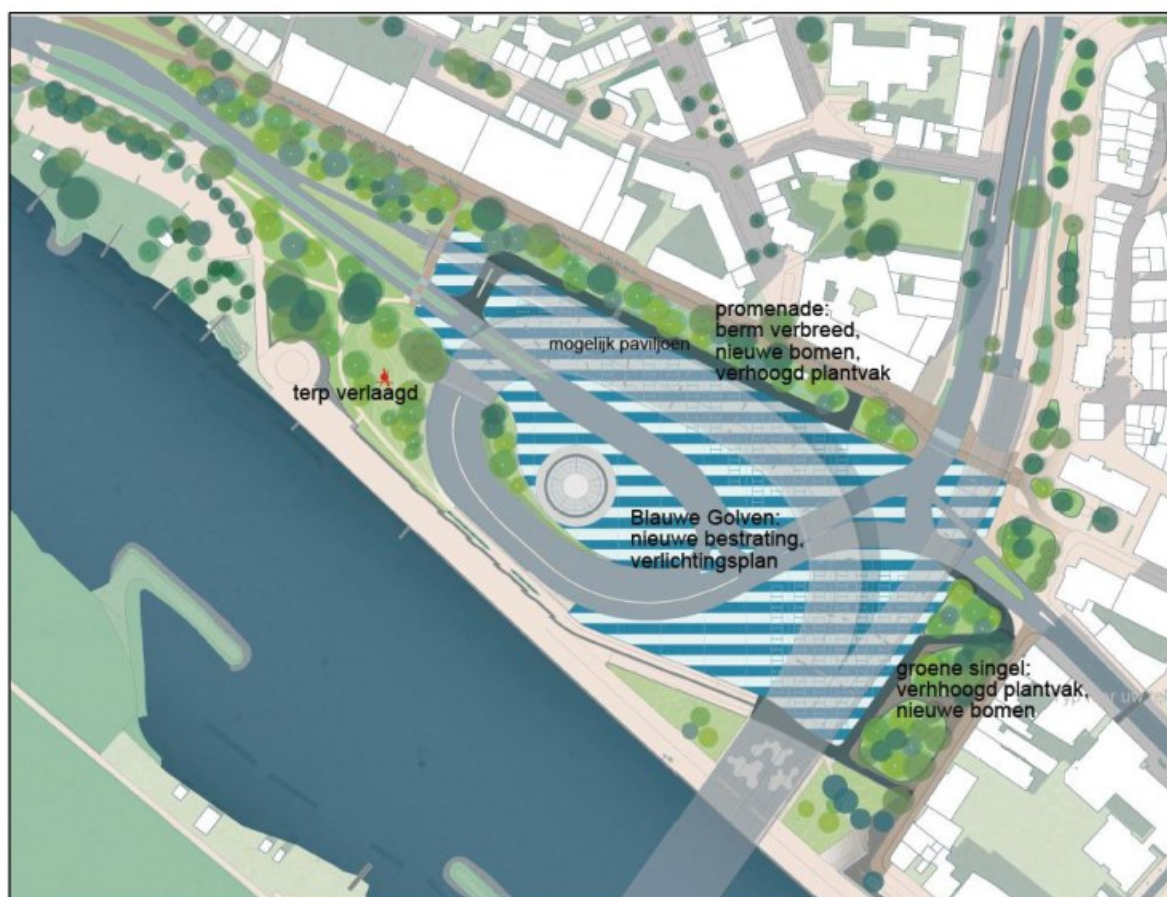




Figuur 2. Impressie van het projectgebied.

3.2 Voorgenomen ingreep

De initiatiefnemer is voornemens het gebied rondom het Roermondsplein, met de kenmerkende Blauwe Golven, her in te richten. Hiervoor zijn er verschillende werkzaamheden gepland. De werkzaamheden zijn geografisch weergegeven in Figuur 3. De bestrating van de Blauwe Golven wordt aangepast, waarbij er opnieuw bestraat gaat worden. Mogelijk wordt er onder de fly-over een paviljoen gebouwd. Er komt nieuwe verlichting boven en rond de Blauwe Golven, volgens een lichtplan opgesteld door Atelier Lek (2021). De fontein op de Blauwe Golven wordt hersteld en opnieuw in werking gesteld. De terp aan de Rijnkade, aan de westkant van het gebied, wordt verlaagd en muurtjes worden verwijderd. Bermen worden op verschillende plekken verbreed om meer groen te creëren, op sommige plekken worden plantvakken afgescheiden door randen waarop gezeten kan worden. De straat aan de noordzijde wordt een brede promenade, en er worden nieuwe bomen in de bestaande berm toegevoegd. Ook worden er parkeerplekken opgenomen in de berm in gras-betonstenen. Er worden aan deze berm muurtjes verwijderd, wat mogelijk instabiliteit in het wortelpakket van bestaande bomen veroorzaakt. Als dit het geval is moeten er bomen worden verwijderd.



Figuur 3. Schetsontwerp met aanduiding van de werkzaamheden

4. Onderzoeksmethode

4.1 Gebiedsbescherming

Het onderzoek naar gebiedsbescherming betreft een bureaustudie.

4.1.1 Natura 2000

Voor het bepalen van de ligging van beschermde gebieden ten opzichte van het projectgebied is gebruik gemaakt van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Hier is alle informatie over Natura 2000-gebieden te vinden zoals de habitattypen en -soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

In dit onderzoek worden o.a. de onderstaande vragen beantwoord:

1. Ligt de ingreeplocatie in een Natura 2000-gebied, of ligt er een Natura 2000-gebied binnen de invloedssfeer van de ingreeplocatie, zodat externe en/of cumulatieve effecten te verwachten zijn.
2. Wat zijn de mogelijke negatieve en/of positieve effecten van de voorgenomen ingrepen op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied in kwestie.
3. Kunnen deze effecten:
 - a. verstorend zijn voor kwalificerende soorten
 - b. leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats
 - c. significant negatief zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen

4.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) werd vroeger de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd. Het Natuurnetwerk is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Voor het bepalen van de ligging van het projectgebied ten opzichte van het NNN is gebruikt gemaakt van de websites van de provincie Gelderland. Hierbij is bekeken hoe de ligging van het projectgebied is ten opzichte van het Natuurnetwerk. Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het NNN worden de effecten van de ingreep op de wezenlijkheidskenmerken en -waarden van het NNN getoetst.

4.2 Soorten

Het onderzoek naar beschermde soorten bestaat uit twee delen. Er is begonnen met een literatuurstudie, gevolgd door een veldonderzoek in het projectgebied. Aan de hand van de literatuurgegevens en het veldbezoek wordt bepaald welke soorten daadwerkelijk in het projectgebied voor kunnen komen.

4.2.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. Een belangrijke bron zijn de gegevens afkomstig uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Deze databank geeft het meest actuele overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen. Het is een koppeling van databases zoals waarneming.nl en telmee.nl. Hierin participeren onder andere de soortenorganisaties zoals Sovon, Ravon en de Zoogdiervereniging. Voor de gegevens uit de NDFF is een zoekgebied geselecteerd rondom de te onderzoeken locatie. Er is gekeken naar de gegevens van de laatste 3-10 jaar, afhankelijk van de soortgroep en hoeveelheid gegevens. De NDFF is op 17 augustus geraadpleegd. Verder zijn ecologische verspreidingsatlassen geraadpleegd: Bos, 2006; Broekhuizen, 2016; Creemers, 2009; NVL 2002.

4.2.2 Veldonderzoek

Het projectgebied is eenmaal bezocht op 18 augustus. Het was een bewolkte dag met lichte motregen, het was rond de 18°C en windkracht 3. Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een quickscan. Het onderzoek bestaat uit het uitvoeren van een habitatgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de fysieke kenmerken van het projectgebied een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Er is zowel (globaal) gekeken naar de daadwerkelijk aanwezige flora en fauna als naar de mogelijke waarden die het gebied herbergt in andere tijden van het jaar die tijdens een eenmalig bezoek niet kunnen worden vastgesteld. Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc.).

4.2.3 Effectenbeoordeling

Als bepaald is welke beschermde soorten in het projectgebied voor kunnen komen vindt een inschatting van de effecten plaats. Aan de hand van de ingreep worden de effecten van de activiteiten op de mogelijk aanwezige soorten bepaald. Effecten kunnen optreden tijdens de realisatiefase van het project en zijn dan meestal tijdelijk van aard. In de gebruiksfase van het project kunnen blijvende effecten optreden. Effecten van de ingreep op aanwezige soorten zijn sterk afhankelijk van een aantal variabelen, zoals: de voorgenomen werkzaamheden, de exacte locatie, de periode van het jaar, het tijdstip van de dag, de doorlooptijd van de werkzaamheden, de gebruikte machines of materialen, enzovoort.

Niet alleen de effecten op de aanwezige verblijfplaatsen van de soort zijn van belang, maar ook of het leefgebied blijvend kan voorzien in alles wat nodig is om succesvol te kunnen voortplanten of te kunnen verblijven. Verder is het van belang te weten welke effecten de werkzaamheden hebben op de gunstige staat van instandhouding van de soort. Bij kans op negatieve effecten kan nader onderzoek worden geadviseerd en is mogelijk een ontheffing van de verbodsbepalingen in de Wet natuurbescherming nodig.

4.3 Houtopstanden

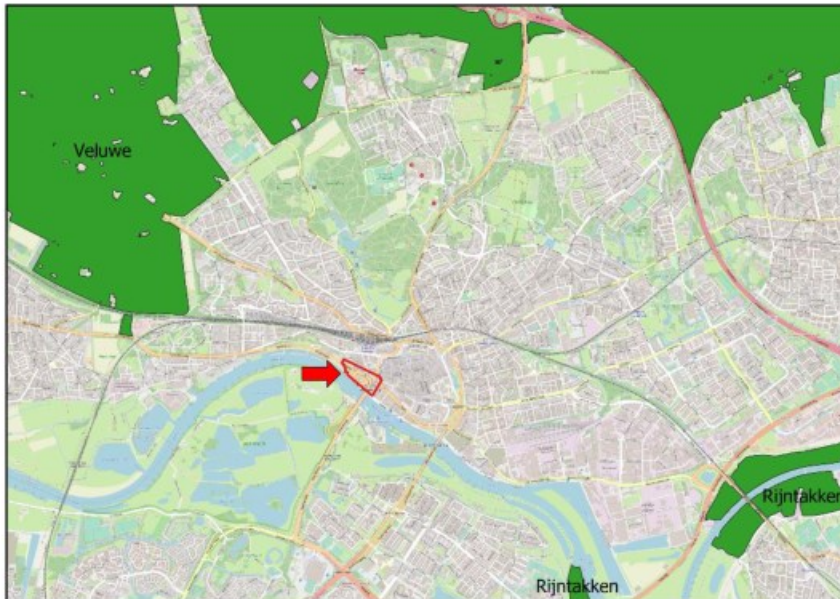
Bij het kappen van bomen binnen het projectgebied wordt middels een bureaustudie bepaald of het houtopstanden betreft die buiten het besluit van de betreffende gemeente vastgestelde grenzen van de bebouwde kom (voor deze wet) liggen.

5. Resultaten

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Natura 2000

Het projectgebied ligt op 1,7 km afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Veluwe, en op 2,7 km van het Natura 2000-gebied Rijntakken (Figuur 3).



Figuur 4. Ligging van het projectgebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken

De Veluwe (Habitat- en Vogelrichtlijn) bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, zo'n 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij en vormden zo de stuwwallen. Hoewel de hoogteverschillen sindsdien door wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste delen van de Veluwe tot ruim 100 m boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1400 hectare stuifzand op de Veluwe. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Plaatselijk komen in de heiden natte (o.a. Leemputten bij Staverden) of droge (o.a. Harskamp) heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, natte heide en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Hierdense en Staverdense Beek worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat 4 deelgebieden, waarvan er 2 in de buurt van Arnhem liggen. Het deelgebied Uiterwaarden IJssel omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was.

Gedurende het winterhalfjaar zijn er grote delen van de uiterwaarden die geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, verschillen in hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen. Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Het deelgebied Gelderse Poort is het begin van de Rijndelta, de Rijn stroomt hier door een stuwwal Nederland binnen. Het is een rivierenlandschap met veel gradiënten tussen de Duitse grens en de steden Arnhem en Nijmegen. Het gebied ontstond rond 10.000 voor Christus toen de Rijn een loop koos ten zuiden van het Montferland en de stuwwal tussen Montferland en Nijmegen doorbrak. Delen van het gebied, waaronder het Rijnstrangengebied, ontvangen vanuit de restanten van de stuwwal kwelwater. Het gebied maakt deel uit van het grensoverschrijdende gebied Gelderse Poort. Het vormt, met de IJssel, een ecologische verbinding tussen natuurgebieden in Duitsland, de Randmeren en de moerasgebieden van Noordwest Overijssel en Friesland en de Neder-Rijn en Waal een verbinding tussen deze Duitse gebieden en de delta. Het rivierenlandschap bestaat uit hoogdynamische gebieden in het winterbed van de rivier en laagdynamische moerasachtige strangen binnendijks. Met name in perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap. In de uiterwaarden bevinden zich gevarieerde natuurgebieden als de Bemmelse Waard, de Gendtse Waard, de Oude Waal en de Millingerwaard (langs de Waal), en de Lobberdense Waard en de Huissense Waarden (langs de Rijn). In de splitsing van de Rijn en de Waal ligt de Klompenwaard. De uiterwaarden zijn breed, er komen, zandafzettingen op de oever en uitgravingen tot (diep) water voor. Ze bestaan grotendeels uit open water, moerassen, ruigten, wilgenbos en diverse typen grasland. Op hooggelegen stroomruggen en oeverwallen komen stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden en lokaal ook hardhoutooibossen voor.

De Veluwe is aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege 19 habitattypen, 7 habitatrictlijnsoorten en 10 broedvogelsoorten. Het habitatype beuken-eikenbossen met hulst is het dichtstbij de projectlocatie gelegen. Dit is een stikstofgevoelig habitatype. De Rijntakken zijn aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege 9 habitattypen, 11 habitatrictlijnsoorten, 12 broedvogelsoorten en 26 niet-broedvogelsoorten. De habitattypen 'geïsoleerde meander & petgat' en 'kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied' liggen het dichtst bij het projectgebied. Ook dit zijn stikstofgevoelige habitattypes.

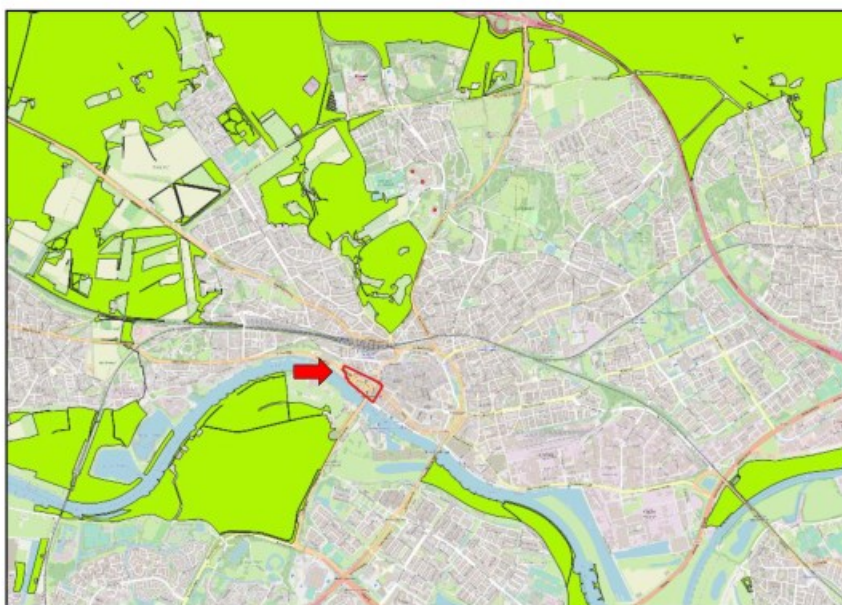
Effectenbeoordeling

Storingsfactoren die plaats kunnen vinden door de werkzaamheden zijn geluid, licht, trillingen en stikstofdepositie. De werklocatie bevindt zich midden in een stad, op een zeer drukke verkeerslocatie. Trillingen, licht en geluid zijn hier altijd al aanwezig, storingsfactoren vanwege de werkzaamheden zullen wegvallen tegen het verkeer dat normaal op deze locatie en in het omliggende stedelijke gebied aanwezig is. Het Natura 2000-gebied ligt buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden voor deze storingsfactoren. Er zijn geen negatieve effecten op beschermde gebieden te verwachten. Stikstof die vrijkomt bij de

werkzaamheden kan terecht komen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Het gaat echter om een tijdelijke activiteit in de grond- weg- en waterbouw, waar sinds 1 juli 2021 een vrijstelling voor bestaat in het kader van de stikstofwet. Een stikstofberekening is niet nodig.

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied ligt niet in het Natuurnetwerk Nederland (Figuur 5).



Figuur 5. Ligging van het projectgebied ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

In het Natuurnetwerk Nederland heeft de provincie de volgende doelstellingen:

- het herstel en behoud van de rijkdom aan soorten, de biodiversiteit. Hiervoor moeten natuurgebieden worden uitgebreid, verbeterd, en met elkaar worden verbonden, waardoor een netwerk ontstaat. Dit netwerk moet functioneren in ruimte en tijd, waardoor planten en dieren een duurzame, robuuste en klimaatbestendige leefomgeving krijgen;
- het bieden van ruimte aan de groeiende behoefte aan rust en ruimte. Hierdoor kunnen inwoners en bezoekers de natuur beleven en het draagvlak voor natuurbeleid waarborgen.

Effectenbeoordeling

Het projectgebied ligt niet in het Natuurnetwerk Nederland. De provincie heeft geen doelstellingen voor gebieden die buiten het Natuurnetwerk Nederland liggen. Ruimtelijke ontwikkelingen die geen significant negatief effect hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Nederland mogen plaatsvinden.

Deze werkzaamheden tasten de kernkwaliteiten niet aan en passen binnen het beleid van het Natuurnetwerk Nederland, provincie Gelderland. Het afwegingskader EHS hoeft niet te worden doorlopen.

5.2 Soorten

Er is een bronnenonderzoek verricht naar de aanwezigheid van beschermde soorten in het projectgebied en in de directe omgeving van het projectgebied. De belangrijkste gegevensbron is de NDFF. De NDFF geeft echter geen volledig beeld van de aanwezigheid van soorten. Dat komt omdat niet alle gebieden even goed worden onderzocht. Daarnaast worden bepaalde soortgroepen beter onderzocht dan andere. Dit kan te maken hebben met de interesse van de waarnemer, toegankelijkheid van een gebied of omdat sommige soorten moeilijk te inventariseren zijn. Ten slotte worden niet alle waarnemingen doorgegeven. Door middel van het veldbezoek is een inschatting gemaakt van de te verwachte beschermde soorten in het projectgebied. Daarna is onderzocht welke effecten de werkzaamheden kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten.

5.2.1 Grondgebonden zoogdieren

Bronnenonderzoek

Een aantal grondgebonden zoogdieren zijn in het projectgebied of in de omgeving van het projectgebied waargenomen (NDFF). Tabel 1 geeft een overzicht van deze soorten.

Tabel 1. Overzicht van waargenomen grondgebonden zoogdieren in het projectgebied of in de nabije omgeving van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoort	andere soorten	vrijgestelde soorten
Aardmuis			X
Bever	X		
Boommarter		X	
Bosmuis			X
Bunzing		X	
Das		X	
Dwergmuis			X
Eekhoorn		X	
Egel			X
Gewone bosspitsmuis			X
Haas			X
Huisspitsmuis			X
Konijn			X
Ree			X
Rosse woelmuis			X
Steenmarter		X	
Veldmuis			X
Vos			X
Wezel		X	

De Bever heeft een burcht aan de zuidkant van de Rijn, ten oosten van de Nelson Mandelabrug. De boommarter wordt vooral gezien in de buurt van bossen en parken; bij park Sonsbeek (ongeveer 1 km ten noorden van het projectgebied), park Klarenbeek (2 km ten noordoosten van het projectgebied) en Mariëndaal (ongeveer 2 km ten westen van het projectgebied), als ook 1 keer dood op de Nelson Mandelabrug. De bunzing is één keer waargenomen op de Rijnkade net ten zuiden van het projectgebied, en verder in de buurt

van Meinerswijk (ongeveer 1 km ten zuiden van het projectgebied) en in verschillende woonwijken (>1 km vanaf het projectgebied). De das wordt vooral gezien bij Arnhems buiten (2 km ten westen van het projectgebied) en Mariëndaal, waar ook territoriumedrag is waargenomen. Er is ook een waarneming in park Klarenbeek, en een waarneming van territoriumgedrag in Meinerswijk. De eekhoorn wordt waargenomen in en nabij de parken; park Sonsbeek en Zypendaal, Klarenbeek, Angerenstein (2,5 km ten oosten van het projectgebied), park Presikhaaf (3 km ten oosten van het projectgebied), Mariëndaal en Arnhems buiten, allen op meer dan een kilometer van de projectlocatie. De steenmarter wordt gezien in de woonwijken door heel Arnhem, maar ook vlakbij het projectgebied: op de parkeerplaats aan de Boterdijk (ongeveer 50 m afstand) en in de Bergstraat (ongeveer 100 m). De Wezel wordt gezien in parken (Klarenbeek, Angerenstein, Mariëndaal), in de Rosandepolder (grindgat, 2,5 km ten zuidwesten van het projectgebied), in Meinerswijk en in de haven tegenover de Rijnkade (160 meter van het projectgebied).

Veldonderzoek

Het projectgebied bestaat uit bermen, bomen, bestrating en muurtjes.

In de bomen zijn geen eekhoornnesten aangetroffen en daarmee zijn er geen verblijfplaatsen van eekhoorns in het projectgebied. Er zijn geen sporen van beschermde soorten waargenomen. Er zijn geen houtstapels of andere rommelhoekjes aanwezig waar marterachtigen in kunnen nestelen, er is ook weinig beschutting aanwezig. Er zijn enkele bomen met holtes, maar doordat er slechts enkele bomen aanwezig zijn en geen bos is dit gebied niet geschikt voor de boommarter. De bunzing komt in stedelijk gebied vrijwel alleen aan de randen voor en zal wellicht een enkele keer op de locatie voor kunnen komen, maar zal er geen verblijfsgebied hebben. Dit geldt ook voor de wezel, die hier niet genoeg schuilmogelijkheid kan vinden. Ook dassen komen niet voor in zulk stedelijk gebied. Grondgebonden zoogdieren als algemene muizensoorten, konijn en mol kunnen voorkomen op de locatie, maar hier zijn geen aanwijzingen voor gevonden.

Effectenbeoordeling

De voorgenomen werkzaamheden hebben geen negatief effect op grondgebonden zoogdieren.

5.2.2 Vleermuizen

Vleermuizen vallen onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijnsoorten.

Verblijfplaatsen (kraam-, zomer-, paar- en winterverblijven) en essentiële vliegroutes en foerageergebieden van deze soorten zijn beschermd.

Bronnenonderzoek

Er zijn 10 soorten vleermuizen in de omgeving waargenomen volgens de NDFF. De meeste vleermuiswaarnemingen betreffen de gewone dwergvleermuis. De baardvleermuis of brandtsvleermuis, gewone grootoorvleermuis en de franjestaart overwinteren in de ijskelder op landgoed Mariëndaal, ongeveer 2,5 km ten oosten van het projectgebied. In de wijk St. Marten, ongeveer een kilometer vanaf het projectgebied, overwinteren grootoorvleermuizen waarvan het niet duidelijk is of het gewone of grijze grootoorvleermuizen zijn. Laatvliegers

worden door de hele stad gezien maar er zijn geen verblijfplaatsen gemeld. De meervleermuis is 1 keer gemeld in Presikhaaf, op meer dan 2 km ten oosten van het projectgebied. Rosse vleermuizen worden vooral gezien in Park Sonsbeek (>1 km), maar ook enkele keren elders in de stad zoals in Klarendal, Monnikenhuizen en Elmersweide (allen >1 km vanaf projectgebied). Ook van deze soort worden geen verblijfplaatsen gemeld. De ruige dwergvleermuis wordt veel gezien in Lombok, ongeveer een kilometer ten westen van het projectgebied, en ook in park Sonsbeek en Het Dorp (>1 km noordwest), zonder dat er verblijfplaatsen zijn gemeld. De watervleermuis ten slotte komt vooral voor in park Sonsbeek, maar is ook enkele malen gezien in Presikhaaf en overwintert op landgoed Mariëndaal. Er is ook een waarneming van een overvliegende watervleermuis net ten oosten van het projectgebied. Tabel 2 geeft een overzicht van de waargenomen vleermuissoorten (NDFP).

Tabel 2. Overzicht van vleermuizen die zijn waargenomen in het projectgebied of de omgeving van de laatste 10 jaar (NDFP).

Soort
Baardvleermuis / Brandtsvleermuis
Franjestaart
Gewone dwergvleermuis
Gewone / grijze grootoorvleermuis
Gewone grootoorvleermuis
Laatvlieger
Meervleermuis
Rosse vleermuis
Ruige dwergvleermuis
Watervleermuis

Veldonderzoek

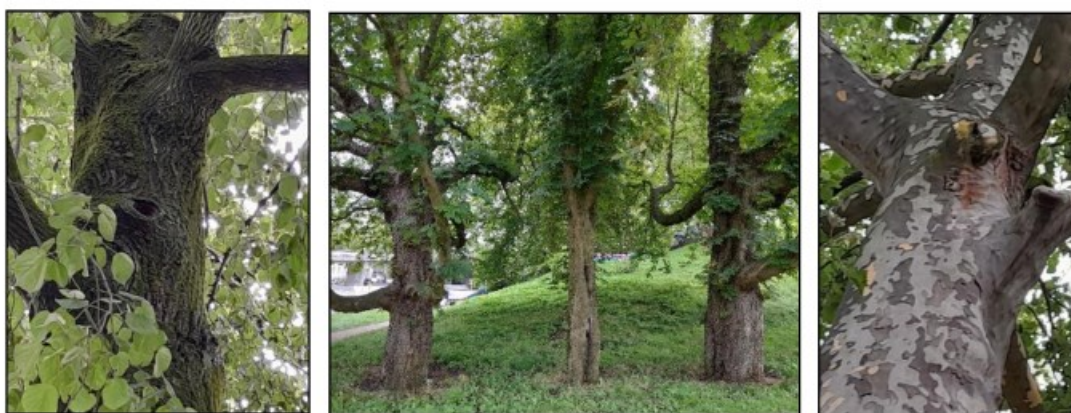
Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen zich bevinden in gebouwen of bomen. In bomen bevinden vleermuizen zich in holtes, spleten of achter loshangend boomschors. In gebouwen kunnen vleermuizen zich onder andere bevinden in de spouw, onder dakpannen, achter boeiboorden en op zolders.

De aanwezige bomen konden goed worden onderzocht op de aanwezigheid van holtes of spleten en deze waren aanwezig in verschillende bomen (zie Figuur 6). In de plataan ten hoogte van Oude Kraan 72 (Figuur 7, rechter foto) en de linde in de zuidoostelijke hoek van het projectgebied (Figuur 7, linker foto) bevinden zich holtes waar vleermuizen zouden kunnen verblijven. In verschillende van de zeven lindes in de zuidwestelijke hoek van het projectgebied bevinden zich eveneens holtes geschikt voor vleermuizen. In deze hoek staan ook drie oude kastanjes (Figuur 7 midden) waarin zich meerdere holtes bevinden die

mogelijk geschikt zijn voor vleermuizen.



Figuur 6. Locaties van bomen met holtes en/of nesten



Figuur 7. Holtes in bomen, van links naar rechts: linde in zuidoosthoek, drie oude kastanjes, plataan ter hoogte van Oude Kraan 72.

De bebouwing is ongeschikt voor gebouwbewonende vleermuizen, omdat dit slechts civieltechnische objecten zoals elektriciteitskasten en trafohuisjes betreft. Deze zijn van metaal en hebben geen ruimtes waar vleermuizen weg kunnen kruipen. Ook de brug zelf is ongeschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Er zitten enkele spleten onder het wegdek, maar hiervan zijn de wanden te glad, er zijn veel trillingen door verkeer en de openingen zijn zo gesitueerd dat het er niet tochtvrij is.

Niet alleen verblijfplaatsen van vleermuizen, maar ook essentiële vliegroutes zijn beschermd. Vleermuizen zijn plaatstrouw en maken vaak jaren achter elkaar gebruik van hetzelfde netwerk aan verblijfplaatsen. De meeste soorten maken ook gebruik van min of meer vaste

vliegroutes tussen hun verblijfplaats en het jachtgebied. Indien er geen alternatieven zijn is de vliegroute van essentieel belang voor een kolonie. Als de dieren niet meer zonder verstoring van hun verblijfplaats bij hun jachtgebied kunnen komen, moeten ze verhuizen. Om deze reden zijn essentiële vliegroutes van vleermuizen beschermd.

Lijnvormige landschapselementen die als vliegroute kunnen dienen zijn bijvoorbeeld bomenrijen of watergangen. Bomenrijen en watergangen die als vliegroute kunnen dienen zijn in het projectgebied niet aanwezig. Wel kan de Rijn, net buiten het projectgebied, dienen als vliegroute.

Ook essentieel foerageergebied van vleermuizen is beschermd. Het projectgebied kan als foerageergebied gebruikt worden door vleermuizen.

Effectenbeoordeling

Het projectgebied biedt geschikte mogelijkheden voor verblijfplaatsen voor vleermuizen, namelijk verschillende bomen. Indien er werkzaamheden aan of nabij deze bomen plaats gaan vinden vindt er mogelijk een negatief effect op vleermuizen plaats. Essentieel foerageergebied is niet aanwezig binnen het projectgebied, omdat zich in de omgeving veel gelijkwaardig gebied bevindt. Lijnvormige landschapselementen zijn niet aanwezig binnen het projectgebied, maar wel in de nabije omgeving. Indien er 's nachts gewerkt wordt met kunstlicht en dit op de Rijn schijnt kan er een negatief effect optreden op vleermuizen. Ook als de nieuwe te plaatsen verlichting op de Rijn schijnt kan een negatief effect optreden.

5.2.3 Vogels

Alle inheemse vogelsoorten behoren tot de Vogelrichtlijn. Daarnaast is het nest van enkele vogelsoorten jaarrond beschermd.

Voor het broedseizoen van vogels is geen standaardperiode. Dit omdat het broedseizoen van soort tot soort en van jaar tot jaar kan verschillen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode van 15 maart tot 15 juli worden aangehouden.

Bronnenonderzoek

In de omgeving van de planlocatie ligt bebouwd gebied, veel verschillende parken, uiterwaarden en bosgebied waardoor een grote verscheidenheid aan vogelsoorten in de omgeving voorkomt. In

Tabel 3 zijn de vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest die zijn waargenomen in of in de omgeving van het projectgebied weergegeven (NDFF). Nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 zijn jaarrond beschermd, de nesten van soorten in categorie 5 zijn beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

Tabel 3. Overzicht van vogels met jaarrond beschermde nesten die zijn waargenomen in het projectgebied of de omgeving van de laatste 3 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus
	jaarrond beschermde nesten
Boomvalk	4
Buizerd	4
Gierzwaluw	2
Grote gele kwikstaart	3
Havik	4
Huismus	2
Kerkuil	3
Ooievaar	3
Ransuil	4
Roek	2
Slechtvalk	3
Sperwer	4
Wespendief	4
Zwarte wouw	4
Blauwe reiger	5
Bonte vliegenvanger	5
Boomklever	5
Boomkruiper	5
Bosuil	5
Ekster	5
Gekraagde roodstaart	5
Glanskop	5
Groene specht	5
Grote bonte specht	5
Huiszwaluw	5
Kleine bonte specht	5
Koolmees	5
Oeverzwaluw	5
Pimpelmees	5
Spreeuw	5
Zwarte kraai	5
Zwarte mees	5
Zwarte roodstaart	5

De boomvalk vertoont nestindicerend gedrag aan de [] km ten oosten van het projectgebied. De buizerd wordt gezien in Meinerswijk (ten zuiden van de Rijn/het projectgebied) en in de parken (Mariendaal, Sonsbeek, Zypendaal, Klarenbeek, Angerenstein). De gierzwaluw komt door heel [] voor, onder andere bij Station Arnhem centraal, en nestelend in de woonwijk net ten noorden van het station. Ook in andere woonwijken en in Meinerswijk worden gierzwaluwen gezien. De grote gele kwikstaart is gemeld in Sonsbeek, Meinerswijk, Angerenstein en hier en daar in een woonwijk. De Havik is gezien in Meinerswijk, Klarenbeek, en parend in Zypendaal. De huismus komt voor in verschillende woonwijken, ook binnen 100 meter van het projectgebied (ten noorden en oosten ervan) en in Meinerswijk. De kerkuil is foeragerend gezien in Meinerswijk. Ooievaars zijn enkele keren gezien maar er zijn geen nesten in de directe omgeving. De ransuil is op meer dan een kilometer van het projectgebied waargenomen en broedt in park Zypendaal. Roeken komen voor op meer dan een kilometer van het projectgebied. Van de slechtvalk zijn

er losse waarnemingen (meer dan een kilometer ten oosten van het projectgebied bij het Akzo-terrein) en geen nestlocaties in de omgeving bekend. De sperwer wordt in heel Arnhem gezien, en er is nest-indicerend gedrag waargenomen ten zuiden van de Rijnhal (2 kilometer ten zuiden van het projectgebied). De wespandief wordt overvliegend gezien in Meinerswijk, de wijk Lombok en station Presikhaaf. De zwarte wouw is gezien in Meinerswijk.

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek zijn een aantal vogels gehoord en gezien, waaronder huismus, stadsduif, zwarte kraai en merel. De bomen zijn zo ver mogelijk gecontroleerd op jaarrond beschermde nesten. Deze zijn niet aangetroffen. De drie oude kastanjes in het zuidwesten van het projectgebied (Figuur 6) konden niet volledig gecontroleerd worden. Hier zullen zich echter geen jaarrond beschermde nesten van categorie 1 t/m 4 bevinden, omdat roofvogels (een ooievaar) grote nesten bouwen, roeken in kolonies broeden en andere soorten geen nesten bouwen in bomen (grote gele kwikstaart, huismus, gierzwaluw). Er is geen bebouwing (m.u.v. civieltechnische objecten zoals een trafohuisje) aanwezig, waardoor nesten van gebouwbewonende soorten, zoals huismus en gierzwaluw kunnen worden uitgesloten. In de bomen en struiken kunnen algemene vogels nestelen.

Effectenbeoordeling

Jaarrond beschermde nesten van gebouwbewonende soorten kunnen worden uitgesloten, omdat er geen geschikte bebouwing aanwezig is. In de bomen zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen. In de bomen en struiken kunnen vogels in het broedseizoen broeden. Als deze bomen en struiken verwijderd worden in het broedseizoen kunnen er negatieve effecten optreden voor algemene broedvogels.

5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Bronnenonderzoek

In Tabel 4 is een overzicht weergegeven van de waargenomen beschermde amfibieën, reptielen en vissen in het projectgebied of in de omgeving van het projectgebied (NDFF).

Tabel 4. Overzicht van waargenomen reptielen, amfibieën en vissen in of nabij het projectgebied van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoort	andere soorten	vrijgestelde soorten
Alpenwatersalamander		X	
Bastaardkikker			X
Boomkikker	X		
Bruine kikker			X
Gewone pad			X
Hazelworm		X	
Kamsalamander	X		
Kleine watersalamander			X
Poelkikker	X		
Ringslang		X	
Rugstreeppad	X		

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoort	andere soorten	vrijgestelde soorten
Zandhagedis	X		

De Alpenwatersalamander wordt gemeld ten noorden van het projectgebied, op meer dan 2 kilometer afstand bij de vijver bij huis Zypendaal. De boomkikker is de afgelopen tien jaar één keer in Arnhem gezien, bij woonhuizen 2 kilometer ten oosten van het projectgebied. Dit betreft een niet wild exemplaar. De hazelworm is gezien aan de Noordelijke Parallelweg, ten noorden van het spoor. De kamsalamander is gezien op 2 kilometer ten oosten en ten noordoosten van het projectgebied. De poelkikker wordt gemeld in Meinerswijk. De ringslang wordt voornamelijk gezien in en om Mariëndaal, maar is ook twee keer in Meinerswijk gezien. De rugstreeppad is gezien in Meinerswijk en aan de Westervoortsedijk op 3 kilometer ten oosten van het projectgebied. Ook is de rugstreeppad in Malburgen op 2 kilometer ten zuidoosten van het projectgebied gevonden. De zandhagedis is gezien in Mariëndaal bij het spoor, op 2 kilometer ten westen van het projectgebied.

Veldonderzoek

Er is geen oppervlaktewater aanwezig op de onderzoekslocatie, waarmee de aanwezigheid van beschermde vissen en voortplantingswater voor beschermde amfibieën kan worden uitgesloten.

Het aanwezige groen is niet geschikt als landhabitat voor beschermde amfibieën, omdat er geen verbinding is met water, de vegetatie erg versnipperd is en weinig dekking biedt.

Tijdens het veldbezoek is een inschatting gemaakt over het gebruik van het projectgebied door reptielen. Het projectgebied biedt weinig geschikt leefgebied (structuurrijke vegetatie, zanderige plekken) voor zwaar beschermde soorten en deze worden dan ook niet verwacht. Het projectgebied is omringd door woonhuizen en drukke wegen en het groen is niet verbonden met de omringende bossen en natuur.

Effectenbeoordeling

Zwaar beschermde vissen, reptielen en amfibiesoorten stellen kritische eisen aan hun leefomgeving. Geschikt habitat om te rusten, zich voort te planten of te overwinteren is voor beschermde vissen, reptielen en amfibieën in het projectgebied niet aanwezig. Er is geen negatief effect van de werkzaamheden op deze soorten te verwachten.

5.2.5 Flora

Bronnenonderzoek

Tabel 5 geeft een overzicht van de beschermde planten die in het projectgebied of de naaste omgeving zijn waargenomen (NDFF).

Tabel 5. Overzicht van waargenomen beschermde planten in het projectgebied of in de nabije omgeving van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoort	andere soorten	vrijgestelde soorten
Akkerboterbloem		X	
Blaasvaren		X	
Dreps		X	
Groot spiegelklokje		X	
Kartuizer anjer		X	
Naaldenkervel		X	
Zandwolfsmelk		X	

Akkerboterbloem, groot spiegelklokje en naaldenkervel zijn gezien in park Presikhaaf. De blaasvaren groeit bij de steenfabriek in Meinerswijk. Dreps is gemeld aan de Agnietenstraat, ongeveer een kilometer ten noordoosten van het projectgebied. De kartuizer anjer is gezien in de Amerstraat, ongeveer 2 kilometer ten oosten van het projectgebied. De zandwolfsmelk is gezien bij de haven ten zuiden van de Westervoortsedijk, meer dan 2 kilometer ten zuidoosten van het projectgebied.

Veldonderzoek

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in de bloeitijd van beschermde plantensoorten. De beschermde plant wilde ridderspoor is waargenomen (Figuur 8). Te zien aan de groeiplaats en de overige aanwezige vegetatie betreft dit waarschijnlijk uitgezaaide exemplaren. In Figuur 9 is de locatie van de groeiplaats aangegeven. Het gaat om ongeveer 20 exemplaren.



Figuur 8 Wilde ridderspoor



Figuur 9. Groeiplaats wilde ridderspoor

Op deze plek komen verder nog de volgende soorten voor: Canadese fijnstraal, paardenbloem, scherpe boterbloem, echte kamille, gekroesde melkdistel, gewoon varkensgras, straatgras, klein streepzaad, madeliefje, klaproos, korenbloem, bezemkruiskruid, bijvoet, brede weegbree, Robbertskruid, duizendblad, brandnetel, zomerfijnstraal, perzikkruid, Engels raaigras, zwarte nachtschade, avondkoekoeksbloem, plataan, linde en Amerikaanse eik.

In de berm tussen de Blauwe Golven en de terp groeien onder andere platanen, Robbertskruid, scherpe boterbloem en verschillende soorten zuring. In de berm bij de fontein groeit Canadese fijnstraal, klaver, duizendblad, vogelwikke, kweek en klein streepzaad.

In de berm aan de Oude Kraan, onder en tussen de platanen, groeit onder andere madeliefje, paardenbloem, vertakte leeuwentand, brede weegbree, glanshaver, duizendblad, Engels raaigras, klaver en gewoon varkensgras. Bij de oprit naar de brug staat een aantal struiken: hazelaar en liguster.

Langs het fietspad aan de Rijnkade staat rijbeplanting van leiplatanen aan de ene kant en een muur aan de andere kant. Op deze muur groeit muurvaren. Verder naar het westen aan dit fietspad, op de berm richting de terp, groeien onder andere Canadese fijnstraal, duizendblad, akkerwinde, smalle en brede weegbree en groot kaasjeskruid. Op de terp groeien platanen en is een stuk grasland met onder andere straatgras, varkensgras, duizendblad, madeliefje, rode klaver en vertakte leeuwentand.

Effectenbeoordeling

Tijdens het veldbezoek is de beschermde plant wilde ridderspoor waargenomen. In het hele projectgebied is de vegetatie in kaart gebracht, buiten deze wilde ridderspoor komen er geen beschermde planten voor.

5.2.6 Ongewervelden

Bronnenonderzoek

Tabel 6 geeft een overzicht van beschermde ongewervelden die in het projectgebied of in de naaste omgeving zijn waargenomen (NDFF).

Tabel 6. Overzicht van waargenomen beschermde ongewervelden in het projectgebied of in de nabije omgeving van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoort	andere soorten	vrijgestelde soorten
Grote weerschijnvlinder		X	
Kleine ijsvogelvlinder		X	
Rivierrombout	X		
Sleedoornpage		X	
Teunisbloempijlstaart	X		

De grote weerschijnvlinder is gezien in de woonwijk Schuytgraaf, ten zuidwesten van de Rijn ten opzichte van het projectgebied. De kleine ijsvogelvlinder komt voor op 400 m ten noordwesten van het projectgebied. De rivierrombout is gezien aan de Rijn, op 1 km ten zuidoosten en 1,5 km ten zuidwesten van het projectgebied. De teunisbloempijlstaart is gezien op 0,5 tot 1 km ten noordwesten van het projectgebied.

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek is een inschatting gemaakt op het voorkomen van beschermde ongewervelden in het projectgebied. Iedere soort is afhankelijk van een bepaald habitat met bepaalde waardplanten. Voor de grote weerschijnvlinder gaat het om wilgen, met name in oude vochtige loofbossen. De kleine ijsvogelvlinder heeft kamperfoelie als waardplant. De rivierrombout is gebonden aan rivieren en strandjes. De sleedoornpage legt haar eitjes op sleedoorn en enkele andere prunussoorten, en heeft daarnaast vrijstaande 'ontmoetingsbomen' nodig in haar leefgebied. De teunisbloempijlstaart legt eitjes op harig wilgenroosje, basterdwederik, teunisbloem en grote kattenstaart. Deze habitats en waardplanten zijn in het projectgebied niet aanwezig.

Effectenbeoordeling

Er zijn geen negatieve effecten te verwachten op beschermde ongewervelden omdat deze in het projectgebied niet te verwachten zijn.

5.3 Houtopstanden

De bomen in het projectgebied vallen onder de bebouwde kom houtopstanden en zijn daarom in principe vrijgesteld van de meld- en herplantplicht van de Wet natuurbescherming. De winterlinde op de kruising van de Oude Kraan en de Wolvengang (boomnummer 01.01.B.1335) en de Amerikaanse linde in de zuidoosthoek van het projectgebied (boomnummer 01.01.B.0857) staan echter op de gemeentelijke lijst met beschermde bomen en zijn daarmee kapvergunningplichtig. De locatie is aangeduid in Figuur 10. Het gebied waar de bomenrij aan de Oude Kraan onder valt is door regels in het bestemmingsplan van de gemeente Arnhem beschermd, waardoor ook hier een vergunningplicht geldt.



Figuur 10. Bomen (blauw) en gebieden (groen) waarvoor een kapvergunningplicht geldt.

6. Natuurinclusief inrichten

Bij de herinrichting van het gebied rondom het Roermondsplein zijn er kansen om het gebied natuurinclusief in te richten. Er worden een aantal ideeën en mogelijkheden beschreven om de natuur in dit gebied meer tot ontwikkeling te brengen. Indien voor een mogelijkheid wordt gekozen, moet dit concreter worden uitgewerkt in het ontwerp. Voor alle ideeën is maatwerk nodig om het daadwerkelijk succesvol te laten zijn, omdat de werking van kleine details afhangt. Ekoza BV heeft eerder al advies uitgebracht aan de gemeente Arnhem over het natuurinclusief vernieuwen van de Rijnkade (rapport 21.043). Dit gebied overlapt deels met het gebied dat in deze quickscan wordt beschreven, veel van de genoemde maatregelen zijn dan ook toe te passen op het gebied rondom de Blauwe Golven.

Om te bepalen welke opties geschikt zijn voor natuurinclusieve herinrichting moet worden gekeken welke soorten voorkomen in de omgeving. Het voorkomen van soorten is beschreven in hoofdstuk 5.

6.1 Kademuur

De lager gelegen Rijnkade maakt geen onderdeel uit van het projectgebied van dit rapport, wel is er een stuk muur aanwezig naast het fietspad naast de Rijnkade. Deze muur maakte ook al deel uit van het eerdere advies. Er werden voor dit deel twee mogelijkheden gegeven: een groene kademuur (beplanting) en het plaatsen van insectenhuishouding. De twee opties worden hieronder kort samengevat. Meer details zijn te vinden in het rapport 'Natuurinclusief vernieuwen Rijnkade Arnhem' met als rapportnummer 21.043.

6.1.1 Groene kademuur

Een zeer goede kans voor natuur is de muur naast de Rijnkade geschikt te maken voor begroeiing met muurplanten. Een groene kademuur is goed voor muurplanten, varens, wilde bijen en vlinders. Momenteel zijn er ook al muurplanten en varens aanwezig op de kademuur, die voorzien in voedsel voor insecten. Door dit op de nieuwe kademuur te herstellen en uit te breiden, wordt de natuur gestimuleerd. Verder draagt een groene kademuur bij aan de lokale biodiversiteit, zorgt het voor lagere temperaturen door het verdampen van water, zorgt het voor opname van CO₂ en fijnstof en verbetert het de verbinding tussen groen.

Om de muur geschikt te maken voor muurplanten, kan een kalkrijke zachte mortel worden gebruikt voor de buitenste metsellaag: 16 delen metselzand, 1 deel kalk en 1 deel tras (gemalen turfsteen). De stenen die op deze muur zijn geplaatst zijn ietwat ruw en ongelijk, waardoor zaden en planten goed kunnen hechten. Door enkele aanpassingen in de plaatsing van deze stenen in de muur kan de vochthuishouding worden gereguleerd, zodat er plekken ontstaan waar (regen)water kan blijven staan. Sommige planten hebben een vochtige groeiplek nodig bovenop een uitstekende steen, anderen juist niet.

Tabel 7 bevat plantensoorten met de volgende eigenschappen: kunnen (tot op zekere hoogte) tegen droogte, zijn inheems, overleven de winter, kunnen zonder onderhoud en kunnen groeien in de zon. In principe kunnen de planten in Tabel 7 over de hele muur worden geplaatst waarbij sommige boven op een uitstekende steen geplaatst kunnen worden. Alle benoemde planten moeten als plant in de muur worden geplaatst. Er kan gekozen worden om de planten die momenteel al op de muur groeien uit te hakken, in een depot te zetten en weer terug te plaatsen in de nieuwe muur of nieuwe planten te bestellen en te plaatsen. Bij het plaatsen van nieuwe planten in de kademuur is het belangrijk om inheems materiaal met genetische herkomst uit Nederland te gebruiken in verband met de relatie met inheemse insecten. Andere planten dan de genoemde, zoals weegbree en paardenbloem, gaan vanzelf op de kademuur groeien na verloop van tijd. Dit gebeurt spontaan en hiervoor is planten niet nodig.

Tabel 7 Plantensoorten die kunnen worden gebruikt voor de aanplanting van de kademuur.

Soort	Aanbrengen als	Plaatsing	Opmerking
Wit vetkruid (<i>Sedum album</i>)	plant	Overal mogelijk.	
Tripmadam (<i>Sedum rupestre</i>)	plant	Niet op een uitstekende steen.	Vrij zeldzame soort, er mag geen water bij wortels blijven staan.
Muurvaren (<i>Asplenium ruta-muraria</i>)	plant	Overal mogelijk.	
Muurpeper (<i>Sedum acre</i>)	plant	Boven een uitstekende steen.	Klein beetje vocht
Zacht vetkruid (<i>Sedum sexangulare</i>)	plant	Overal mogelijk.	Vrij zeldzame soort
Schubvaren (<i>Asplenium ceterach</i>)	plant	Overal mogelijk.	Zeer zeldzame soort
Sierlijke vetmuur (<i>Sagina nodosa</i>)	plant	Boven een uitstekende steen, liefst in kuiltje.	Redelijk veel vocht
Liggende vetmuur (<i>Sagina procumbens</i>)	plant	Overal mogelijk.	

6.1.2 Insectenhuishouding

In een muur zijn er ook gemakkelijk opties te creëren voor insecten. Het maken van insectenhuishouding vergroot de biodiversiteit, insecten bestuiven bloemen in de omgeving en insecten zijn voedsel voor andere dieren.

Een onderhoudsvrije optie voor het creëren van ruimtes voor insecten is het inmettelen van buisjes. Er bestaan buisjes die speciaal gebruikt worden voor insectenhuishouding, of er kunnen kunststof buisjes gebruikt worden die passend worden gezaagd en gevijld. De insectenbuizen moeten schuin aflopen richting de uitgang zodat regenwater er niet in kan komen, en wanneer er water inkomt het er ook weer uitloopt. De hoek waaronder de buizen moeten worden ingemetseld ligt tussen de 90 en 80 graden ten opzichte van de kademuur. Het inmettelen moet gebeuren op een hoogte waarop mensen er niet gemakkelijk bij kunnen, dat wil zeggen op meer dan 2,20 meter vanaf het fietspad.

In principe kunnen de buizen zowel als nestplek en als verblijfplek gebruikt worden. Voor het gebruik als nestplek is het van belang dat er in de omgeving bloemen zijn die gebruikt

kunnen worden door de insecten. Het advies om meer bloemen en kruidenrijke planten aan te brengen (door bijvoorbeeld bloembakken te plaatsen of door extensief maaibeheer toe te passen) gaat goed samen met het realiseren van een insectenhuishouding.

6.2 Bermen en boomspiegels

Rondom de Blauwe Golven bevinden zich verschillende bermen en bosjes/bomenrijen. In de meeste bermen is de biodiversiteit vrij laag. De bermen direct grenzend aan de Blauwe Golven zelf worden al extensief beheerd, wat goed is voor de biodiversiteit. Hier zijn echter ook stukken waar voornamelijk soorten staan die door sommigen als onkruid worden gezien. Door bermen en boomspiegels in te zaaien of aan te planten kan de biodiversiteit worden verhoogd, voor planten maar ook voor insecten, vogels en andere dieren die hier aan voedsel komen, en tegelijk het aanzicht worden verbeterd.

6.2.1 Inzaaien van bermen

Op plekken waar gras en extensief beheerde vegetatie liggen kunnen bloem- en kruidenrijke stroken worden gerealiseerd, waardoor het gebied geschikter wordt voor verschillende insecten. Dit sluit ook goed aan op bijvoorbeeld een groene (kade)muur en insectenhuishouding in de (kade)muur. Bloem- en kruidenrijke groenstroken zijn goed voor vlinders, wilde bijen, vogels, planten, kleine zoogdieren, padden en salamanders. Het draagt bij aan de biodiversiteit, zorgt voor voedsel voor insecten en vogels, verbetert de verbinding tussen groen en neemt CO₂ en fijnstof op.

Voor een rijkere diversiteit aan planten moet eerst worden verschaald. Dit kan gedaan worden door de bestaande toplaag tot op circa 20 cm diepte te vermengen met scherpzand in de verhouding 1 deel zand op 2 á 3 delen grond. Daarna kan de grond ingezaaid worden. Er zijn verschillende zaadmengsels die hiervoor gebruikt kunnen worden. Enkele voorbeelden zijn weergegeven in Tabel 8 en uitgewerkt in Bijlage I: Soorten in zaadmengsels. Dit zijn zaadmengsels van inheemse Nederlandse planten, waardoor de biodiversiteit niet verstoord wordt door buitenlandse soorten en varianten. Een deel van het zaadmengsel bestaat uit vaste planten, zodat er niet elk jaar opnieuw gezaaid hoeft te worden. Het is na het inzaaien van belang dat de stroken niet betreden worden. Daarna zal het zeker 1 jaar duren voordat de bloemen en kruiden opkomen.

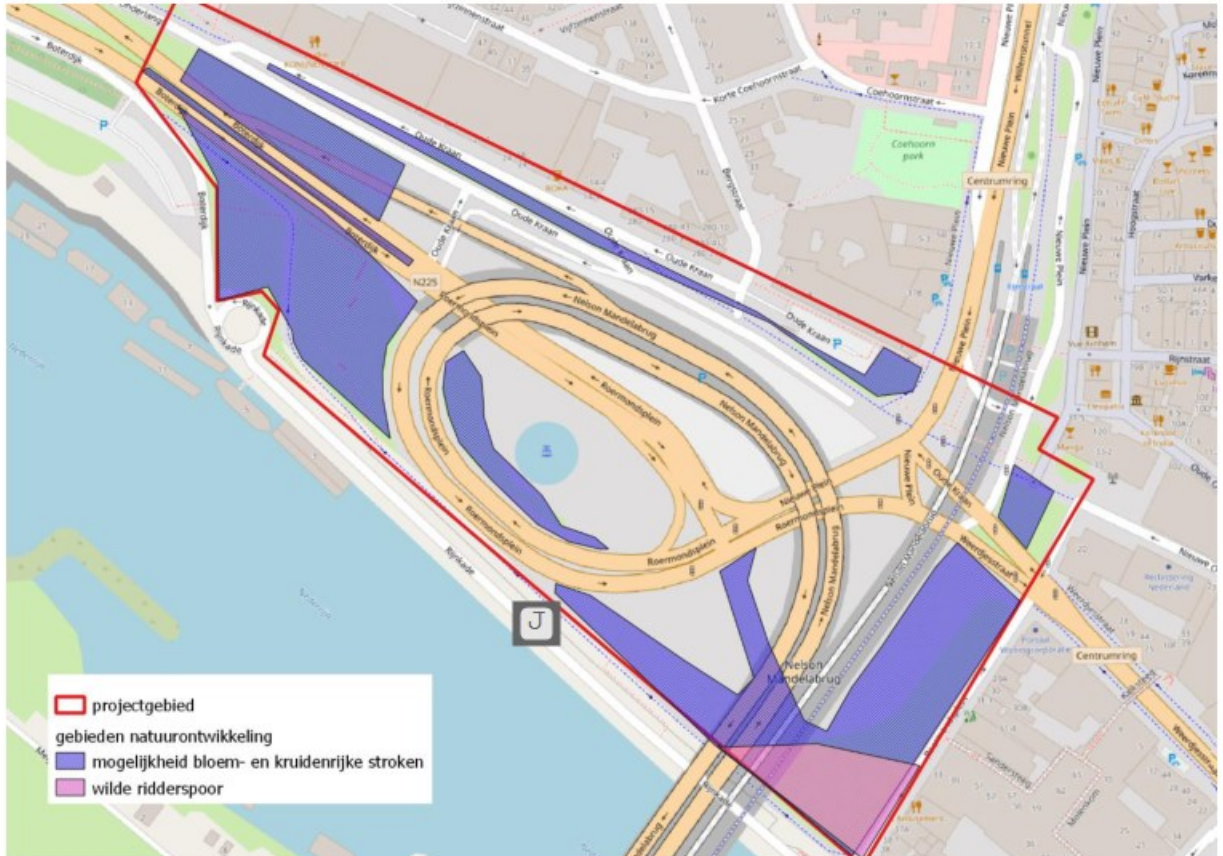
Tabel 8. Zaadmengsels afkomstig van cruydhoeck.nl. Soortenuitwerking in Bijlage I.

Naam	Aantal soorten
N1 bloemrijk bijenmengsel met vaste soorten	31
M1 eenvoudig, middelhoog bloemrijk graslandmengsel voor alle gronden	8
G1 bloemrijk graslandmengsel voor lichtere gronden	21

Voor het beheer van de kruidenrijke stroken is het van belang enkel 2 keer per jaar te maaien en het maaisel af te voeren. De beste periodes om te maaien zijn in mei en oktober. Daarbij

wordt gefaseerd maaien ook aangeraden zodat niet alle bloemen en kruiden in een keer verdwijnen. Bij het gefaseerd maaien is het laten staan van circa 50 procent in mei en circa 10 á 15 procent in oktober voldoende voor insecten. Bij de aanleg is het realiseren van een zo groot mogelijk kruidenrijk stuk voordeliger voor de duurzaamheid van het kruidenstuk.

In Figuur 11 zijn de locaties aangegeven waar bloem- en kruidenrijke stroken gerealiseerd kunnen worden.



Figuur 11. Mogelijkheden voor het realiseren van bloem- en kruidenrijke stroken

Op één van de geschikte locaties komt de beschermde plant wilde ridderspoor voor. Wilde ridderspoor is ook gebaat bij verschraling, omdat hij over het algemeen voorkomt op matig voedselrijke grond. Op voedselrijke grond kan deze plant overwoekerd worden. Als de toplaag wordt afgegraven zal hij echter worden verwijderd. Wilde ridderspoor is een winterannuele plant, wat wil zeggen dat hij in het najaar kiemt en in de winter aanwezig is als rozet. Als er op deze plek wordt verschraald moet er een werkprotocol worden opgesteld waarbij rekening wordt gehouden met wilde ridderspoor. Eenvoudiger is om op deze plek niet te verschralen en alleen eventueel in te zaaien. De aanwezigheid van wilde ridderspoor en korenbloem wijst er al op dat deze locatie niet te voedselrijk is, hoewel er ook veel soorten van voedselrijke bodem voor komen. Het zou kunnen dat zonder te verschralen de biodiversiteit in de loop der jaren afneemt om plaats te maken voor algemene soorten van voedselrijke bodem.

6.2.2 Bloemrijke boomspiegels

Op veel locaties rondom de Blauwe Golven staan rijen bomen en kleine bosjes. Rondom de meeste bomen kan worden ingezaaid met bloem- en kruidenrijke zaadmengsels, voor sommige locaties kan beplanting echter meer geschikt zijn. Aan de nieuwe promenade van de Oude Kraan wordt de berm verbreed en worden er nieuwe bomen aangeplant. Ook worden de groenvakken hier verhoogd. Zo'n verhoogde boomspiegel is erg geschikt voor beplanting. De bomen die hier staan zijn platanen, die een breed en dicht bladerdek vormen. Wel zijn deze bomen vrij hoog, waardoor er toch redelijk wat zon op de bodem komt. Desondanks moeten er onder de kroon van de boom planten worden gezet die in de schaduw of halfschaduw kunnen groeien. Verder van de boomkronen af kunnen planten komen die iets meer licht nodig hebben. In Tabel 9 staat een overzicht van planten die gebruikt kunnen worden. Van een aantal van die planten bestaan ook plantenmatten van bijvoorbeeld CoverGreen die onder boomspiegels geplaatst kunnen worden.

Tabel 9. Planten die geschikt zijn voor de groene boomspiegels. De lichtcondities geven aan waar ze geplaatst kunnen worden. Schaduw = onder de boomkroon, halfschaduw = op overgang boomkroon en geen boomkroon, zonnig = niet onder de boomkroon.

Soort	Lichtcondities
Ruig klokje (<i>Campanula trachelium</i>)	Halfschaduw
Mannetjesvaren (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	Schaduw, halfschaduw
Kruipeend zenegroen (<i>Ajuga reptans</i>)	Schaduw, halfschaduw
Gevlekt longkruid (<i>Pulmonaria officinalis</i>)	Schaduw, halfschaduw
Wijfjesvaren (<i>Athyrium filix-femina</i>)	Schaduw, halfschaduw, zonnig
Kleine maagdenpalm (<i>Vinca minor</i>)	Schaduw, halfschaduw, zonnig
Gewoon speenkruid (<i>Ficaria verna</i>)	Schaduw, halfschaduw, zonnig
Muskuskaasjeskruid (<i>Malva moschata</i>)	Zonnig
Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)	Zonnig
Slipbladige ooievaarsbek (<i>Geranium dissectum</i>)	Zonnig
Zachte ooievaarsbek (<i>Geranium molle</i>)	Zonnig
Gewone smeerwortel (<i>Symphytum officinale</i>)	Zonnig
Gewone brunel (<i>Prunella vulgaris</i>)	Zonnig
Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>)	Zonnig, halfschaduw
Gevlekte dovenetel (<i>Lamium maculatum</i>)	Zonnig, halfschaduw
Ingesneden dovenetel (<i>Lamium hybridum</i>)	
Paarse dovenetel (<i>Lamium purpureum</i>)	
Witte dovenetel (<i>Lamium album</i>)	
Duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>)	Zonnig, halfschaduw
Kleine ooievaarsbek (<i>Geranium pusillum</i>)	Zonnig, halfschaduw
Bosaardbei (<i>Fragaria vesca</i>)	Zonnig, halfschaduw
Akkervergeet-me-nietje (<i>Myosotis arvensis</i>)	Zonnig, halfschaduw

6.2.3 Struiken

Op verschillende locaties in het gebied zijn er mogelijkheden om struiken te plaatsen, zie Figuur 12. Struiken kunnen als voedsel voor insecten, vogels en andere dieren worden gebruikt. Ook kunnen dieren schuilen en nestelen in en onder struiken. Ook struiken dragen bij aan de biodiversiteit en zorgen voor opname van CO₂ en fijnstof en verbeteren de verbinding tussen groen.



Figuur 12: Locaties met mogelijkheid om struiken aan te planten

Struiken kunnen tot verschillende maximale hoogtes groeien. Struiken moeten vaak wel gesnoeid worden. In Tabel 10 staat een overzicht van struiken die geschikt zijn om langs de Rijnkade en naast de Blauwe Golven te plaatsen. Deze planten kunnen groeien in een zonnige omstandigheid en kunnen tenminste op matig voedselrijk tot matig voedselarme bodems groeien. De struiken die tot een grotere hoogte groeien, moeten regelmatig gesnoeid worden indien het niet gewenst is dat deze groot worden. Het is gewenst om een variatie aan verschillende struiken aan te planten, omdat dit het geschikt maakt voor verschillende diersoorten.

Tabel 10. Planten die geschikt zijn om als struik langs de Rijnkade en bij de Blauwe Golven te planten.

Soort	Maximum hoogte
Zwarte bes (<i>Ribes nigrum</i>)	1,5 meter
Egelantier (<i>Rosa rubiginosa</i>)	2 meter
Hondsroos (<i>Rosa canina</i>)	2 meter
Eenstijlige meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>)	> 2m
Gelderse roos (<i>Viburnum opulus</i>)	> 2m
Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)	> 2m
Gewone vogelkers (<i>Prunus padus</i>)	> 2m
Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>)	> 2m
Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>)	> 2m
Sleedoorn (<i>Prunus spinosa</i>)	> 2m
Spaanse aak (<i>Acer campestre</i>)	> 2m
Wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)	> 2m
Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>)	> 2m

6.2.4 Bomen

Op de locatie van de promenade (Oude Kraan) en de groene singel (Roermondsplein) worden extra bomen geplaatst bij de al bestaande bomen. Het plan omvat de wens om met de plaatsing van deze bomen de biodiversiteit te verhogen. Bomen dragen bij aan verschillende ecosysteemdiensten zoals verbeterde waterhuishouding, luchtkwaliteit en klimaat en temperatuur in de stad. Het beste kunnen inheemse soorten worden aangeplant, vanwege de binding met inheemse diersoorten. Voor insecten kan er rekening gehouden worden met het voedselaanbod gedurende het seizoen; door te kiezen voor soorten die niet tegelijkertijd bloeien is er altijd voedselaanbod voor insecten. Er moet rekening gehouden worden met de al bestaande bomen: platanen aan de Oude Kraan en platanen, lindes en Amerikaanse eik aan het Roermondsplein. Platanen zijn uitstekend geschikt als stadsboom omdat zij onder andere goed tegen droogte kunnen. Lindes hebben meer water nodig, maar zorgen daarentegen voor verkoeling in de zomer doordat zij ook veel water verdampen. Bij platanen in de buurt moet voor de boomkeus onder andere rekening gehouden worden met de schaduw die de platanen geven, bij lindes bij het water dat zij verbruiken. Er is veel keus in bomen die aangeplant kunnen worden, allemaal hebben ze andere eisen en leveren ze andere voordelen op. Het kiezen van nieuwe boomsoorten is maatwerk voor de specifieke locatie, en afhankelijk van de ecosysteemdiensten (zoals verbetering klimaat, waterhuishouding, biodiversiteit etcetera) die gewenst zijn.

6.3 Blauwe Golven

Het kunstwerk de Blauwe Golven bestaat uit volledig verharde bestrating, een fly-over, en verlichting. Momenteel is dit voor veel diersoorten een 'woestijn' waar weinig tot geen voedsel te vinden is. De natuur kan ook ingepast worden in dit kunstwerk zelf om het natuurinclusief te maken. Hieronder worden verschillende mogelijkheden beschreven.

6.3.1 'Groene' stenen

De Blauwe Golven zijn volledig bestraat, wat ervoor zorgt dat er geen planten kunnen groeien en regenwater slecht weg kan lopen. Omdat de Blauwe Golven geen rijbaan maar een parkeerplaats en kunstwerk is, kan hier halfbestrating of open verharding worden toegepast. Dit wordt ook al toegepast bij de geplande langspaarvakken aan de Oude Kraan. Vaak wordt halfopen bestrating gelegd op een fundering van steenslag met daarop een onderlaag van teelaarde vermengd met zand, kleikorrels of turf. Door deze methode van verharding wordt de afwatering beter. Het regenwater kan de bodem intrekken, waardoor bij heftige regenval wateroverlast op straat kan worden verminderd. Ook het riool wordt minder belast doordat het regenwater de bodem in kan trekken.

Door het gebruik van halfbestrating of open verharding is er meer ruimte voor groen om te groeien. De vegetatie die in de halfbestrating groeit en tegen betreding kan, wordt tredvegetatie genoemd. Tredvegetatie onderhoudt zichzelf. Op plekken waar weinig gelopen en gereden wordt, wordt de vegetatie langer dan op plekken waar veel gelopen of gereden wordt, daar blijft de vegetatie kort. De planten kunnen ingezaaid worden of spontaan op de open stukken opkomen. Planten die veel voorkomen als tredvegetatie zijn straatgras, weegbree, gewoon varkensgras en liggend vetmuur. Op plekken waar minder betreding is,

komen planten zoals herderstasje, gewone vogelmuur, paarse dovenetel en klein kruiskruid voor. De planten die in de halfbestrating groeien zorgen voor zaden en trekken insecten aan. Dit kan weer dienen als voedsel voor vogels.

Een groot deel van de Nederlandse bijensoorten nestelt ondergronds; witbaardzandbij (*Andrena barbilabris*), pluimvoetbij (*Dasypoda hirtipes*), roodpotige groefbij (*Halictus rubicundus*) en gewone franjegroefbij (*Lasioglossum sexstrigatum*). In de halfbestrating kunnen de bijen nestelen en kunnen deze soorten gestimuleerd worden. Een laag van ca. 30 cm geel zand, eventueel leemhoudend, is een geschikte ondergrond voor halfbestrating en bijen die zich daarin kunnen nestelen. Het is af te raden om speelgazon of sportgazon in te zaaien in de halfbestrating, omdat bijen daar moeilijker in kunnen graven.

Door het gebruik van halfbestrating zal het karakter van het kunstwerk veranderen. Halfbestrating zou bijvoorbeeld kunnen worden toegepast in het witte deel van de Blauwe Golven, wat hierdoor deels groen zal worden. Het is aan de gemeente om te bepalen of hiermee het karakter van het kunstwerk nog wordt behouden. Een andere optie is om slechts een klein deel van de Blauwe Golven, bijvoorbeeld de middenmarkering van twee parkeervakken binnen één golf uit te voeren in halfbestrating. Echter, hoe kleiner het deel dat in halfbestrating wordt uitgevoerd, hoe kleiner de milieuwinst.

6.3.2 Nest- en vleermuiskasten

De Nelson Mandela brug, die over een deel van de Blauwe Golven gaat, biedt mogelijkheden om verblijfplaatsen voor huiszwaluwen en vleermuizen te realiseren. Huiszwaluwen broeden graag in een kolonie, dus hiervoor kunnen meerdere nestkasten bij elkaar worden opgehangen. Voor vleermuizen kunnen duurzame vleermuiskasten tegen de zijkant van de brug worden geplaatst. Door het realiseren van kasten aan de brug, hebben de huiszwaluwen extra broedgelegenheden en vleermuizen extra verblijfplaatsen in de stad.

Er zijn verschillende opties voor huiszwaluwnesten van duurzaam materiaal die gebruikt kunnen worden (Figuur 13); KN HZ 05 (opening rechts) of KN HZ 04 (opening links) Kunstnest Huiszwaluw (Vivara Pro), KN HZ 03 Kunstnest Huiszwaluw (Vivara Pro).



Figuur 13. Opties voor huiszwaluwkasten. Links: KN HZ 05 (Vivara Pro), rechts: KN HZ 03 (Vivara Pro).

Bij de keuze van vleermuiskasten is het ook belangrijk om kasten van duurzaam materiaal te kiezen en te bekijken of deze goed tegen de brug kunnen worden bevestigd. Mogelijkheden zijn VK WS 01 (Vivara Pro), VK WS 02 (Vivara Pro), Vleermuis Winterverblijf 1WQ (Veldshop) en Universeel Vleermuis-Zomerverblijf Kraamkast 1FTH (Veldshop) (Figuur 14).



Figuur 14. Opties voor duurzame vleermuiskasten met goede bevestiging. VK WS 02 (Vivara Pro), Winterverblijf 1WQ (Veldshop), Kraamkast 1FTH (Veldshop).

Van belang is dat de nesten op de juiste manier aan de brug worden bevestigd. De nesten moeten in een hoek geplaatst worden (zie Figuur 15). Dit kan aan beide zijden van de brug over de gehele bruglengte. De vleermuiskasten kunnen ook aan beide zijden van de brug over de gehele lengte van de brug worden opgehangen, maar hoeven niet per se helemaal tegen de bovenkant te worden gemonteerd.

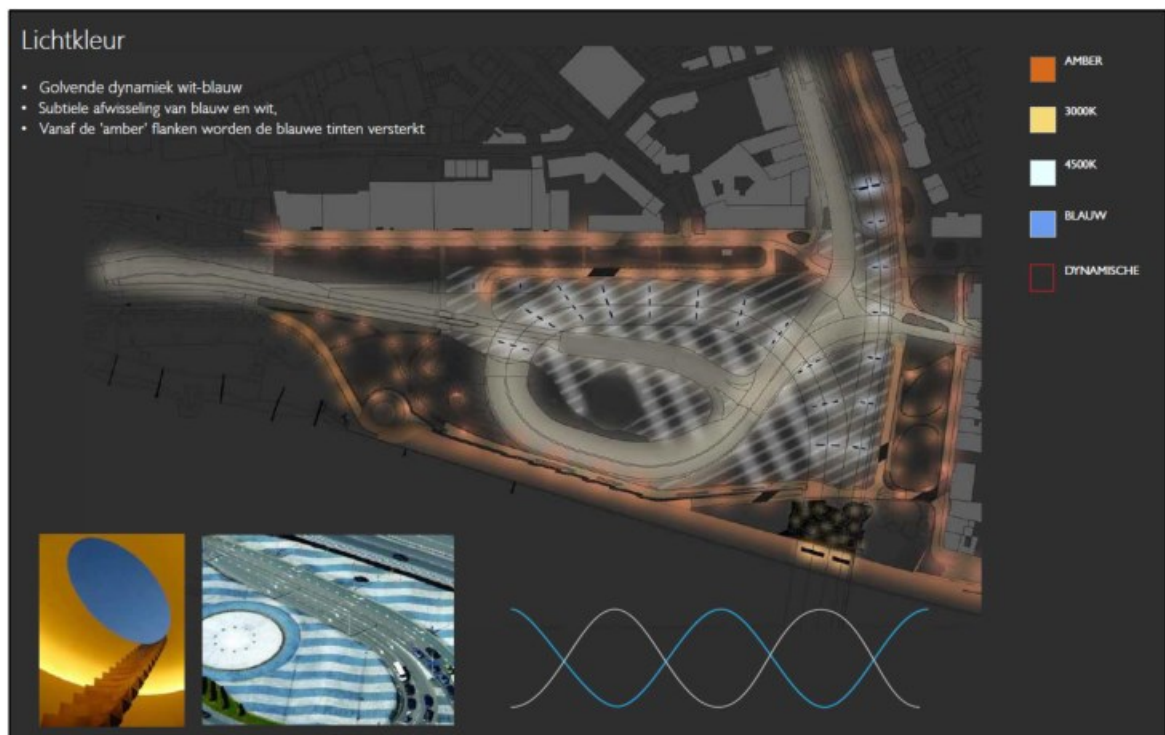


Figuur 15. Hoek waarin huiszwaluwnesten kunnen worden geplaatst.

6.3.3 Vleermuisvriendelijke verlichting

Licht kan voor nachtdieren, zoals vleermuizen, een verstorend effect hebben. Licht dat op verblijfplaatsen, vliegroutes of foerageergebied schijnt kan erg verstorend zijn voor vleermuizen. Er is een nieuw lichtplan opgesteld voor de omgeving van de Blauwe Golven waarbij hier rekening mee is gehouden (zie Figuur 15). Dit gaat vooral om de randen, waar

gekozen wordt voor amber licht waar vleermuizen en andere zoogdieren niet tot nauwelijks last van hebben.



Figuur 16 Deel lichtplan atelier Lek

De huidige verlichting van de Blauwe Golven is niet vleermuisvriendelijk. De huidige lichtkleur is vrij warm, wat minder hinderlijk is voor vleermuizen dan koel licht. Het is echter horizontaal gericht waardoor het naar boven en onder verstrooid. Beter is het om verlichting aan de bovenkant af te schermen en alleen naar beneden te richten.

De kleur van de geplande verlichting onder de Blauwe Golven, helder wit en blauw (figuur 15), is hinderlijk voor vleermuizen en andere nachtdieren. Zij hebben het meeste last van licht in het witte en blauwe spectrum. Door deze verlichting is het deel van het gebied met het kunstwerk geen geschikt foerageergebied voor (met name zeldzamere soorten) vleermuizen. De Blauwe Golven en het gebied er omheen zijn geen essentieel foerageergebied voor vleermuizen en daardoor ook niet beschermd.

Door de verlichting onder de Blauwe Golven zo uit te voeren dat er geen strooilicht buiten de Blauwe Golven valt, kunnen de bermen aan de rand wel geschikt blijven als foerageergebied. De amber verlichting die hier gepland staat verstoort vleermuizen niet. Bij de plaatsing van de wit-blauwe verlichting onder de fly-over kunnen de lampen zoveel mogelijk afgeschermd worden richting de randen. Door de lichtsterkte aan te passen, de lampen goed te richten en af te schermen aan de kanten waar geen verlichting nodig is worden nachttactieve dieren zo min mogelijk verstoord.

De Rijn kan belangrijk zijn voor vleermuizen als vliegroute. De Rijn valt buiten het projectgebied voor deze quickscan, maar verlichting kan ook effecten hebben buiten het

beoogde gebied. Het is belangrijk dat verlichting richting het water zoveel mogelijk wordt afgeschermd. Dit kan door kappen op de lampen te plaatsen en de lampen goed te richten, maar ook bijvoorbeeld door bomen tussen de lampen en de Rijn.

7. Conclusies en aanbevelingen

Aan de hand van het voorgaande kan een aantal conclusies worden getrokken en worden aanbevelingen gegeven voor de te nemen vervolgstappen.

In de effectenbeoordeling en de daaruit volgende conclusies is uitgegaan van de werkzaamheden zoals die zijn omschreven in paragraaf 3.2. Veranderingen of afwijkingen hiervan kunnen tot andere conclusies leiden.

Natuuronderzoek heeft doorgaans een juridische houdbaarheid van drie jaar.

7.1 Gebiedsbescherming

7.1.1 Natura 2000

Er zijn geen negatieve effecten, dan wel significant negatieve effecten te verwachten van het project op het nabijgelegen Natura 2000-gebied.

7.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied ligt buiten de grenzen van Natuurnetwerk Nederland, waardoor er geen effecten op de kernkwaliteiten van het gebied zijn. Het afwegingskader EHS hoeft niet te worden doorlopen.

7.2 Soortbescherming

De Wet natuurbescherming is gericht op het duurzaam in stand houden van soorten in hun natuurlijk leefgebied. Niet alleen de instandhouding van verblijfplaatsen is van belang, maar ook de instandhouding van het leefgebied. Te allen tijde dient men de zorgplicht in acht te nemen. Deze zorgplicht houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moet worden voorkomen. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet. Tabel 11 geeft een overzicht van de maatregelen per soortgroep.

Tabel 11. Samenvatting onderzoeksresultaten en maatregelen.

Soortgroep	Soort	Maatregelen
Grondgebonden zoogdieren	n.v.t.	
Vleermuizen	Boombewonende soorten	Nader onderzoek indien kap/beschadiging van bomen van toepassing is
Vogels	Algemene broedvogels	Indien bomen of struiken verwijderd worden; dan buiten het broedseizoen (15 maart – 15 juli)
Reptielen	n.v.t.	
Amfibieën	n.v.t.	
Vissen	n.v.t.	
Flora	Wilde ridderspoor	Werkprotocol
Ongewervelden	n.v.t.	

7.2.1 Grondgebonden zoogdieren

De voorgenomen werkzaamheden hebben geen negatief effect op grondgebonden zoogdieren. Voortplantingsplaatsen, vaste rust- of verblijfplaatsen en (functionele)

leefomgeving van beschermde grondgebonden zoogdieren zijn in het projectgebied niet aanwezig. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

7.2.2 Vleermuizen

De mogelijk te kappen bomen zijn potentiële vaste rust- en verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen. Indien deze bomen gekapt worden moet nader onderzoek uitwijzen wat de functie van het projectgebied voor vleermuizen is en of een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming nodig is.

In de periode half mei tot half juli vinden 2 bezoeken plaats, één in de ochtend rond zonsopkomst en één in de avond rond zonsondergang. Daarnaast vinden er in de periode half augustus tot en met september 2 bezoeken plaats in de nacht.

De Rijn, net buiten het projectgebied, is een mogelijk essentiële vaste vliegroute voor vleermuizen. Er moet worden voorkomen dat er 's nachts licht wordt geschenen op de Rijn.

7.2.3 Vogels

De bomen zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Deze zijn niet aangetroffen. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

De bomen en struiken zijn geschikt als nestlocatie voor vogels. Actieve nesten mogen geen negatief effect ondervinden. De bomen en struiken dienen buiten het broedseizoen (half maart – half juli) verwijderd te worden om te voorkomen dat vogels zich nestelen in de te verwijderen bomen en struiken. Indien het verwijderen niet plaats kan vinden buiten het broedseizoen, dienen de bomen en struiken voor verwijdering te worden gecontroleerd op de aanwezigheid van actieve nesten.

7.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Geschikt habitat om te rusten, zich voort te planten of te overwinteren is voor beschermde reptielen, amfibieën en vissen in het projectgebied niet aanwezig. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

7.2.5 Flora

Het projectgebied is volledig onderzocht op de aanwezigheid van beschermde planten. De beschermde plant wilde ridderspoor is binnen het projectgebied waargenomen. Omdat het gaat om een soort die bij andere soorten van de Wet natuurbescherming behoort, kan er gewerkt worden conform een goedgekeurde gedragscode. Hiervoor is geen ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming nodig, maar een werkprotocol.

7.2.6 Ongewervelden

In het projectgebied worden geen beschermde ongewervelden verwacht. Een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

7.3 Houtopstanden

De meeste bomen in het projectgebied vallen onder de bebouwde kom houtopstanden en zijn daarom vrijgesteld van de meld- en herplantplicht van de Wet natuurbescherming.

Enkele bomen in het gebied zijn door de gemeente Arnhem aangewezen als beschermde bomen. Indien deze bomen gekapt worden, is er sprake van een vergunningplicht.

Bronnen

Literatuur

- Atelier Lek, 2021, Roermondsplein lichtplan conceptontwerp
- Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., Swaay, van C. & Wynhoff, I., De Vlinderstichting 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea. - Nederlandse Fauna 7. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Kanters & J.C. Buys 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12: 1-432.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, EIS - Nederland, Leiden.
- Ekoza BV, 2021. Natuurinclusief vernieuwen Rijnkade Arnhem, rapport 21.043, in opdracht van gemeente Arnhem.
- Hiemstra, J. 2018. Factsheets over positieve effecten van bomen en groen in de stad. Wageningen University & Research.
- Kapteyn, K. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem.
- Limpens, H., Mosterd, K. & Bongers, W. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV, Utrecht.
- Ministeries van LNV en VROM en de provincies, 2006. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata).
- Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Veenenbos en Bosch, 2020, koers & schetsontwerp plus Blauwe Golven.

Websites

- <https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=abe3fe98fc2f488a9c89dc4fa212f72c>
- <https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=38465e1d8fec467ba027024c1e3476d1>
- <https://mijn.rvo.nl/documents/20448/98667/Lijst+jaarrond+beschermde+vogelnesten/8c628143-438c-4d87-aef9-eeae6a4b7843>
- <https://monitor.aerius.nl/monitor/>
- <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/>
- <https://wetten.overheid.nl/BWBR0038668/>
- www.eis-nederland.nl
- www.floron.nl
- www.natura2000.nl
- www.ndff.nl
- www.openstreetmap.org
- www.ravon.nl
- www.sovon.nl
- www.verspreidingsatlas.nl
- www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage I: Soorten in zaadmengsels

Tabel 12. Soorten in zaadmengsels afkomstig van cruydthoeck.nl.

Zadenmengsel	Soort
N1	Duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>)
	Gewone agrimonie (<i>Agrimonia eupatoria</i>)
	Gele kamille (<i>Anthemis tinctoria</i>)
	Betonie (<i>Betonica officinalis</i>)
	Ruig klokje (<i>Campanula trachelium</i>)
	Pinksterbloem (<i>Cardamine pratensis</i>)
	Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>)
	Wilgenroosje (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)
	Peen (<i>Daucus carota</i>)
	Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>)
	Bermooievaarsbek (<i>Geranium pyrenaicum</i>)
	Schermhavikskruid (<i>Hieracium</i> sectie <i>Hieracioides</i>)
	Hemelsleutel (<i>Hylotelephium telephium</i>)
	Sint Janskruid (<i>Hypericum perforatum</i>)
	Gewoon biggenkruid (<i>Hypochaeris radicata</i>)
	Beemdkroon (<i>Knautia arvensis</i>)
	Veldlathyrus (<i>Lathyrus pratensis</i>)
	Gewone margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>)
	Moerasrolklaver (<i>Lotus pendunculatus</i>)
	Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>)
	Muskuskaasjeskruid (<i>Malva moschata</i>)
	Wild kattenkruid (<i>Nepeta cataria</i>)
	Wilde marjolein (<i>Origanum vulgare</i>)
	Smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)
	Kleine pimpernel (<i>Poterium sanguisorba</i>)
	Gewone brunel (<i>Prunella vulgaris</i>)
	Scherpe boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)
	Veldsalie (<i>Salvia pratensis</i>)
	Duifkruid (<i>Scabiosa columbaria</i>)
	Vertakte leeuwentand (<i>Scorzoneroidees autumnalis</i>)
	Echte guldenroede (<i>Solidago virgaurea</i>)
	Bosandoorn (<i>Stachys sylvatica</i>)
	Blauwe knoop (<i>Succisa pratensis</i>)
	Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)
	Lange ereprijs (<i>Veronica longifolia</i>)
M1	Duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>)
	Gewoon biggenkruid (<i>Hypochaeris radicata</i>)
	Gewone margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>)
	Gewone rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>)
	Smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)
	Gewone brunel (<i>Prunella vulgaris</i>)
	Scherpe boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)
	Vertakte leeuwentand (<i>Scorzoneroidees autumnalis</i>)
	Hazenpootje (<i>Trifolium arvense</i>)
	Friesch-Groninger witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)

Zadenmengsel	Soort
G1	Duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>)
	Gewoon barbarakruid (<i>Barbarea vulgaris</i>)
	Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>)
	Groot streepzaad (<i>Crepis biennis</i>)
	Klein streepzaad (<i>Crepis capillaris</i>)
	Peen (<i>Daucus carota</i>)
	Slangenkruid (<i>Echium vulgare</i>)
	Gewone reigersbek (<i>Erodium cicutarium</i>)
	Glad walstro (<i>Gallium mollugo</i>)
	Schermhavikskruid (<i>Heracium sectie Hieracioides</i>)
	Stijf havikskruid (<i>Hieracium sectie Tridentata</i>)
	Sint Janskruid (<i>Hypericum perforatum</i>)
	Gewoon biggenkruid (<i>Hypochaeris radicata</i>)
	Zandblauwtje (<i>Jasione montana</i>)
	Gewone margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>)
	Gewone rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>)
	Gewone veldbies (<i>Luzula campestris</i>)
	Muskuskaasjeskruid (<i>Malva moschata</i>)
	Middelste teunisbloem (<i>Oenothera biennis</i>)
	Smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)
	Gewone brunel (<i>Prunella vulgaris</i>)
	Scherpe boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)
	Kleine ratelaar (<i>Rhinanthus minor</i>)
	Vertakte leeuwentand (<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>)
	Dagkoekoeksbloem (<i>Silene dioica</i>)
	Gele morgenster (<i>Tragopogon pratensis</i>)
	Hazenpootje (<i>Trifolium arvense</i>)

Toelichting grondslagen

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

Legenda verwijzing	Artikel verwijzing	Uitzonderingsgrond
Artikel 5.1 lid 1 Woo – Absolute uitzonderingsgronden De openbaarmaking van deze informatie:		
A	art. 5.1 lid 1 a	Kan de eenheid van de Kroon in gevaar brengen
B	art. 5.1 lid 1 b	Kan de veiligheid van de Staat schaden
C	art. 5.1 lid 1 c	Betreft bedrijfs- en fabricagegegevens die vertrouwelijk aan de overheid zijn meegedeeld
D	art. 5.1 lid 1 d	Betreft persoonsgegevens als bedoeld in paragraaf 3.1 (bijzondere persoonsgegevens) of paragraaf 3.2 (persoonsgegevens van strafrechtelijke aard) van de Uitvoeringswet Algemene verordening gegevensbescherming, waarvoor geen toestemming is gegeven of door de betrokkene kennelijk zelf openbaar zijn gemaakt
E	art. 5.1 lid 1 e	Het betreft nummers die dienen ter identificatie van personen die bij wet of algemene maatregel van bestuur zijn voorgeschreven als bedoeld in artikel 46 van de Uitvoeringswet Algemene verordening gegevensbescherming, tenzij de verstrekking kennelijk geen inbreuk op de levenssfeer maakt
Artikel 5.1 lid 2 Woo – Relatieve uitzonderingsgronden Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen:		
F	art. 5.1 lid 2 a	Het belang van de betrekkingen van Nederland met andere staten en met internationale organisaties
G	art. 5.1 lid 2 b	De economische of financiële belangen van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen
H	art. 5.1 lid 2 c	Het belang van de opsporing en vervolging van strafbare feiten
I	art. 5.1 lid 2 d	Het belang van de inspectie, controle en toezicht door bestuursorganen
J	art. 5.1 lid 2 e	Het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen
K	art. 5.1 lid 2 f	Het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens
L	art. 5.1 lid 2 g	Het belang van de bescherming van het milieu waar deze informatie betrekking op heeft
M	art. 5.1 lid 2 h	Het belang van de beveiliging van personen en bedrijven en het voorkomen van sabotage
N	art. 5.1 lid 2 i	Het belang van het goed functioneren van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen
O	art. 5.1 lid 4	Het belang dat de geadresseerde erbij heeft om als eerste kennis te kunnen nemen van de informatie (tijdelijke beperking)
P	art. 5.1 lid 5	De onevenredige benadeling welke, in uitzonderlijke gevallen, wordt toegebracht aan een ander belang dan genoemd in art. 5.1 de leden 1 en 2, bij andere informatie dan milieu-informatie.
Q	art. 5.1 lid 6	Het belang genoemd in artikel 5.1 lid 1 c, het hier milieu-informatie betreft waardoor, bij openbaarmaking, ernstige schade wordt toegebracht aan het genoemde belang in artikel 5.1 lid 1c
Artikel 5.2 lid 1 Woo – Persoonlijke beleidsopvattingen De informatie uit documenten betreft:		
R	art. 5.2 lid 1	Persoonlijke beleidsopvattingen. Onder persoonlijke beleidsopvattingen worden verstaan ambtelijke adviezen, visies, standpunten en overwegingen ten behoeve van intern beraad, niet zijnde feiten, prognoses, beleidsalternatieven, de gevolgen van een bepaald beleidsalternatief of andere onderdelen met een overwegend objectief karakter
S	Art. 5.2 lid 2	Tot personen te herleiden gegevens, met betrekking tot door het bestuursorgaan, met het oog op een goede en democratische bestuursvoering, verstrekte informatie die kwalificeert als persoonlijke beleidsopvattingen