

**BP Koppelweg Doesburg -
woningbouwproject in Doesburg**
Akoestisch onderzoek

Opdrachtgever
Buro Waalbrug
Contactpersoon
de heer N. Spierings
Kenmerk
R087045aa.184K44R.fwi
Versie
02_001
Datum
6 juni 2018
Auteur
F. (Fabian) Wieland MSc
ing. J.M.M. (Han) Vossen

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----------|
| Samenvatting akoestisch onderzoeksrapport | 3 |
| 1 Inleiding..... | 4 |
| 2 Uitgangspunten | 5 |
| 2.1 Gehanteerde tekeningen | 5 |
| 2.2 Onderzoeksgebied | 5 |
| 2.3 Wettelijk kader..... | 8 |
| 2.3.1 Wet geluidhinder wegverkeer..... | 8 |
| 2.3.2 Gemeentelijk geluidbeleid wegverkeer | 9 |
| 2.4 Berekeningen wegverkeer | 9 |
| 2.4.1 Geluidbelasting | 9 |
| 2.4.2 Rekenmethode | 9 |
| 2.4.3 Rekenmodel | 9 |
| 2.5 Berekeningen scheepvaartverkeer | 11 |
| 3 Rekenresultaten wegverkeer | 12 |
| 3.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder | 12 |
| 3.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid..... | 13 |
| 3.3 Geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen | 13 |
| 3.4 Gecumuleerde geluidbelasting | 14 |
| 4 Conclusie | 15 |

Bijlagen

| | |
|-------------|------------------------------------|
| Bijlage I | Wettelijk kader |
| Bijlage II | Wegverkeersgegevens |
| Bijlage III | Overzicht model en rekenresultaten |

Samenvatting akoestisch onderzoeksrapport

De gemeente Doesburg moet hogere waarden voor de geluidbelasting vaststellen voor het plan Nieuwbouw Koppelweg. De geluidbelasting van de geplande nieuwbouw is hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar geluidbeperkende maatregelen zijn bij dit project geen optie. De nieuwbouw valt buiten de richtafstanden van de jachthaven en de bedrijven gelegen aan De Linie. Daarnaast ligt het plan buiten de geluidzone van het industrieterrein Havengebied waar de Gieterij Doesburg onderdeel van uitmaakt.

De nieuwe woningen ondervinden vanwege het scheepvaartverkeer een geluidbelasting van maximaal 43 dB(A).

Wat hebben we onderzocht?

We hebben een akoestisch onderzoek gedaan naar de geluidbelasting vanwege diverse geluidbronnen op de gevels van nieuwbouwwoningen in het project Koppelweg in Doesburg.

>> *Inleiding*

Waarom hebben we dat onderzocht?

Er is een bestemmingsplanwijziging nodig omdat de nieuw te bestemmen woningen niet strijdig zijn met het vigerende bestemmingsplan. In het kader van de bestemmingsplanwijziging is een akoestisch onderzoek nodig. Hierin wordt aangetoond dat het plan voldoet aan de geluideisen die de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente Doesburg voorschrijven.

>> *Uitgangspunten*

Hoe hebben we dat onderzocht?

We hebben de geluidbelasting van de omliggende wegen op de gevels van de nieuwe woningen bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II. We berekenden dit met het programma Geomilieu. Daarnaast is getoetst aan de richtafstanden die beschreven staan in de VNG-Brochure Bedrijven en milieuzonering.

>> *Uitgangspunten*

Wat zijn de resultaten?

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde overschrijdt, maar dat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden. Ook blijkt dat aan de indelingsvoorwaarden van de gemeente Doesburg wordt voldaan. Zowel de richtafstanden die gelden voor de jachthaven als de bedrijven aan De Linie worden niet overschreden. De geprojecteerde nieuwbouw ligt buiten de geluidzone van het industrieterrein Havengebied.

>> *Rekenresultaten*

Wat betekenen de resultaten van het onderzoek?

Het is niet mogelijk/wenselijk om bij dit project geluidbeperkende maatregelen toe te passen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Daarom moeten bij de gemeente Doesburg hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels worden aangevraagd. Vanuit het industrieterrein, de jachthaven en de bedrijven gelegen aan de Linie zijn er geen belemmeringen tegen de nieuwbouw.

>> *Conclusie*

1 Inleiding

Onze opdracht

Aan de Koppelweg in Doesburg is de nieuwbouw van woningen voorzien. De nieuwbouw past niet binnen het vigerende bestemmingsplan, dus is er een bestemmingsplanwijziging nodig. In het kader van de aan te vragen omgevingsvergunning bouwen en het afwijken van het bestemmingsplan is het onder meer noodzakelijk om een akoestisch onderzoek te doen.

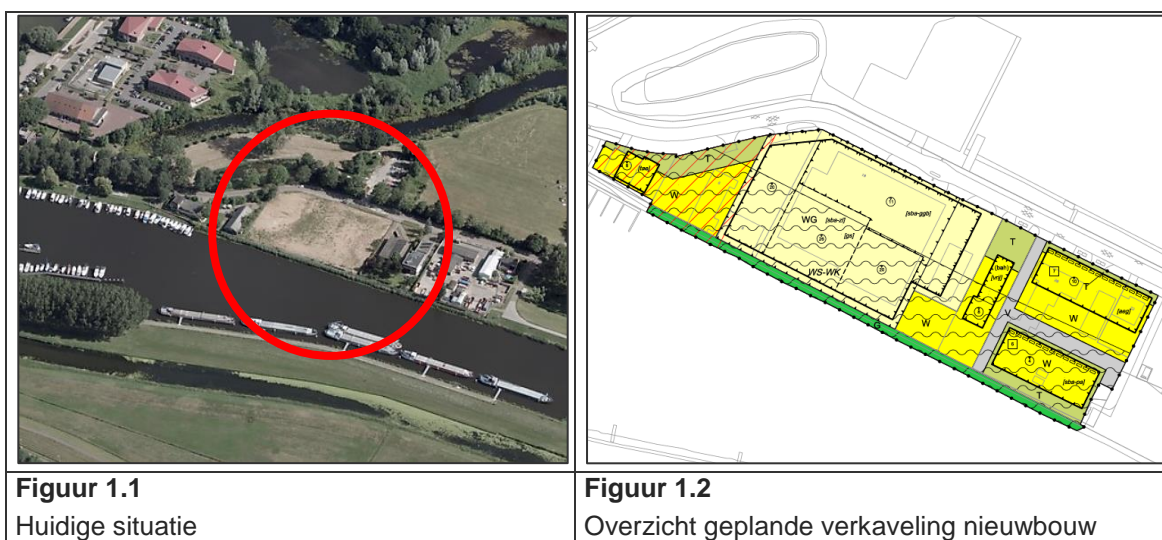
In opdracht van Buro Waalbrug in Beuningen heeft LBP|SIGHT dit akoestisch onderzoek gedaan. Dit rapport doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Dit zijn naast het wegverkeer, de bestaande bedrijven op het nabijgelegen bedrijventerrein en de jachthaven ten westen van het plangebied. De vergunde geluidruimte van de bedrijven mag door de ontwikkeling niet belemmerd worden. Daarnaast is het aspect scheepvaartverkeer op de Oude IJssel beschouwd.

Het doel van het onderzoek is om te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder, de Wabo en het geluidbeleid van de gemeente Doesburg gerealiseerd kan worden.

Het project

Aan de koppelweg in Doesburg is de nieuwbouw van woningen voorzien. Het is nog onduidelijk hoeveel woningen/appartementen er gerealiseerd zullen worden. Het bedrijventerrein is deels gesaneerd en op een kavel ten noorden van de Oude IJssel (zie rode cirkel in figuur 1.1) is de locatie weergegeven.

Figuur 1.2 geeft specifiek aan, binnen de zwarte lijnen, waar de nieuwbouw is geprojecteerd.



2 Uitgangspunten

2.1 Gehanteerde tekeningen

Bij het onderzoek hebben we gebruikgemaakt van de beeldvorming van het plangebied, gemaakt door Buro Waalbrug in Beuningen van 20 maart 2018.

2.2 Onderzoeksgebied

Het plangebied ligt aan de zuidkant van Doesburg, aan de oever van de Oude IJssel, nabij de sluis en de overlaat. Ten westen van het gebied, op circa 160 meter ligt het industrieterrein Havengebied en het bedrijventerrein aan de Linie langs de Barend Ubbinkweg. Ten oosten ligt de woonwijk De Ool vanaf circa 85 meter aan de overzijde van de Oude IJssel ligt de woonwijk Beinum, met op meer dan 400 meter afstand het bedrijventerrein Beinum-West.

De verkaveling van de nieuwbouw is bekend, maar de hoogtes van de gebouwen zijn nog niet definitief bekend. In samenspraak met Buro Waalbrug zijn de maximale bouwhoogten aangehouden die staan in figuur 1.2.

Wegverkeer

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as van de Barend Ubbinkweg is groter dan 200 meter. Tot de as van de Koppelweg is de minimale afstand 10 meter en tot de Looiersweg (30km/u) is de afstand minimaal 170 meter. Figuur 2.1 geeft een overzicht van de ligging van deze wegen.



Figuur 2.1

Luchtfoto locatie Koppelweg in Doesburg

Hoewel de Looiersweg onder het 30 km/u-regime valt - en dus geen geluidzone kent - nemen wij in het kader van planologische afwegingen de geluidemissie van deze weg mee. De geprojecteerde nieuwbouw ligt net buiten de geluidzone van de Barend Ubbinkweg. In het kader van een goede

ruimtelijke ordening (vanwege aanwezigheid wateroppervlak tussen weg en plangebied) worden de verkeersintensiteiten op deze weg beschouwd.

Bedrijvigheden

Daarnaast wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de invloed van de bestaande bedrijven op het bedrijventerrein beschouwd en de jachthaven ten westen ervan. De vergunde geluidruimte van de bedrijven mag door de ontwikkeling niet belemmerd worden. Daarnaast wordt ook het geluid vanwege het scheepvaartverkeer op de Oude IJssel (inclusief de sluisactiviteiten) beschouwd.

Jachthaven Doesburg

WSV De Oude IJssel is in de haven aan de Oude IJssel gevestigd in Doesburg. De haven biedt ruimte aan 70 vaste ligplaatsen en 4 passanten ligplaatsen. Daarnaast biedt de jachthaven diverse diensten aan waaronder:

- Ligplaatsen verhuur.
- Passantenhaven.
- Onderhoudsdienst.
- Winterstalling op de wal.
- Winterstalling in het water.
- Klusmogelijkheden.
- Actieve vereniging.

In de bijlage *Staat van Bedrijfsactiviteiten van de VNG bedrijven en milieuzonering van 2009* staat *Jachthavens met diverse voorzieningen* als een 3.1 categorie inrichting. De richtafstand is 50 meter. Gezien de ligging van de jachthaven tussen andere bedrijven zoals Gieterij Doesburg, Only for Men en verschillende bedrijven die gevestigd zijn aan de Linie (binnen 150 meter van de geprojecteerde nieuwbouw) kan het gebied omschreven worden als een gemengd gebied. Bij een gemengd gebied neemt de richtafstand voor jachthavens af van 50 naar 30 meter. De afstand van de geprojecteerde nieuwbouw tot de jachthaven is ten minste 35 meter.

Gezien de minimale activiteiten die plaatsvinden bij de jachthaven is de indeling van deze jachthaven als categorie 3.1 inrichting zwaar. De richtafstand van 30 meter is daarmee ook realistischer dan 50 meter.

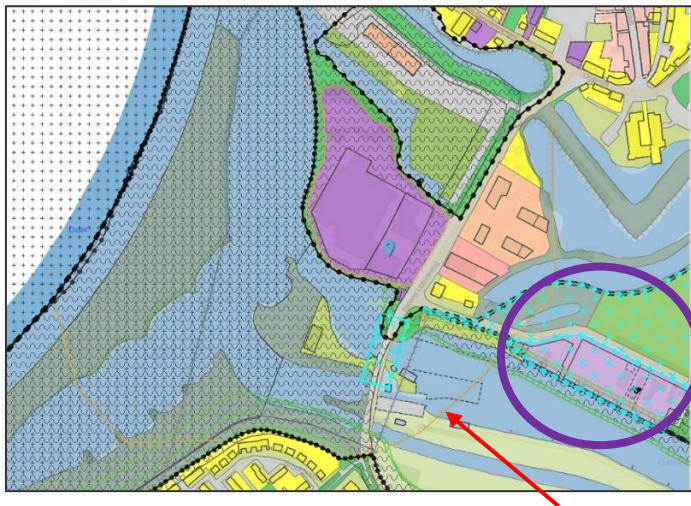
Het geluid van klapperend want en fluitende masten is een specifiek geluid aan de kust en bij jachthavens. Deze vorm van geluid(hinder) is dan ook inherent aan het wonen aan of in de nabijheid van een jachthaven. Bewoners van de kuststrook weten dat er geluid van schepen kan optreden bij wind. Desondanks wordt vaak bewust gekozen voor de gezelligheid van het wonen in de nabijheid van een haven.

Het geluid van het fluiten van de wind tussen de masten en het klapperen van het want bevindt zich binnen het spectrum van 1.000-4.000 Hz. Geluid binnen dit spectrum laat zich relatief eenvoudig uit woningen/appartementen weren door toepassing van dubbele beglazing en stenen (gemetselde) wanden. Hierdoor kan worden gewaarborgd dat het binnenniveau van woningen niet hoger is dan 35 dB(A).

Woningen aan een haven worden vaak gerealiseerd met de woonkamer op het water gericht en de slaapkamers aan de andere (geluidluwe) zijde. Door toepassing van het voorliggende beleid blijft toch een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd en blijft het geluid van klapperend want en fluitende masten beperkt tot een aanvaardbaar niveau.

Gieterij Doesburg

Figuur 2.2 geeft de geluidzone van het industrieterrein Havengebied, waar Gieterij Doesburg onderdeel van uitmaakt, weer. Het betreft de oranje lijn die links van de paarse cirkel aanwezig is. De rode pijl in figuur 2.2 geeft de geluidzone weer. Binnen de paarse cirkel is de locatie aangegeven van de nieuwbouw.



Figuur 2.2
Geluidzone Industrierrein Havengebied

Bedrijven aan De Linie

Figuur 2.3 geeft de locatie van de bedrijven aan De Linie weer.



Figuur 2.3
Bedrijven aan De Linie

De afstand van de bedrijven ten opzichte van de geprojecteerde nieuwbouw is dusdanig groot dat de nieuwbouw de huidige activiteiten aan De Linie niet wordt belemmerd.

Scheepvaartverkeer Oude IJssel

Hoewel voor scheepvaartverkeer nog geen wettelijke normen voor geluid met betrekking tot de ruimtelijke ordening zijn vastgesteld, is het gebruikelijk dit aspect mee te laten wegen bij het beoordelen van ruimtelijke plannen.

Bij het Waterschap Rijn en IJssel is opgave gevraagd van de scheepvaartintensiteit op de Oude IJssel: voor de recreatieve vaart (2.247 passages door de sluis) en de beroepsvaart (1.009 passages door de sluis). Met de geldende scheepvaartregeling (type vaartuigen en maximale snelheid) ter plaatse is de geluidbelasting bepaald.

2.3 Wettelijk kader

2.3.1 Wet geluidhinder wegverkeer

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot de Koppelweg en de Barend Ubbinkweg sprake van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de geprojecteerde nieuwbouw bedraagt 48 dB. Op grond van artikel 83 lid 2 Wet geluidhinder bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB.

Geluidbeperkende maatregelen

Als de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, moeten in principe maatregelen worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- Maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het reduceren van de verkeersintensiteit of het verlagen van de snelheid).
- Maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de bron en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Doesburg een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde.

Begrip gevel

De geluidbelasting mag niet hoger zijn dan de maximale ontheffingswaarde, tenzij die gevels worden uitgevoerd als een dove gevel. Een dove gevel is:

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB. En,
- Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte. In de toelichting wordt gesproken over delen die in bijzondere omstandigheden moeten kunnen worden geopend, bijvoorbeeld een nooduitgang.

Aandachtspunt bij het realiseren van een verblijfsruimte aan alleen een dove gevel is de spui-ventilatie. Met spuien wordt een veelvoud van de ventilatiecapaciteit bereikt ten opzichte van 'gewone' continue ventilatie. Spuien is bedoeld om kortstondig de ruimte te doorluchten, bijvoorbeeld bij het aanbranden van voedsel.

In het Bouwbesluit is opgenomen dat voor iedere verblijfsruimte beweegbare constructie-onderdelen in de uitwendige scheidingsconstructie moeten zijn opgenomen voor de spui-ventilatie. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Cumulatie

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. De hogere waarde wordt niet verleend als de gecumuleerde geluidbelasting leidt tot een (naar het oordeel van B en W) onaanvaardbare geluidhinder. De cumulatieberekening wordt alleen uitgevoerd als sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is het geval als de zogenoemde voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

2.3.2 Gemeentelijk geluidbeleid wegverkeer

In de Nota Geluidbeleid heeft de gemeente Doesburg haar geluidbeleid opgezet vanuit een gebiedsgerichte benadering. Het doel van het gemeentelijke geluidbeleid is het behouden van de goede kwaliteiten en het benutten van kansen om voor de gebieden geluidskwaliteiten te verbeteren. Het geluidbeleid van de gemeente Doesburg houdt dezelfde voorkeursgrenswaarde (48 dB) en de maximale ontheffingswaarde (63 dB) aan als de Wet geluidhinder stelt.

2.4 Berekeningen wegverkeer

2.4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over een etmaal.

2.4.2 Rekenmethode

De geluidbelasting is bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (volgens artikel 110d Wet geluidhinder). In deze situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

2.4.3 Rekenmodel

Van de situatie is een driedimensionaal rekenmodel gemaakt. Hierbij is gebruikgemaakt van de software Geomilieu. De ligging van de bestaande gebouwen is verkregen uit de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG). Voor de hoogtes van de percelen en de bebouwing is uitgegaan van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Zowel de BAG als het AHN3 zijn beschikbaar via Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

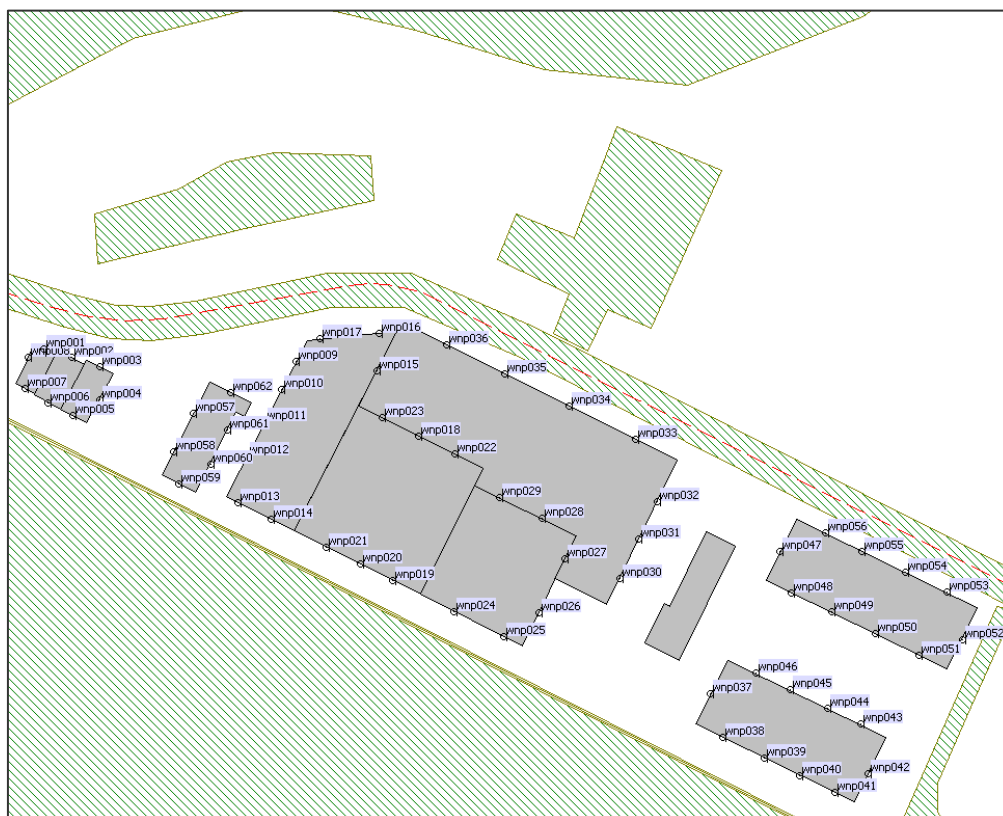
Gebouwen

De nieuwbouw betreft in hoofdzaak een appartementengebouw, waarin tientallen appartementen opgenomen zullen zijn. Het is nog onbekend hoeveel woningen/appartementen er gebouwd zullen worden. De hoogtes van de blokken variëren van 12 meter tot en met 20 meter vanaf plaatselijk maaiveld.

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven. Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Rekenpunten

De toekomstige geluidbelasting is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten op 1,5 boven het plaatselijk maaiveld met stappen van 3 meter. Figuur 2.4 geeft die punten weer.



Figuur 2.4
 Waarneempunten

Wegen

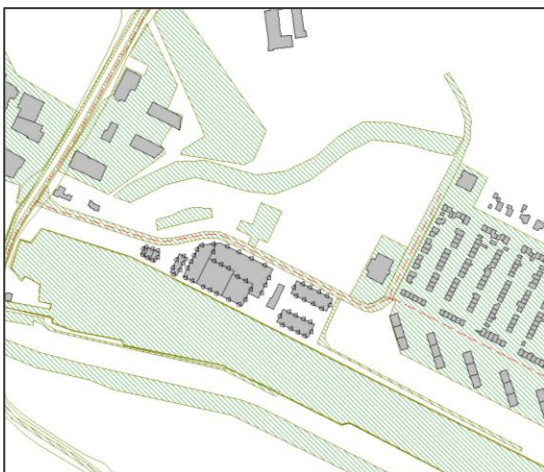
Bij het bepalen van de geluidbelasting is de Koppelweg, de Barend Ubbinkweg en de Looiersweg (30 km/u) relevant (zie bijlage I Wettelijk kader). De wegverkeergegevens van de wegen zijn door ODRA opgegeven. Alle gebruikte verkeersgegevens zijn gespecificeerd in bijlage II. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2028 beschouwd. Dit jaar wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting.

Bodemgebied

In het rekenmodel is rekening gehouden met harde, reflecterende bodems zoals wegen en parkeerplaatsen en akoestisch absorberende bodems zoals grasvlakken.

Geometrie

Figuur 2.5 geeft het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied weer. De hoogte van de Barend Ubbink is gemiddeld circa 2 meter hoger dan het maaiveld ter plaatse van de nieuwbouw. Figuur 2.6 geeft een driedimensionale weergave van de geometrie weer.



Figuur 2.5
Tweedimensionale weergave model



Figuur 2.6
Driedimensionale weergave model

2.5 Berekeningen scheepvaartverkeer

Volgens de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 is in het programma Geomilieu een model gemaakt met het scheepvaartverkeer erin verwerkt na opgave van de frequenties (aantallen) van de recreatieve vaart (2.247 passages door de sluis) en de beroepsvaart (1.009 passages door de sluis). Het geluidvermogeniveau van de schepen is bepaald aan de hand van eerdere verrichte metingen van LBP|SIGHT: voor de recreatieve vaart is dit gemiddeld 97 dB(A), voor de beroepsvaart bij beperkte snelheid is dat 105 dB(A).

De geluidbelasting vanwege de scheepvaart, zowel recreatieve als beroepsvaart, is ten hoogste 43 dB op de zuidgevel van de geprojecteerde nieuwbouw. Wanneer de geluidbelasting wordt getoetst in het kader van het ruimtelijke spoor, dan is er sprake van een goede ruimtelijke ordening voor het aspect geluid. De richtwaarde van een gemengd gebied is 50 dB(A). De geluidbelasting vanwege de scheepvaart zorgt niet voor een belemmering voor een goed woon- en leefklimaat van toekomstige bewoners.

In bijlage III is een overzicht gegeven van de geluidbelasting vanwege scheepvaartverkeer.

3 Rekenresultaten wegverkeer

In bijlage III zijn alle resultaten opgenomen. Een samenvatting van de resultaten volgt hierna.

3.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op de Barend Ubbinkweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. Voor deze weg is er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaar tegen de nieuwbouw. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt maximaal 38 dB *inclusief* de wettelijke aftrek van 5 dB.



Figuur 3.1
Geluidbelasting vanwege de Koppelweg (50 km/u) *inclusief* 5 dB aftrek

Uit figuur 3.1 blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Koppelweg (50 km/u) hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de gevels van de nieuwbouw. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden. De hoogste geluidbelasting op de noordelijk gelegen gevel is ten hoogste 53 dB bij zowel het hoofdgebouw als het gebouw ten oosten ervan.

Geluidbeperkende maatregelen

In principe moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren zou een geluid-reducerend wegdek kunnen worden aangebracht of een geluidscherm kunnen worden gerealiseerd. Wanneer - verdergaande - geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Doesburg een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

- *Geluidreducerend wegdek*
Het aanbrengen van een 'stil wegdek' (bijvoorbeeld dunne deklagen) geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van 3 á 4 dB. Deze afname is onvoldoende om voor een groot deel van de bebouwing de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Er zijn extra maatregelen nodig, want deze maatregel is onvoldoende doeltreffend.
- *Geluidscherm*
Voor een voldoende geluidafschermdende werking moeten geluidschermen een hoogte hebben die een relatie heeft met de hoogte van de achterliggende bebouwing. Bij laagbouw kunnen lage geluidschermen worden geplaatst en bij hoogbouw moeten hoge schermen worden gerealiseerd. Om in de onderhavige situatie de hogere bouwlagen te beschermen zou een scherm met een hoogte van meer dan 5 meter langs de Koppelweg geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig en architectonisch ongewenste barrière. Bovendien is het realiseren van een gesloten geluidscherm praktisch onmogelijk vanwege de in- en uitritten.
- *Overige maatregelen*
Door het verlagen van de maximumsnelheid van 50 naar 30 km/u is de Koppelweg niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De weg betreft een (doorgaande) ontsluitingsweg waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Om deze in te richten als een 30 km/u-zone, zouden snelheidsbeperkende voorzieningen gerealiseerd moeten worden die de doorstroming van het verkeer juist zouden belemmeren. Het verlagen van de intensiteit is niet mogelijk vanwege verkeerskundige en praktische bezwaren. De geluidbelasting blijft hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Conclusie geluidbeperkende maatregelen

Bij dit project zijn geluidbeperkende maatregelen geen optie. De maatregelen zijn niet doelmatig genoeg en kennen technische, financiële en stedenbouwkundige bezwaren.

De gemeente Doesburg kan in dit geval een hogere waarde voor de geluidbelasting vaststellen. Daar zijn wel voorwaarden aan verbonden.

3.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid

Het geluidbeleid van de gemeente Doesburg houdt dezelfde voorkeursgrenswaarde (48 dB) en de maximale ontheffingswaarde (63 dB) aan als de Wet geluidhinder stelt. De toetsing is hetzelfde als beschreven in paragraaf 3.1.

3.3 Geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, hoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De koppelweg (ten oosten van de geprojecteerde nieuwbouw) en de Looiersweg zijn uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Om

inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelasting van 30 km/u wegen, is uit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting wel bepaald.

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de Looiersweg en de Koppelweg (30 km/u) is lager dan 48 dB *exclusief* wettelijke aftrek. De geluidbelasting vanwege deze wegen zorgen niet voor een belemmering voor een goed woon- en leefklimaat van toekomstige bewoners.

3.4 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen.

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de wegen bedraagt ten hoogste 58 dB (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder) aan de noordelijk gelegen gevels.



Figuur 3.2

Gecumuleerde geluidbelasting vanwege omliggende wegen *exclusief* 5 dB aftrek

4 Conclusie

Voor het plan *nieuwbouw Koppelweg in Doesburg* hebben wij een akoestisch onderzoek gedaan. Hierbij is getoetst aan de Wet geluidhinder, het gemeentelijk geluidbeleid en de VNG brochure Bedrijven en Milieuzonering.

Uit het onderzoek blijkt het volgende.

Industrie/bedrijven

- Jachthaven: De richtafstand van jachthavens ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen is 30 meter. De nieuwbouw ligt buiten deze richtafstand op circa 35 meter. Ook de piekgeluiden zullen niet hinderlijk zijn voor de toekomstige bewoners.
- Bedrijventerrein Havengebied (ijzergieterij): De nieuwbouw is buiten de geluidzone van dit bedrijventerrein geprojecteerd. Dit bedrijventerrein belemmert de nieuwbouw niet.
- Bedrijven gelegen aan De Linie: De bedrijven liggen op ruim 130 meter van de geprojecteerde nieuwbouw. De toekomstige bewoners zullen geen hinder ervaren van de bedrijvigheid en de huidige activiteiten bij de bedrijven zullen geen belemmering ondervinden van de toekomstige bewoners.
- Recreatieve- en beroepsvaart: De geluidbelasting vanwege de scheepvaart, zowel recreatieve als beroepsvaart, is ten hoogste 43 dB op de zuidgevel van de geprojecteerde nieuwbouw. De geluidbelasting vanwege de scheepvaart zorgt niet voor een belemmering voor een goed woon- en leefklimaat van toekomstige bewoners.

Wegverkeer

- Koppelweg (50 km/u): De geluidbelasting vanwege de Koppelweg is ten hoogste 53 dB *inclusief* 5 dB aftrek. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met maximaal 5 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.
- 30 km/uur-wegen: De geluidbelasting vanwege de Koppelweg (30km/u) en de Looiersweg is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor gezoneerde woningen. Hiermee is sprake van een goede ruimtelijke ordening.
- Barend Ubbinkweg: De geprojecteerde nieuwbouw ligt buiten de geluidzone van de Barend Ubbinkweg. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidbelasting bepaald. De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Barend Ubbinkweg is lager dan de voorkeursgrenswaarde, dus een goed woon- en leefklimaat wordt hiermee gewaarborgd.
- Koppelweg (50 km/u): Een hogere waarde moet worden vastgesteld door de gemeente Doesburg. Daar zijn voorwaarden aan verbonden.
- Wij adviseren om de geluidwering van de gevels van de woningen af te stemmen op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle bronnen. Op deze manier worden de bewoners optimaal beschermd tegen de geluidbelasting in de omgeving en wordt een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd.

LBP|SIGHT BV



F. (Fabian) Wieland MSc



ing. J.M.M. (Han) Vossen

Bijlage I

Wettelijk kader

Definitie weg

Een weg is voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg alsmede een spoorweg die niet is aangegeven op de kaart, bedoeld in artikel 106, of de geluidplafondkaart (artikel 1 van de Wet geluidhinder). Dit betekent dat trams tot het wegverkeer behoren.

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder moet voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van verscheidene geluidbronnen is gesitueerd, moet de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd worden.

Geluidzones wegverkeer

| Stedelijk gebied | |
|------------------------|-------|
| 1 – 2 rijstroken | 200 m |
| 3 of meer rijstroken | 350 m |
| Buitenstedelijk gebied | |
| 1 – 2 rijstroken | 250 m |
| 3 – 4 rijstroken | 400 m |
| 5 of meer rijstroken | 600 m |

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Wegen die liggen binnen een als woonerf aangeduid gebied en wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/u geldt, hebben geen geluidzone. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, hoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. Ten tijde van het opnemen van deze bepaling in de Wet geluidhinder (1993) was de gedachte dat de geluidbelasting vanwege die wegen zelden of nooit hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. In de praktijk blijkt vaak dat vanwege wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u wel sprake is van een hogere geluidbelasting. Dat heeft onder meer te maken met het feit dat nu ruimer gebruik gemaakt wordt van de mogelijkheid 30 km/u-wegen in te stellen. Vaak heeft dat alleen te maken met overwegingen vanuit verkeersveiligheid. Bij de belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening kan niet zomaar voorbijgegaan worden aan de geluidbelasting vanwege een 30 km/u-zone. Derhalve is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Looiersweg en een deel van de Koppelweg wel bepaald.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Geluidgevoelige gebouwen zijn:

- Woning
- Onderwijsgebouw
- Ziekenhuis
- Verpleeghuis
- Verzorgingstehuis
- Psychiatrische inrichting
- Kinderdagverblijf
- Woonwagendstandplaats (als bedoeld in artikel 1, onderdeel j, van de Wet op de huurtoeslag)
- Ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen

Overige gebouwen zijn niet geluidgevoelig.

Aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen, wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

In artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is de toe te passen aftrek gespecificeerd. Voor wegen waarvoor de representatieve achtensnelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder 5 dB. Voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/u is de aftrek:

- 3 dB als de geluidbelasting zonder toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB als de geluidbelasting zonder toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB als de geluidbelasting afwijkt van de onder de hiervoor genoemde waarden.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder niet worden toegepast.

Bijlage II

Wegverkeersgegevens

De representatieve weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, de gemiddelde uurintensiteiten in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 – 07.00 uur), de verdelingen over de verschillende motorvoertuigcategorieën, de maximumsnelheden en de wegdektypen van de omliggende wegen voor het jaar 2030 zijn door de Omgevingsdienst Regio Arnhem opgegeven.

De etmaalintensiteiten, de maximumsnelheden en de wegdektypen zijn in de model output gespecificeerd op de volgende pagina.

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | Omschr. | ISO_H | ISO M. | Hdef. | Type | Cpl | Cpl_W | Helling | Wegdek | V(MR(D)) |
|------------|------------------|-------|--------|----------|-----------|-------|-------|---------|--------|----------|
| Koppelweg | Koppelweg | 0,00 | -- | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W4b | 50 |
| Barend Ubb | Barend Ubbinkweg | 0,00 | 11,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W4b | 50 |
| Barend Ubb | Barend Ubbinkweg | 0,00 | 11,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W4b | 50 |
| Barend Ubb | Barend Ubbinkweg | 0,00 | -- | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W0 | 50 |
| Looiersweg | Looiersweg | 0,00 | 9,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W9b | 30 |
| Looiersweg | Looiersweg | 0,00 | 9,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W9b | 30 |
| Koppelweg | Koppelweg | 0,00 | 9,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W4b | 30 |
| Koppelweg | Koppelweg | 0,00 | 9,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W4b | 30 |
| Koppelweg | Koppelweg | 0,00 | 9,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W4b | 30 |
| Koppelweg | Koppelweg | 0,00 | 9,00 | Relatief | Verdeling | False | 1,5 | 0 | W4b | 30 |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopia van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | V(MR(A)) | V(MR(N)) | V(MR(P4)) | V(LV(D)) | V(LV(A)) | V(LV(N)) | V(LV(P4)) | V(MV(D)) | V(MV(A)) | V(MV(N)) |
|------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Koppelweg | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 |
| Barend Ubb | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 |
| Barend Ubb | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 |
| Barend Ubb | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 |
| Looiersweg | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 |
| Looiersweg | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 |
| Koppelweg | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 |
| Koppelweg | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 |
| Koppelweg | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 |
| Koppelweg | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 30 | 30 | 30 |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | V(MV(P4)) | V(ZV(D)) | V(ZV(A)) | V(ZV(N)) | V(ZV(P4)) | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) | %Int(P4) |
|------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|---------------|---------|---------|---------|----------|
| Koppelweg | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 1724,00 | 6,54 | 3,81 | 0,79 | -- |
| Barend Ubb | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 7913,00 | 6,52 | 3,87 | 0,79 | -- |
| Barend Ubb | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 7932,00 | 6,52 | 3,86 | 0,80 | -- |
| Barend Ubb | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 7932,00 | 6,52 | 3,86 | 0,80 | -- |
| Looiersweg | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 811,00 | 7,00 | 2,56 | 0,72 | -- |
| Looiersweg | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 811,00 | 7,00 | 2,56 | 0,72 | -- |
| Koppelweg | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 1669,00 | 6,53 | 3,81 | 0,79 | -- |
| Koppelweg | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 1669,00 | 6,53 | 3,81 | 0,79 | -- |
| Koppelweg | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 1669,00 | 6,53 | 3,81 | 0,79 | -- |
| Koppelweg | -- | 30 | 30 | 30 | -- | 1340,00 | 6,54 | 3,81 | 0,79 | -- |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | %MR(D) | %MR(A) | %MR(N) | %MR(P4) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) | %LV(P4) | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %MV(P4) | %ZV(D) |
|------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|
| Koppelweg | -- | -- | -- | -- | 90,19 | 92,77 | 92,13 | -- | 7,95 | 5,64 | 6,38 | -- | 1,86 |
| Barend Ubb | -- | -- | -- | -- | 95,99 | 97,14 | 97,14 | -- | 3,39 | 2,34 | 2,37 | -- | 0,62 |
| Barend Ubb | -- | -- | -- | -- | 96,35 | 97,39 | 97,35 | -- | 3,10 | 2,15 | 2,21 | -- | 0,55 |
| Barend Ubb | -- | -- | -- | -- | 96,35 | 97,39 | 97,35 | -- | 3,10 | 2,15 | 2,21 | -- | 0,55 |
| Looiersweg | -- | -- | -- | -- | 96,08 | 96,85 | 93,58 | -- | 2,92 | 2,34 | 3,62 | -- | 1,00 |
| Looiersweg | -- | -- | -- | -- | 96,08 | 96,85 | 93,58 | -- | 2,92 | 2,34 | 3,62 | -- | 1,00 |
| Koppelweg | -- | -- | -- | -- | 90,72 | 93,10 | 92,31 | -- | 7,24 | 5,15 | 6,07 | -- | 2,03 |
| Koppelweg | -- | -- | -- | -- | 90,72 | 93,10 | 92,31 | -- | 7,24 | 5,15 | 6,07 | -- | 2,03 |
| Koppelweg | -- | -- | -- | -- | 90,72 | 93,10 | 92,31 | -- | 7,24 | 5,15 | 6,07 | -- | 2,03 |
| Koppelweg | -- | -- | -- | -- | 89,55 | 92,23 | 91,11 | -- | 8,44 | 6,03 | 7,29 | -- | 2,02 |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | %ZV(A) | %ZV(N) | %ZV(P4) | MR(D) | MR(A) | MR(N) | MR(P4) | LV(D) | LV(A) | LV(N) | LV(P4) | MV(D) |
|------------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| Koppelweg | 1,60 | 1,49 | -- | -- | -- | -- | -- | 101,69 | 60,94 | 12,55 | -- | 8,96 |
| Barend Ubb | 0,52 | 0,49 | -- | -- | -- | -- | -- | 495,24 | 297,47 | 60,72 | -- | 17,49 |
| Barend Ubb | 0,47 | 0,43 | -- | -- | -- | -- | -- | 498,29 | 298,18 | 61,77 | -- | 16,03 |
| Barend Ubb | 0,47 | 0,43 | -- | -- | -- | -- | -- | 498,29 | 298,18 | 61,77 | -- | 16,03 |
| Looiersweg | 0,81 | 2,80 | -- | -- | -- | -- | -- | 54,54 | 20,11 | 5,46 | -- | 1,66 |
| Looiersweg | 0,81 | 2,80 | -- | -- | -- | -- | -- | 54,54 | 20,11 | 5,46 | -- | 1,66 |
| Koppelweg | 1,74 | 1,62 | -- | -- | -- | -- | -- | 98,87 | 59,20 | 12,17 | -- | 7,89 |
| Koppelweg | 1,74 | 1,62 | -- | -- | -- | -- | -- | 98,87 | 59,20 | 12,17 | -- | 7,89 |
| Koppelweg | 1,74 | 1,62 | -- | -- | -- | -- | -- | 98,87 | 59,20 | 12,17 | -- | 7,89 |
| Koppelweg | 1,73 | 1,60 | -- | -- | -- | -- | -- | 78,48 | 47,09 | 9,64 | -- | 7,40 |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | MV(A) | MV(N) | MV(P4) | ZV(D) | ZV(A) | ZV(N) | ZV(P4) | LE (D) 63 | LE (D) 125 | LE (D) 250 |
|------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-----------|------------|------------|
| Koppelweg | 3,70 | 0,87 | -- | 2,10 | 1,05 | 0,20 | -- | 76,86 | 84,26 | 91,30 |
| Barend Ubb | 7,17 | 1,48 | -- | 3,20 | 1,59 | 0,31 | -- | 82,01 | 88,93 | 95,25 |
| Barend Ubb | 6,58 | 1,40 | -- | 2,84 | 1,44 | 0,27 | -- | 81,92 | 88,78 | 95,02 |
| Barend Ubb | 6,58 | 1,40 | -- | 2,84 | 1,44 | 0,27 | -- | 81,56 | 88,66 | 94,94 |
| Looiersweg | 0,49 | 0,21 | -- | 0,57 | 0,17 | 0,16 | -- | 83,85 | 87,70 | 94,36 |
| Looiersweg | 0,49 | 0,21 | -- | 0,57 | 0,17 | 0,16 | -- | 83,85 | 87,70 | 94,36 |
| Koppelweg | 3,27 | 0,80 | -- | 2,21 | 1,11 | 0,21 | -- | 77,64 | 82,20 | 91,92 |
| Koppelweg | 3,27 | 0,80 | -- | 2,21 | 1,11 | 0,21 | -- | 77,64 | 82,20 | 91,92 |
| Koppelweg | 3,27 | 0,80 | -- | 2,21 | 1,11 | 0,21 | -- | 77,64 | 82,20 | 91,92 |
| Koppelweg | 3,08 | 0,77 | -- | 1,77 | 0,88 | 0,17 | -- | 76,98 | 81,58 | 91,44 |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | LE (D) 500 | LE (D) 1k | LE (D) 2k | LE (D) 4k | LE (D) 8k | LE (A) 63 | LE (A) 125 | LE (A) 250 | LE (A) 500 |
|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Koppelweg | 95,15 | 100,50 | 96,83 | 90,47 | 81,88 | 73,99 | 81,18 | 87,99 | 92,44 |
| Barend Ubb | 100,65 | 106,65 | 102,72 | 96,39 | 86,73 | 79,43 | 86,17 | 92,20 | 98,18 |
| Barend Ubb | 100,58 | 106,63 | 102,68 | 96,35 | 86,61 | 79,35 | 86,05 | 92,01 | 98,13 |
| Barend Ubb | 100,50 | 107,08 | 103,64 | 96,87 | 87,01 | 78,96 | 85,91 | 91,91 | 98,04 |
| Looiersweg | 93,81 | 99,06 | 91,86 | 87,18 | 80,53 | 79,13 | 82,84 | 89,20 | 89,26 |
| Looiersweg | 93,81 | 99,06 | 91,86 | 87,18 | 80,53 | 79,13 | 82,84 | 89,20 | 89,26 |
| Koppelweg | 91,89 | 96,43 | 93,59 | 87,38 | 82,71 | 74,65 | 79,04 | 88,43 | 89,23 |
| Koppelweg | 91,89 | 96,43 | 93,59 | 87,38 | 82,71 | 74,65 | 79,04 | 88,43 | 89,23 |
| Koppelweg | 91,89 | 96,43 | 93,59 | 87,38 | 82,71 | 74,65 | 79,04 | 88,43 | 89,23 |
| Koppelweg | 91,05 | 95,58 | 92,82 | 86,61 | 82,17 | 73,94 | 78,38 | 87,92 | 88,36 |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | LE (A) 1k | LE (A) 2k | LE (A) 4k | LE (A) 8k | LE (N) 63 | LE (N) 125 | LE (N) 250 | LE (N) 500 | LE (N) 1k |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| Koppelweg | 97,99 | 94,21 | 87,86 | 78,88 | 67,26 | 74,53 | 81,40 | 85,65 | 91,18 |
| Barend Ubb | 104,30 | 100,32 | 93,98 | 84,04 | 72,52 | 79,26 | 85,30 | 91,27 | 97,40 |
| Barend Ubb | 104,28 | 100,28 | 93,95 | 83,94 | 72,51 | 79,22 | 85,19 | 91,28 | 97,44 |
| Barend Ubb | 104,74 | 101,27 | 94,49 | 84,38 | 72,12 | 79,08 | 85,09 | 91,19 | 97,91 |
| Looiersweg | 94,58 | 87,32 | 82,61 | 75,54 | 74,99 | 79,41 | 86,45 | 84,89 | 89,71 |
| Looiersweg | 94,58 | 87,32 | 82,61 | 75,54 | 74,99 | 79,41 | 86,45 | 84,89 | 89,71 |
| Koppelweg | 93,84 | 90,80 | 84,60 | 79,37 | 68,04 | 72,45 | 82,00 | 82,44 | 87,06 |
| Koppelweg | 93,84 | 90,80 | 84,60 | 79,37 | 68,04 | 72,45 | 82,00 | 82,44 | 87,06 |
| Koppelweg | 93,84 | 90,80 | 84,60 | 79,37 | 68,04 | 72,45 | 82,00 | 82,44 | 87,06 |
| Koppelweg | 92,96 | 90,00 | 83,79 | 78,79 | 67,40 | 71,87 | 81,60 | 81,59 | 86,20 |

Bijlage II

Ingevoerde wegverkeersgegevens

Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | LE (N) 2k | LE (N) 4k | LE (N) 8k | LE (P4) 63 | LE (P4) 125 | LE (P4) 250 | LE (P4) 500 | LE (P4) 1k | LE (P4) 2k |
|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Koppelweg | 87,43 | 81,08 | 72,20 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Barend Ubb | 93,41 | 87,08 | 77,13 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Barend Ubb | 93,44 | 87,11 | 77,10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Barend Ubb | 94,44 | 87,65 | 77,55 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Looiersweg | 82,69 | 78,12 | 72,52 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Looiersweg | 82,69 | 78,12 | 72,52 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Koppelweg | 84,09 | 77,88 | 72,85 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Koppelweg | 84,09 | 77,88 | 72,85 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Koppelweg | 84,09 | 77,88 | 72,85 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Koppelweg | 83,33 | 77,12 | 72,37 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Bijlage II

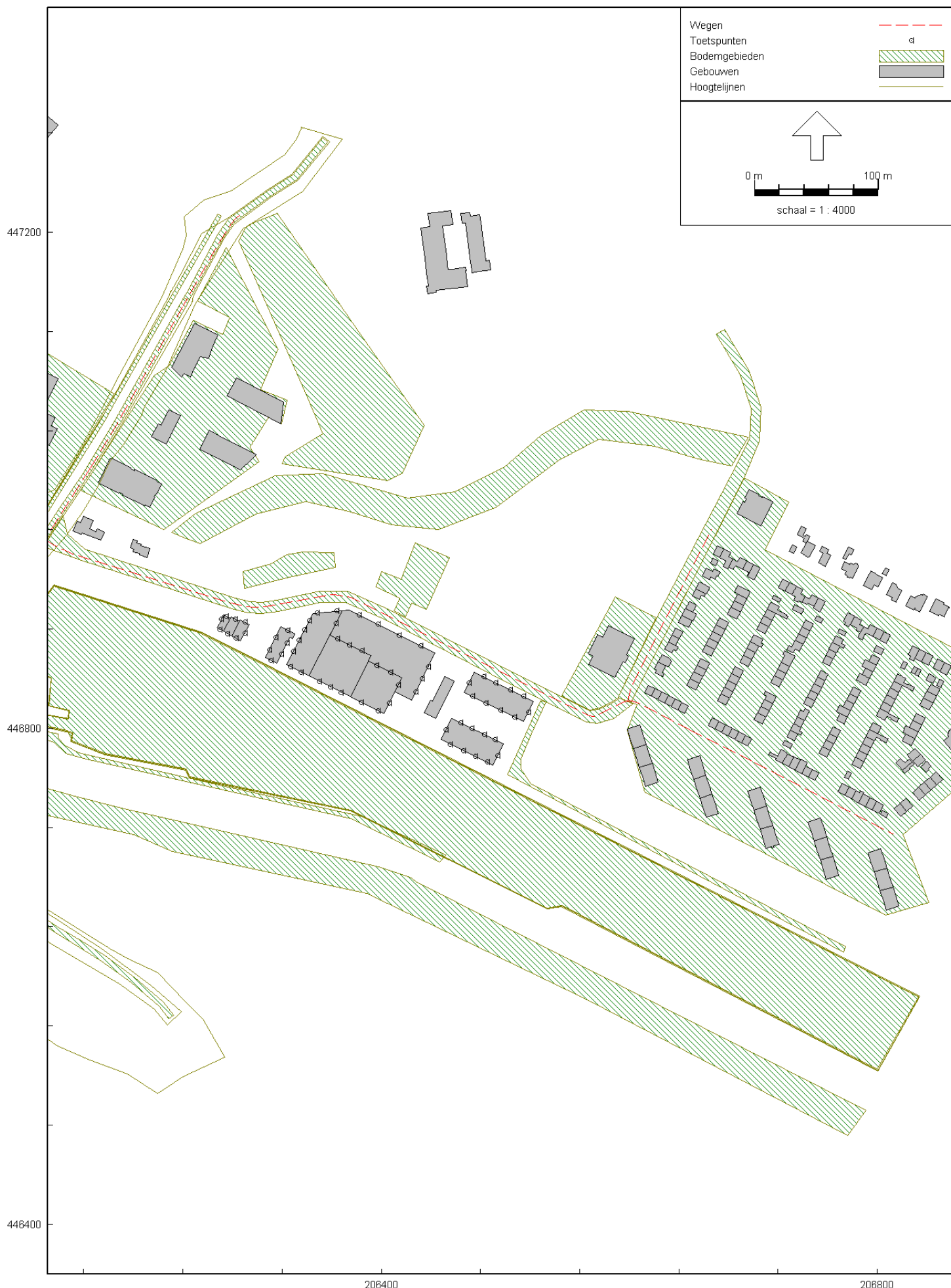
Ingevoerde wegverkeersgegevens

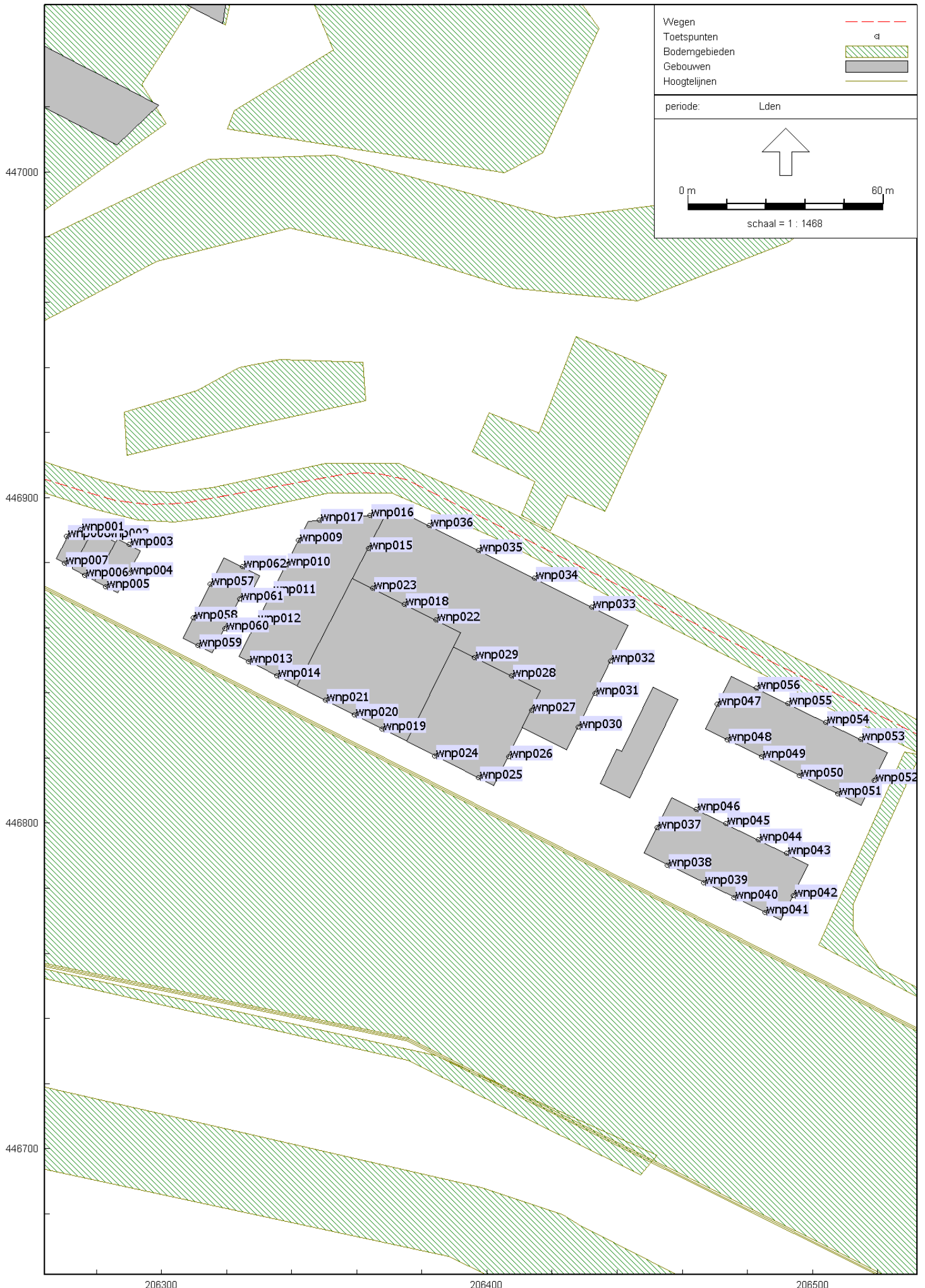
Model: Kopie van VL 2018
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | LE (P4) 4k | LE (P4) 8k |
|------------|------------|------------|
| Koppelweg | -- | -- |
| Barend Ubb | -- | -- |
| Barend Ubb | -- | -- |
| Barend Ubb | -- | -- |
| Looiersweg | -- | -- |
| Looiersweg | -- | -- |
| Koppelweg | -- | -- |
| Koppelweg | -- | -- |
| Koppelweg | -- | -- |
| Koppelweg | -- | -- |

Bijlage III

Overzicht model en rekenresultaten





Input modelgegevens

Bronvermogen scheepvaart, wnp en bodemgebieden

Model: eerste model scheepvaart
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | ISO_H | ISO M. | Hdef. | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) |
|------|-------------------------|-------|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
| M01 | beroepsvaart langzaam | 2,50 | 6,50 | Relatief | 4 | -- | -- | 31,81 | -- | -- |
| M01 | recreatievaart langzaam | 1,00 | -- | Relatief | 11 | -- | -- | 27,41 | -- | -- |

Input modelgegevens

Bronvermogen scheepvaart, wnp en bodemgebieden

Model: eerste model scheepvaart
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Gem.snelheid | Max.afst. | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Red 31 |
|------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| M01 | 5 | 10,00 | 74,40 | 91,40 | 100,40 | 101,40 | 104,40 | 104,40 | 102,40 | 98,40 | 94,40 | 5,00 |
| M01 | 5 | 10,00 | 69,30 | 78,70 | 84,90 | 87,30 | 90,40 | 91,80 | 89,50 | 85,40 | 78,70 | 0,00 |

Input modelgegevens

Bronvermogen scheepvaart, wnp en bodemgebieden

Model: eerste model scheepvaart
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| M01 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| M01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Input modelgegevens

Bronvermogen scheepvaart, wnp en bodemgebieden

Model: eerste model scheepvaart
Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

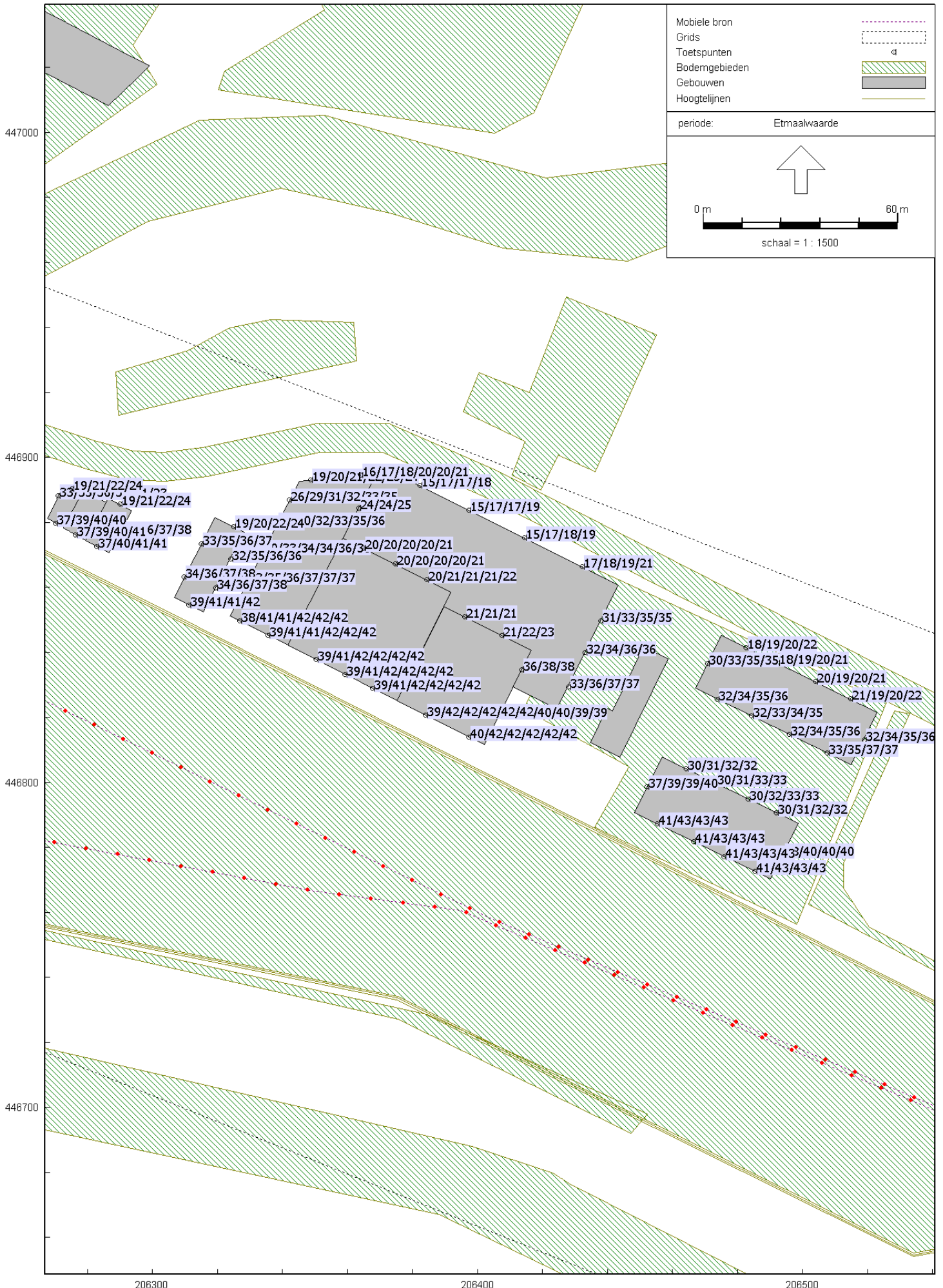
| Naam | Omschr. | Bf |
|-----------|---------------------------------|------|
| Barubbweg | Barend Ubbinkweg -- 2.50m (L/R) | 0,00 |
| kopplweg | Koppelweg -- 4.00m (L/R) | 0,00 |
| kopplweg | Koppelweg -- 4.50m (L/R) | 0,00 |
| 1 | | 0,00 |
| 2 | | 0,00 |
| 3 | | 0,00 |
| 4 | | 0,00 |
| 5 | | 0,00 |
| 6 | | 0,00 |
| 7 | | 0,00 |
| 8 | Water | 0,00 |
| 9 | Water | 0,00 |
| 10 | Water | 0,00 |
| 11 | Water | 0,00 |
| 12 | Water | 0,00 |
| | 1.50m (L/R) | 0,00 |
| Barubbweg | Barend Ubbinkweg -- 2.50m (L/R) | 0,00 |
| Barubbweg | Barend Ubbinkweg -- 2.50m (L/R) | 0,00 |
| | | 0,00 |

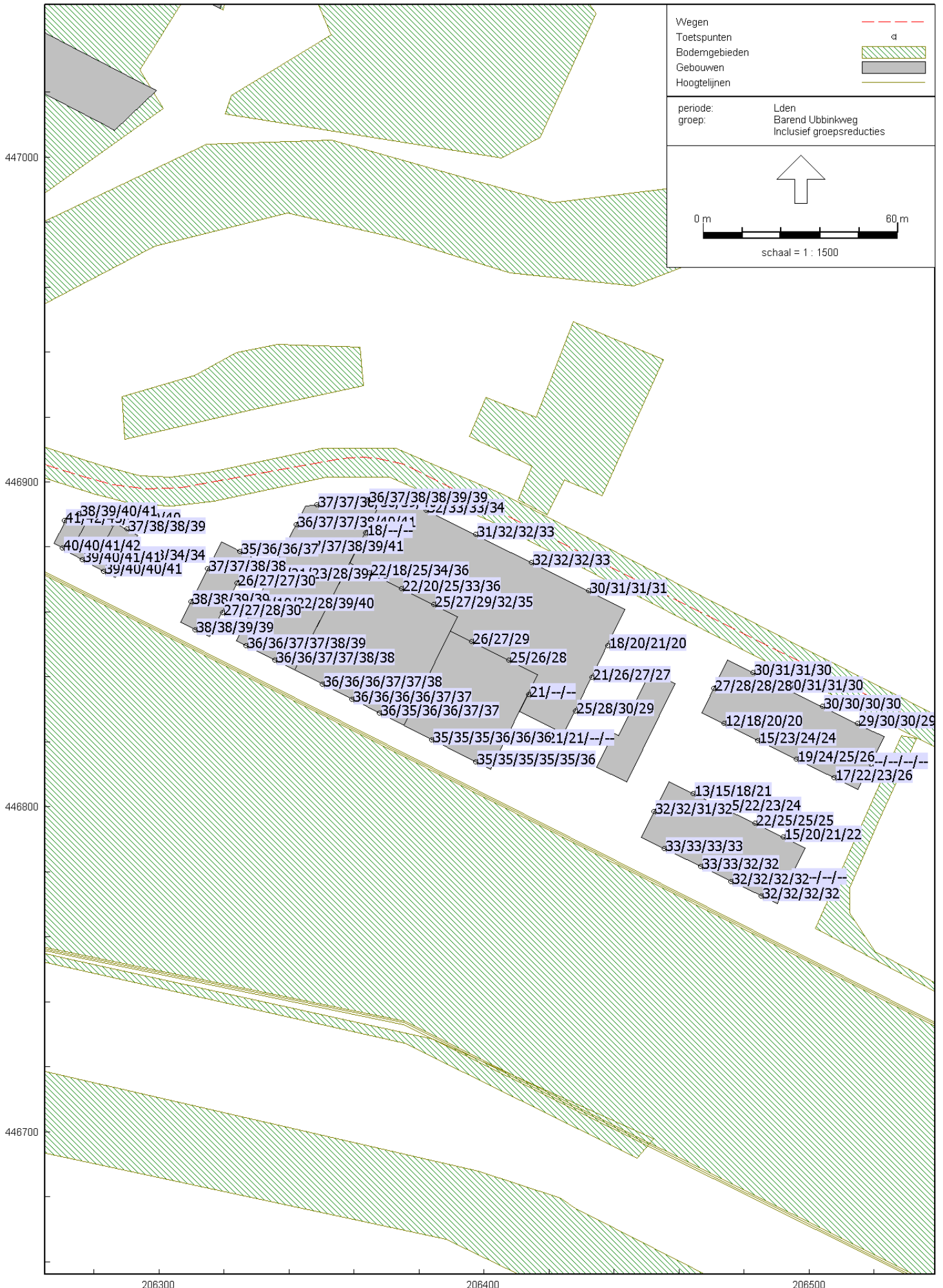
Input modelgegevens

Bronvermogen scheepvaart, wnp en bodemgebieden

Model: eerste model scheepvaart
 Koppelweg Doesburg woningbouwproject - 087045aa
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

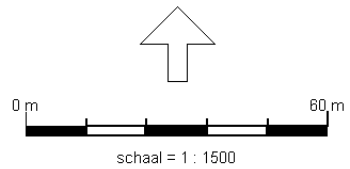
| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef. | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| wnp009 | | 7,91 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp036 | | 7,22 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp032 | | 7,15 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp034 | | 6,99 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp033 | | 6,86 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp010 | | 8,10 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp011 | | 8,31 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp012 | | 8,53 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp013 | | 8,77 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp014 | | 8,76 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp017 | | 7,71 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp016 | | 7,45 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp035 | | 7,11 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp030 | | 7,87 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp031 | | 7,50 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp026 | | 8,44 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp025 | | 8,76 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp024 | | 8,76 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp018 | | 7,74 | Relatief | 12,50 | 15,50 | 18,50 | 21,50 | 24,50 | -- | Ja |
| wnp019 | | 8,76 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp020 | | 8,76 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp021 | | 8,76 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| wnp022 | | 7,67 | Relatief | 12,50 | 15,50 | 18,50 | 21,50 | 24,50 | -- | Ja |
| wnp023 | | 7,81 | Relatief | 12,50 | 15,50 | 18,50 | 21,50 | 24,50 | -- | Ja |
| wnp015 | | 7,62 | Relatief | 12,50 | 15,50 | 18,50 | -- | -- | -- | Ja |
| wnp029 | | 7,72 | Relatief | 12,50 | 15,50 | 18,50 | -- | -- | -- | Ja |
| wnp028 | | 7,72 | Relatief | 12,50 | 15,50 | 18,50 | -- | -- | -- | Ja |
| wnp027 | | 7,93 | Relatief | 12,50 | 15,50 | 18,50 | -- | -- | -- | Ja |
| wnp056 | | 6,74 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp055 | | 6,74 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp054 | | 6,73 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp047 | | 7,06 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp053 | | 6,73 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp052 | | 7,02 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp048 | | 7,32 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp049 | | 7,32 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp050 | | 7,31 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp051 | | 7,31 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp046 | | 8,07 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp045 | | 8,06 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp044 | | 8,06 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp037 | | 8,40 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp043 | | 8,05 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp042 | | 8,39 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp038 | | 8,68 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp039 | | 8,68 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp040 | | 8,67 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp041 | | 8,66 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp002 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp008 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp001 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp004 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp003 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp005 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp006 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp007 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp062 | | 8,32 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp057 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp058 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp059 | | 9,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp060 | | 8,72 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |
| wnp061 | | 8,50 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | -- | -- | Ja |

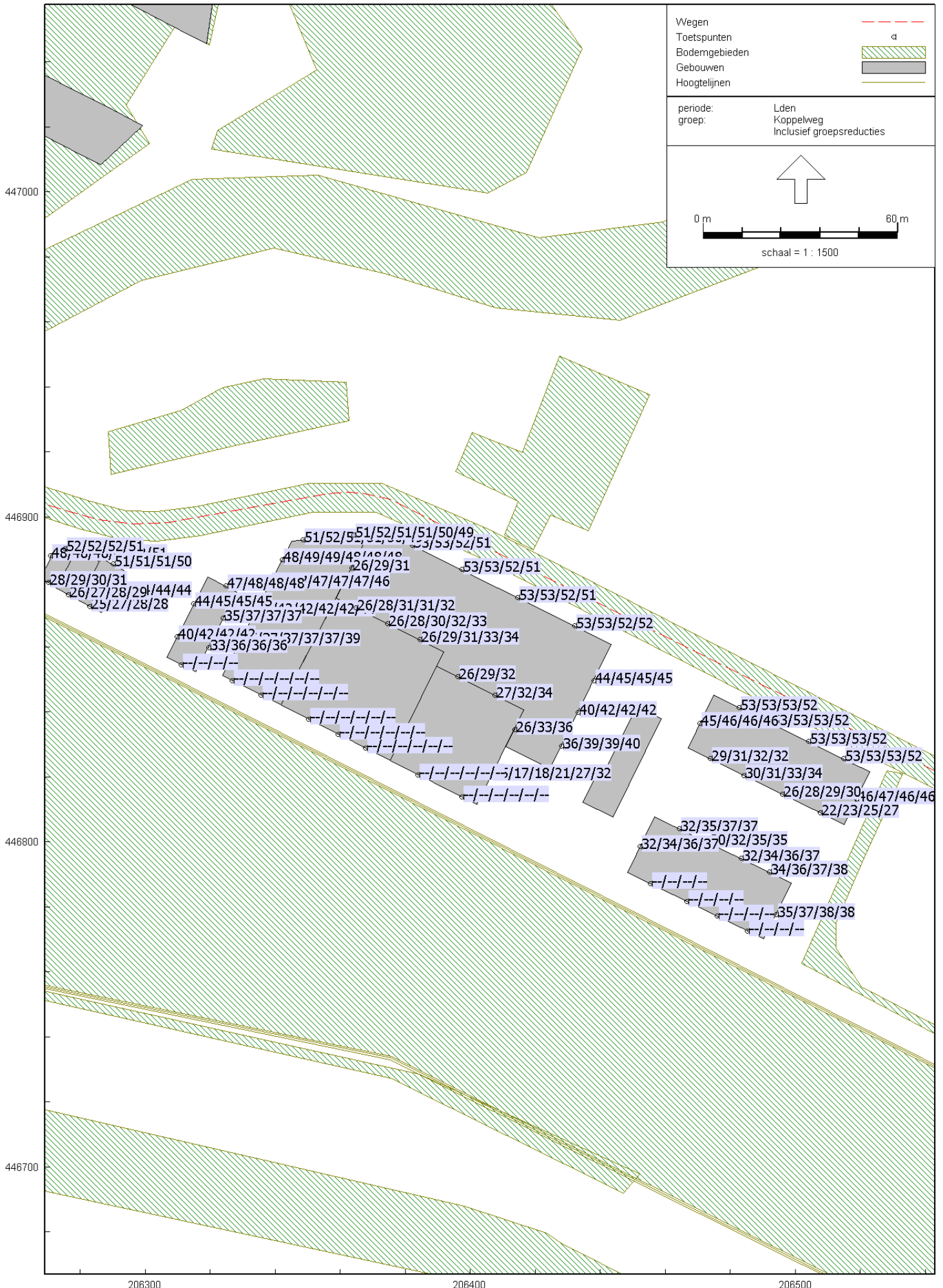




| | |
|---------------|-----|
| Wegen | --- |
| Toetspunten | d |
| Bodemgebieden | |
| Gebouwen | |
| Hoogtelijnen | |

periode: Lden
 groep: Barend Ubbinkweg
 Inclusief groepsreducties



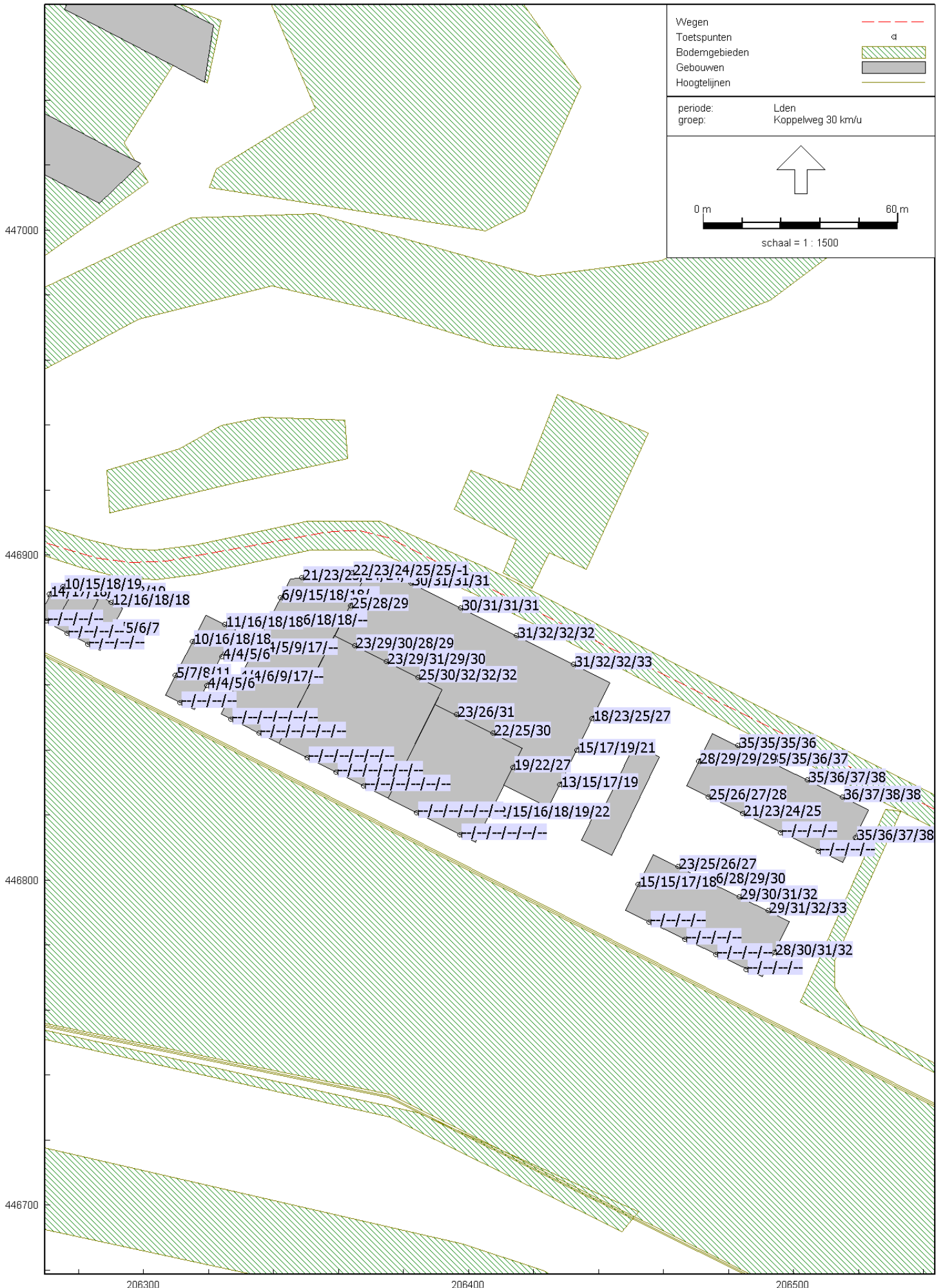


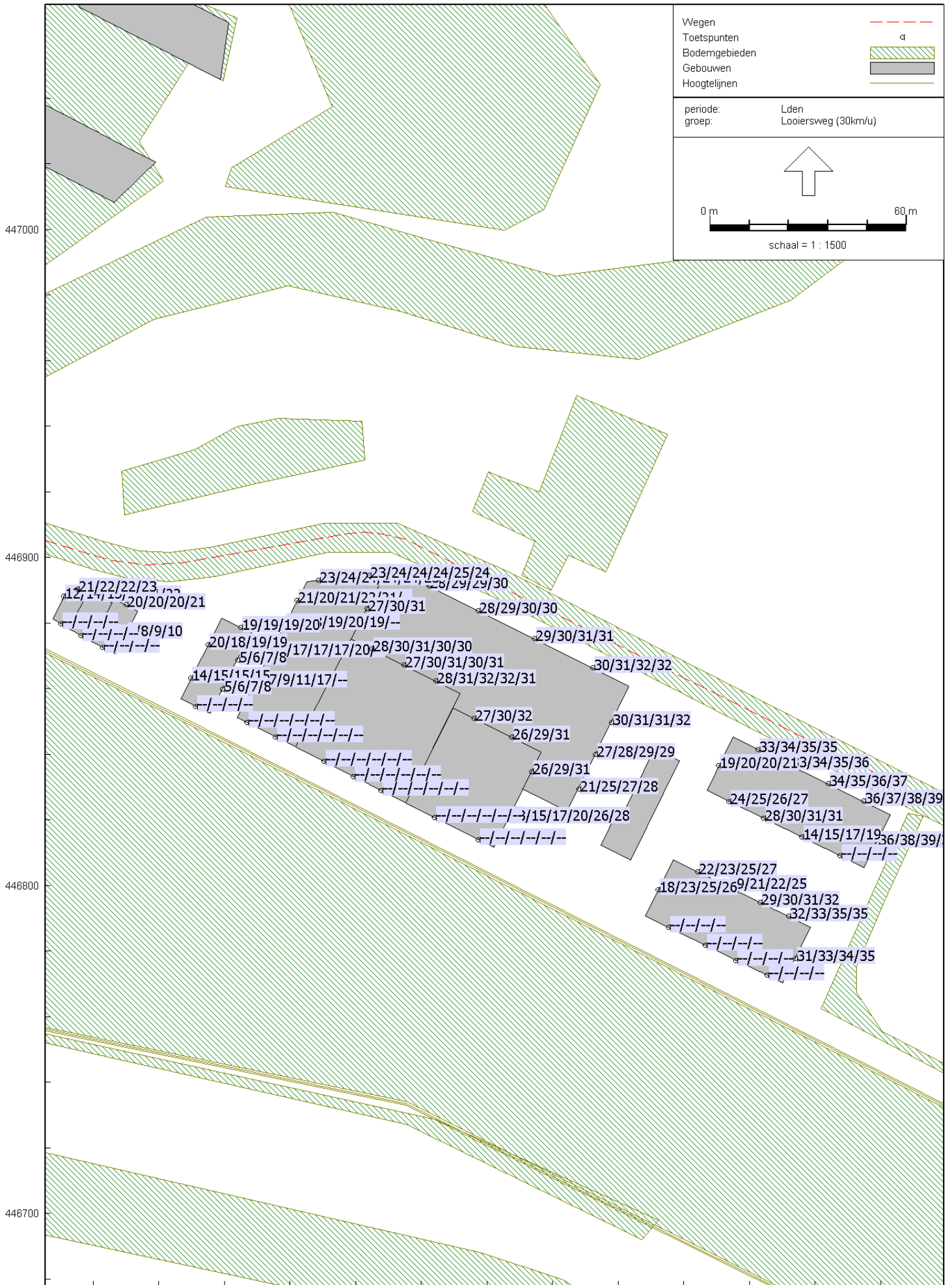
| | |
|---------------|-----|
| Wegen | --- |
| Toetspunten | o |
| Bodemgebieden | |
| Gebouwen | |
| Hoogtelijnen | |

periode: Lden
 groep: Koppelweg
 Inclusief groepsreducties

0 m 60 m

↑
 schaal = 1 : 1500





| | |
|---------------|-----|
| Wegen | --- |
| Toetspunten | d |
| Bodemgebieden | |
| Gebouwen | |
| Hoogtelijnen | --- |

periode: Lden
 groep: Looiersweg (30km/u)

