

Akoestisch onderzoek
Omgevingsplanwijziging IJsseloevers
IJsselstein

PROJECTGEGEVENS

AKOESTISCH ONDERZOEK OMGEVINGSPLANWIJZIGING IJSSELOEVERS IJSSELSTEIN

Werknummer 624.130.80

Opdrachtgever Heijmans Vastgoed B.V.
Contactpersoon De heer Van der Dussen

Datum 30 april 2026



Projectverantwoordelijke: Mevrouw F. van Azevaath
Behandeld door: De heer ir. S. Kuipers
De heer ing. J. Kraaijeveld

Telefoonnummer 010 - 433 00 99

File: j:\624\130\80\3 projectresultaat\geluid\05 rapport\akoestisch onderzoek omgevingsplanwijziging ijsseleovers 30 april 2026.docm

Inhoudsopgave	blz.
1 Inleiding	1
2 Wettelijk kader	2
2.1 Geluidaanbachtgebied langs een weg	2
2.2 Geluidaanbachtgebied langs een spoorweg	2
2.3 Standaardwaarde en grenswaarde	2
2.4 Geluidgevoelig gebouw.....	3
2.5 Indirecte akoestische effecten van veranderend verkeer	3
2.6 Binnenwaarden	4
2.7 Cumulatie geluidsbelasting	4
2.8 Geluidbeleid gemeente IJsselstein.....	5
2.9 Programma geluid 2025-2029	6
3 Uitgangspunten	7
3.1 Wegverkeersgegevens	7
3.2 Railverkeersgegevens.....	10
3.3 Berekeningsmethode.....	10
4 Resultaten	12
4.1 Resultaten berekening functiegrenzen	12
4.2 Resultaten berekening stedenbouwkundig plan	12
4.3 Gecumuleerd geluid.....	19
4.4 Toetsing Programma geluid 2025-2029).....	19
4.5 Indirecte akoestische effecten	19
5 Conclusies	22

Bijlagen

- Bijlage 1 Verkeersgegevens lokale wegen
- Bijlage 2 Rekenmodel conform Standaardrekenmethode 2
- Bijlage 3 Resultaten op functiegrenzen
- Bijlage 4 Resultaten verkavelingsplan zonder maatregelen
- Bijlage 5 Resultaten verkavelingsplan met maatregelen
- Bijlage 6 Resultaten indirecte akoestische effecten
- Bijlage 7 Invoergegevens toetspunten

1 Inleiding

Heijmans Vastgoed B.V. is voornemens om in het bedrijventerrein gelegen tussen de Zomerdijk, de Kerspellaan, de Dekschuit, en de Hollandsche IJssel te IJsselstein woningen te realiseren. De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit de realisatie van circa 560 woningen. In afbeelding 1 is de planlocatie weergegeven.



Afbeelding 1: de planlocatie.

De ontwikkeling is niet mogelijk op grond van de huidige regels in het omgevingsplan, daarom is het nodig om het omgevingsplan te wijzigen. Een onderdeel van de motivering van deze wijziging is een akoestisch onderzoek.

De voorgenomen wijziging van het omgevingsplan voorziet in een planologisch-juridische regeling voor het te ontwikkelen woongebied. Omdat de woningen gelegen zijn binnen het geluidaanachtsgebied van enkele gemeentewegen en een tramlijn is akoestisch onderzoek op grond van artikel 5.78s Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) noodzakelijk. Ook de indirecte akoestische effecten van het plan door onder andere de toename van het verkeer noodzakelijk tot de uitvoering van dit onderzoek.

Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. In hoofdstuk 3 is een beschrijving van de gebruikte gegevens en berekeningsmethode opgenomen. De resultaten zijn in hoofdstuk 4 beschreven en het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de conclusies van het onderzoek worden beschreven.

2 Wettelijk kader

2.1 Geluidaanachtsgebied langs een weg

Onderzoek moet worden uitgevoerd voor nieuwe woningen die zijn gelegen binnen het aandachtgebied van wegen. Op grond van artikel 3.20 Bkl is een geluidaanachtsgebied een locatie langs een weg waarbinnen het geluid hoger kan zijn dan de standaardwaarde. Het voormalig bedrijventerrein ligt in het geluidaanachtsgebied van enkele gemeentewegen.

Gemeentewegen

De gemeente IJsselstein heeft voor haar gemeentewegen nog geen basisgeluidemissie of geluidaanachtsgebieden vastgesteld. Zolang deze niet zijn vastgesteld geldt ten aanzien van het geluidaanachtsgebied overgangsrecht dat is vastgelegd in artikel 17.5 van de Omgevingsregeling. In dit artikel is vastgelegd dat voor gemeentewegen het geluidaanachtsgebied bestaat uit het gebied dat zich aan weerszijden van de as van de weg uitstrekt tot de afstand, gemeten vanaf de rand van de weg zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1: Afstanden geluidaanachtsgebieden gemeentewegen.

Aantal rijstroken	Maximumsnelheid [km/uur]	Geluidaanachtsgebied [m]
één of twee rijstroken	≤ 30	100
	> 30	200
drie of meer rijstroken	n.v.t.	350

2.2 Geluidaanachtsgebied langs een spoorweg

Op de Kerspellaan rijdt tramlijn 21 heen en weer tussen Utrecht Science Park naar IJsselstein-Zuid. Voor deze lokale spoorweg dient op grond van het geluidsaspect railverkeerslawaaï onderzoek te worden uitgevoerd. Voor het geluidaanachtsgebied van deze lokale spoorweg geldt eveneens het overgangsrecht van artikel 17.5 van de Omgevingsregeling. In dit artikel is vastgelegd dat voor een lokale spoorweg het geluidaanachtsgebied het gebied is dat zich aan weerszijden van de lokale spoorweg met twee sporen zich uitstrekt tot 200 m gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van de lokale spoorweg.

2.3 Standaardwaarde en grenswaarde

In onderstaande tabel zijn de standaardwaarden en grenswaarden voor het toelaten van geluidsgevoelige gebouwen in geluidaanachtsgebieden weergegeven. Deze standaardwaarden en grenswaarden zijn vastgelegd in de artikelen 5.78t en 5.78u van het Bkl.

Tabel 2.2: Standaardwaarde en grenswaarde toelaten geluidsgevoelige gebouwen in geluidaanachtsgebieden.

	Standaardwaarde [dB]	Grenswaarde [dB]
Gemeentewegen	53	70
Spoorwegen	55	65

Een overschrijding van de standaardwaarde is alleen mogelijk als geluidsreducerende maatregelen die de geluidsbelasting zoveel mogelijk reduceren tot bij voorkeur de standaardwaarde niet mogelijk zijn. Deze verplichting tot het onderzoek naar maatregelen is vastgelegd in artikel 5.78u Bkl.

In artikel 5.78y Bkl is vastgelegd dat een geluidsbelasting hoger dan de grenswaarde is toegestaan als aan de gevel van het geluidgevoelige gebouw waarop de grenswaarde wordt overschreden, bouwkundige maatregelen kunnen worden getroffen, de zogenoemde niet-geluidgevoelige gevel. Deze gevel bestaat uit:

- een uitwendige scheidingsconstructie die geen te openen delen bevat anders dan als onderdeel van een gemeenschappelijke doorgang;
- borgen dat het geluid op de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie die direct grenzen aan een verblijfsgebied niet hoger is dan de grenswaarde.

Als een dergelijke gevel wordt toegepast moet in het omgevingsplan worden bepaald dat de gevel een niet-geluidgevoelige gevel is.

2.4 Geluidgevoelig gebouw

In artikel 3.21 Bkl is aangeduid welke functies als geluidsgevoelig moeten worden beschouwd. Als geluidgevoelige gebouw of een gedeelte van een gebouw zijn aangewezen:

- a. woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- b. onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- c. gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan;
- d. bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan.

Onder een geluidgevoelig gebouw wordt ook verstaan een geluidgevoelig gebouw dat nog niet aanwezig is, maar op grond van het omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een BOPA mag worden gebouwd.

2.5 Indirecte akoestische effecten van veranderend verkeer

De indirecte akoestische effecten worden bepaald voor bestaande wegen die niet vallen onder een wijziging van een weg zoals vastgelegd in subparagraaf 5.1.4.2a.3 van het Bkl. Dit kan bijvoorbeeld gaan om de extra verkeersproductie door de planontwikkeling.

In artikel 5.78af Bkl is beschreven op welke wijze deze indirecte akoestische effecten vanwege veranderend verkeer moet worden beschouwd. Artikel 5.78ah Bkl is van toepassing op wijzigingen in het geluidsaandachtsgebied van een weg die gevolgen hebben voor de geluidoverdracht. Dat kan zijn aanleg van oppervlaktewater in plaats van grasland of de bouw van woningen die een extra geluidsreflectie veroorzaken. Alhoewel de effecten van veranderend verkeer en de verandering in het geluidsaandachtsgebied in het Bkl in afzonderlijke subparagrafen zijn beschreven (5.1.4.2a.5 en 5.1.4.2a.6) zijn bij de toetsing de beide veranderingen tezamen beschouwd.

Een plan dat een toename van de verkeersintensiteit of een verandering in het aandachtsgebied van een weg veroorzaakt, dient erin te voorzien dat het geluid door die weg op geluidgevoelige gebouwen niet meer dan 1,5 dB toeneemt. De toename van het geluid wordt bepaald door de situatie in een voor die weg maatgevend jaar na de wijziging te vergelijken met de situatie in datzelfde jaar zonder die wijziging. Een toename van meer dan 1,5 dB is alleen mogelijk als geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om die toename te voorkomen, de toename van het geluid door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt en het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de grenswaarde.

Geluidbeperkende maatregelen worden in aanmerking genomen als die financieel doelmatig zijn en daartegen geen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige,

landschappelijke of technische aard bestaan. Als sprake is van een toename van 1,5 dB of meer, wordt de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid op het geluidgevoelige gebouw beoordeeld.

2.6 Binnenwaarden

In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van nieuwe woningen. De karakteristieke geluidwering is voor wegverkeerslawaaï in artikel 4.103 van het Besluit bouwwerken leefomgeving vastgesteld en mag niet kleiner zijn dan het verschil tussen het in het omgevingsplan, de omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit, of het besluit tot vaststelling van geluidproductieplafonds als omgevingswaarden bepaalde gezamenlijke geluid en 33 dB. Het gezamenlijke geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid. Er geldt voor de karakteristieke geluidwering een minimale eis van 20 dB.

2.7 Cumulatie geluidsbelasting

In de Omgevingswet worden de termen cumulatieve geluidsbelasting en het gezamenlijke geluid gebruikt. In de navolgende paragrafen wordt dit verklaard.

Cumulatieve geluidsbelasting

Bij overschrijding van de standaardwaarde, moet de aanvaardbaarheid van gecumuleerd geluid worden beoordeeld. Deze toets is vastgelegd in artikel 5.78p van het Bkl. De aanvaardbaarheid wordt integraal beoordeeld waarbij niet alleen geluid maar ook andere aspecten zoals gezondheid, financiën of mobiliteit een rol kunnen spelen.

In artikel 3.25 van de Omgevingsregeling is vastgelegd hoe de cumulatieve geluidsbelasting moet worden berekend. Het geluid van elke bron wordt eerst omgerekend naar het geluid door wegen dat evenveel hinder veroorzaakt. In deze situatie betekent dat, dat de geluidsbelasting van railverkeerslawaaï moet worden omgerekend naar wegverkeerslawaaï.

Dit wordt gedaan met de volgende formule:

$$L_{RL}^* = 0,0192 \cdot L_{RL}^2 - 1,3715 \cdot L_{RL} + 65,05$$

Het gecumuleerde geluid L_{cum} wordt vervolgens berekend door alle naar wegverkeerslawaaï omgerekende geluidsbelastingen (energetisch) te sommeren.

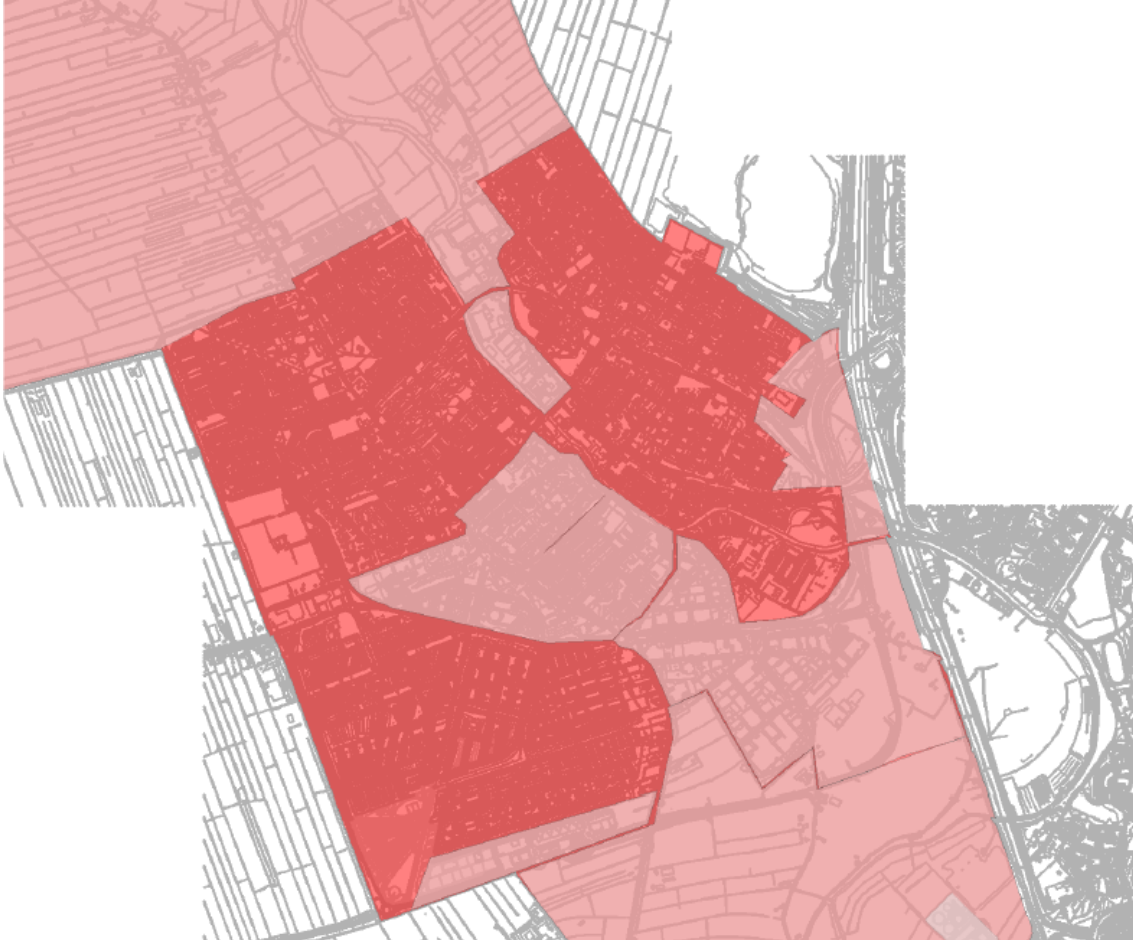
Vanwege de kwadratische aard van de formule is gekozen om het railverkeerslawaaï pas om te rekenen als het minimaal 41,2 dB bedraagt. Voor waardes onder de 41,2 dB levert de formule geen representatief beeld en kan omrekenen beter worden vermeden.

Gezamenlijke geluid

Het gezamenlijke geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid. Dit berekende gezamenlijke geluid moet als input dienen voor de toetsing van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

2.8 Geluidbeleid gemeente IJsselstein

De gemeente IJsselstein heeft haar eigen geluidbeleid, getiteld “Toetsingskader hogere grenswaarden geluid in IJsselstein”, te vinden op <http://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR671851/1>. Dit beleid is van kracht in de in afbeelding 2.2 met donkerrood aangegeven gebieden.



Afbeelding 2.2. In de met donkerrood aangegeven gebieden geldt het aanvullend geluidbeleid van de gemeente IJsselstein.

Zoals te zien in afbeelding 2.2 valt het plangebied in het lichtrode gebied. Het geluidbeleid van de gemeente IJsselstein is hier dus niet van kracht.

Omdat de beschouwde locatie niet is gelegen in een woongebied is het gemeentelijk beleid formeel niet van toepassing. Door de ODRU is aangegeven dat wordt gewerkt aan nieuw beleid, maar dat dit beleid nog niet van kracht is voordat dit plan is afgerond. Tot die tijd wordt het oude beleid gehanteerd, waarbij zo neutraal mogelijk een vertaling wordt gedaan van de Wgh naar het Bkl. Verder wordt opgemerkt dat ook voor deze locatie op deze wijze wordt getoetst alhoewel deze locatie niet binnen het woongebied is gelegen.

In het gemeentelijk geluidbeleid worden aanvullende eisen gesteld op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting. De gemeente onderscheidt hier de volgende situaties:

1. één of meerdere geluidsbronnen veroorzaken samen een cumulatieve geluidsbelasting van ten hoogste 53 dB $L_{CUMplus}$;

Bij deze ontwikkelingen moet worden gestreefd naar de realisatie van een geluidsluwe gevel of, indien dit niet mogelijk is (dit moet worden gemotiveerd), worden gestreefd naar de realisatie van een geluidsluwe buitenruimte. Indien ook dit niet mogelijk is (dit moet worden gemotiveerd) kan van het treffen van deze maatregelen worden afgezien.

2. één of meerdere geluidsbronnen veroorzaken samen een cumulatieve geluidsbelasting hoger of gelijk aan 54 dB $L_{L_{CUMplus}}$ maar niet hoger dan 63 dB $L_{L_{CUMplus}}$;

De gemeente IJsselstein stelt, in geval van een cumulatieve geluidsbelasting $L_{L_{CUMplus}}$ hoger dan of gelijk aan 54 dB en ten hoogste 64 dB, de benodigde hogere waarde(n) vast, als er:

- een geluidsluwe gevel of een geluidsluwe buitenruimte (balkon) aanwezig is én
- er minimaal 1 verblijfsruimte aan een geluidsluwe zijde is gesitueerd.

3. één of meerdere geluidsbronnen veroorzaken samen een cumulatieve geluidsbelasting van 64 dB $L_{L_{CUMplus}}$ of hoger

Wanneer de gecumuleerde geluidsbelasting 64 dB of hoger is, zal de gemeente IJsselstein geen hogere waarden verlenen. Hierop is wel een uitzondering. Wanneer de gemeenteraad toestemming geeft, kunnen alsnog hogere waarden worden verleend. Dit besluit moet wel onderbouwd worden. De gemeenteraad kan alleen toestemming geven wanneer:

- het achterliggende gebied wordt afgeschermd tot aan de voorkeurswaarde (achterliggende gebied komt overeen met de tweedelijns bebouwing) òf;
- onderbouwd kan worden dat het niet verlenen van een hogere waarde schadelijk is voor de algemene belangen van IJsselstein.

Bij het ontheffingsverzoek dient wel voldaan te worden aan de voorwaarden onder (2).

2.9 Programma geluid 2025-2029

Door de gemeente is het Programma geluid 2025 -2029 vastgesteld. Dit programma is de opvolger van het Actieplan Omgevingslawaaier. In dit programma is beschreven dat bij nieuwe ontwikkelingen van geluidsgevoelige gebouwen rekening moet worden gehouden met de plandrempel die in dat programma is benoemd. Deze plandrempel bedraagt 65 dB L_{den} en 55 dB L_{night} .

3 Uitgangspunten

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen van het wegverkeerslawaai beschreven. Het gaat om de beschrijving van de gehanteerde verkeersgegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1 Wegverkeersgegevens

De gehanteerde verkeersgegevens zijn verkregen via de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU). Het model van de ODRU geldt voor het prognosejaar 2030. Voor het akoestisch onderzoek is het noodzakelijk om te rekenen met een prognose van 10 jaar, in dit geval is dat 2036. De cijfers van 2030 zijn dus zesmaal vermenigvuldigd met het jaarlijkse groeipercentage van 1% zodat de totale groei 6,15% bedraagt.

In dit onderzoek is het geluid van (delen van) de volgende wegen beschouwd: de Bedevaartweg, het Carinahof, het Eiteren, de Haanderik, de Kerspellaan, de Oranje Nassaulaan, de Planetenbaan, de Trekschuit, de Dekschuit, de Zolderschuit, het Triton en de Zomerdijk. In afbeelding 3.1 is een overzicht weergegeven.



Afbeelding 3.1: de beschouwde wegen rondom het plangebied.

De wegdektypes rondom het plangebied bestaan uit standaard asfalt, elementenverharding in keperverband en elementenverharding niet in keperverband . In afbeelding 3.2 zijn de verschillende wegdektypes weergegeven.



Afbeelding 3.2: rood geeft standaardasfalt aan, groen klinkers in keperverband en blauw klinkers niet in keperverband.

De wettelijk toegestane rij snelheden op de beschouwde wegen zijn in afbeelding 3.3 weergegeven.



Afbeelding 3.3: de rode lijnen geven 50 km/u wegen aan, de groene en blauwe lijnen 30 km/u wegen en woonerven.

Alle gegevens die noodzakelijk zijn voor de uitvoering van een akoestisch onderzoek zijn opgenomen in deze gegevens. Naast de verkeersintensiteit in een gemiddelde weekdag hebben deze gegevens betrekking op de verdeling van het verkeer in de dag-, avond- en nachtperiode en de verdeling van het verkeer in de verschillende voertuigcategorieën, de wettelijk toegestane rijsnelheid en het wegdek. De wettelijk toegestane rijsnelheden en wegdekken zijn gecontroleerd aan de hand van Streetview (Google).

Ten opzichte van het door de ODRU aangeleverde model zijn een aantal aanpassingen gedaan. Op het gedeelte van de Zomerdijk waar de weg de wijk in gaat is de zwaarte van het verkeer verlaagd. De verhouding licht/middel/zwaar verkeer is bijgesteld naar 97%/2%/1%. Dit is gedaan omdat het bedrijventerrein plaats maakt voor de woningen waardoor er een stuk minder vrachtverkeer gaat rijden.

Naast deze aanpassing is de hoeveelheid verkeer rondom de planlocatie verhoogd. In het rapport getiteld 'Herontwikkeling ROBA IJsselstein' van Goudappel is becijferd dat het plan voor 1.900 extra verkeersbewegingen per werkdag zorgt. Dit is omgerekend naar 1.728 extra verkeersbewegingen per weekdag. Deze verkeersbewegingen zijn verdeeld over de Zomerdijk en de twee inprikkers uit de bovenstaande afbeeldingen. De verdeling is als volgt: aangenomen wordt dat een kwart van het verkeer over de Zomerdijk naar de parkeerplaatsen bij de Dekschuit en de Zolderschuit rijdt. Dit komt neer op 432 extra voertuigbewegingen. De resterende driekwart van het verkeer verdeelt zich naar het aantal bouwlagen in de parkeergarages. De noordelijke garage bestaat uit 4 verdiepingen, de zuidelijke uit 3 verdiepingen, de noordelijke garage verwerkt dus vier zevende van drie kwart van het totaal, wat neerkomt op 741 extra voertuigbewegingen. De zuidelijke garage verwerkt drie zevende van drie kwart van het totaal, wat neerkomt op 556 extra voertuigbewegingen. Ook hier is de verhouding licht/middel/zwaar verkeer geschat op 97%/2%/1%. De uurintensiteiten zijn overgenomen van de Zomerdijk.

3.2 Railverkeersgegevens

De gegevens van de lokale spoorweg (tramlijn) zijn eveneens verkregen via ODRU. Het aangeleverde model heeft betrekking op de in 2025 geldende dienstregeling van circa 4 trams per richting per uur in de dagperiode. Ook hier moet een prognose van 10 jaar gemaakt worden. In 2035 geldt een nieuwe dienstregeling waarbij er naar verwachting twee keer zo veel trams rijden. Voor het prognosemodel 2035 is de intensiteit dus verdubbeld. Daarnaast wordt gereden met trams van railcategorie 10. Voor deze categorie geldt dat elke tram gelijk is aan twee rekeneenheden. In afbeelding 3.4 is het beschouwde gedeelte van de tramlijn weergegeven.



Afbeelding 3.4: de rode lijnen geven het beschouwde gedeelte van de tramlijn aan.

3.3 Berekeningsmethode

Voor de bepaling van de geluidsbelasting is een 3D-omgevingsmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 voor de berekening van het wegverkeerslawaai.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu versie 2024.2 revisie 1. In het ontwikkelde rekenmodel zijn de volgende elementen ingevoerd:

- bodemgebieden (akoestisch harde of zachte gebieden);
- objecten (gebouwen);
- hoogtelijnen;
- rijlijnen;
- toetspunten.

Bodemgebieden

In het omgevingsmodel zijn de akoestisch harde bodemgebieden (watergangen, wegen e.d.) opgenomen, waarbij de verharding buiten deze gebieden akoestisch zacht is.

De ligging van deze bodemgebieden is gebaseerd op de vlakken zoals opgenomen in de BGT. In de modellen zijn de BGT-vlakken van het type 'erf' afwijkend ingevoerd met een bodemfactor 0,5 (50% hard/50% zacht) rond woningen. Voor de rijkswegen waarop akoestisch absorberende wegdekken zijn aangebracht is ook uitgegaan van een bodemfactor van 0,5.

Objecten

De objecten betreffen de bestaande gebouwen die in het omgevingsmodel zijn opgenomen. Voor de bestaande gebouwen is gebruik gemaakt van een door ESRI geleverd gebouwenbestand met de gebouwwlakken uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) met hieraan gekoppeld de absolute hoogte uit het Actueel Hoogtebestand Nederland 5 (AHN5).

Hoogtelijnen

Met behulp van hoogtelijnen kan het verloop van het maaiveld in het rekenmodel worden ingevoerd. Het hoogteverloop binnen het rekenmodel is gebaseerd op gegevens uit het AHN5.

Rijlijnen

De ligging van de beschouwde wegen is gebaseerd op de aangeleverde digitale informatie van de ODRU welke is overgenomen in het rekenmodel. De ligging van de nieuwe ontsluitingsweg in het plan is gebaseerd op de ligging van de verkeersbestemming op de verbeelding van het plan.

Toetspunten

In dit onderzoek is de geluidsbelasting bepaald ter plaatse van de bouwgrens uit het omgevingsplan. In artikel 3.2 van afdeling 3.1 van de Omgevingsregeling is bepaald dat de geluidsbelasting op een geluidgevoelig gebouw wordt bepaald op tweederde van de verdiepingshoogte. De maximale bouwhoogte bedraagt 33 meter. Voor gebouwen tot maximaal zes lagen is uitgegaan van een beoordelingshoogte van 2, 5, 8, 11, 14 en 17 meter. Voor gebouwen met meer dan zes bouwlagen (20 meter en hoger) is een selectie van zes beoordelingshoogtes gemaakt uit de beoordelingshoogtes 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29 en 32 meter, waar de onderste bouwlaag (2 meter) en de hoogste bouwlaag altijd in deze selectie zitten. Voor een overzicht van de gebruikte beoordelingshoogtes per gebouw is in bijlage 7 de invoergegevens van de toetspunten weergegeven.

In bijlage 2 is een weergave opgenomen van de ontwikkelde rekenmodellen voor wegverkeer en railverkeer. Per geluidsbronsoort is een rekenmodel gemaakt met de functiegrenzen waarbinnen de woningen worden gebouwd en een rekenmodel met het meest actuele stedenbouwkundig plan. Het rekenmodel met de functiegrenzen kan worden gebruikt om de maximale geluidsbelasting te berekenen. Het rekenmodel met het stedenbouwkundig plan geeft een realistische toekomstige situatie. Dit rekenmodel is bij uitstek geschikt om te beoordelen of de woningen aan de voorwaarden uit het gemeentelijke geluidbeleid kunnen voldoen zoals bijvoorbeeld de aanwezigheid van een luwe gevel.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten beschreven. In paragraaf 4.1 worden de resultaten voor de functiegrenzen beschreven waarvan de resultaten in bijlage 3 zijn gepresenteerd. In paragraaf 4.2 zijn dat de resultaten van het stedenbouwkundig plan waarvan de resultaten in bijlage 4 en 5 zijn gepresenteerd. In paragraaf 4.3 komt het gecumuleerde geluid aan bod, en in paragraaf 4.4 worden de indirecte akoestische effecten beschreven. De resultaten ten aanzien van de indirecte akoestische effecten zijn in bijlage 6 gepresenteerd.

4.1 Resultaten berekening functiegrenzen

Allereerst is de maximale geluidbelasting berekend op basis van de functiegrenzen waarbinnen de nieuwe woningen moeten worden gebouwd. In tabel 4.1 zijn deze resultaten opgenomen voor het verkeer op de wegen en het railverkeer

Tabel 4.1: de maximaal berekende geluidbelasting op de functiegrenzen.

	Maximaal berekende waarde gemeentewegen	Maximaal berekende waarde tram
Functiegrenzen	63 dB	58 dB

Zoals te zien in tabel 4.1 worden beide standaardwaardes – 53 dB voor de gemeentewegen en 55 dB voor de tramlijn – overschreden met respectievelijk 10 en 3 dB. Beide grenswaardes – 70 dB voor de gemeentewegen en 65 dB voor de tramlijn – worden niet overschreden. Gezien het feit dat de functiegrenzen het maximale toelaatbare ruimtegebruik van een plan aangeven, kan worden geconcludeerd dat het geluid op de gevels van het stedenbouwkundig plan nooit de grenswaarde overschrijdt. Wel is het te verwachten dat de standaardwaarde overschreden wordt. Een uitgebreider overzicht van de resultaten op de functiegrenzen is te vinden in bijlage 3.

4.2 Resultaten berekening stedenbouwkundig plan

Naast de functiegrenzen is ook een stedenbouwkundig plan aangeleverd waarvan de resultaten in deze paragraaf zijn beschreven.

Bij een overschrijding van de standaardwaarde is het noodzakelijk de doelmatigheid van maatregelen te onderzoeken. Daarnaast moet bij een overschrijding van de standaardwaarde ook de cumulatieve geluidsbelasting en het gezamenlijke geluid worden beoordeeld. Dit wordt behandeld in paragraaf 4.3.

In afbeelding 4.1 is een overzicht te zien van alle gevels waar de standaardwaarde overschreden wordt. Op de blauw gemarkeerde gevels wordt enkel de standaardwaarde van de gemeentewegen overschreden, op de geel gemarkeerde gevels wordt de standaardwaarde van zowel de gemeentewegen als het railverkeer van de trambaan overschreden. Alle niet gemarkeerde gevels zijn luwe gevels waar beide standaardwaardes niet overschreden worden.

De standaardwaarde wordt op enkele woongebouwen op meerdere gevels overschreden zodat (een deel van) deze woningen geen geluidluwe gevel hebben. Dit geldt voor de vijf woongebouwen langs de oost- en noordrand van het plan. Dit noodzaakt maatregelenonderzoek. De beide gebouwen langs de oostrand waar geen kleuraanduiding op de gevels is gegeven betreffen gebouwde niet-geluidsgevoelige parkeervoorzieningen.



Afbeelding 4.1: gevels met overschrijding standaardwaarde (blauw alleen wegverkeer, geel voor weg- en railverkeer).

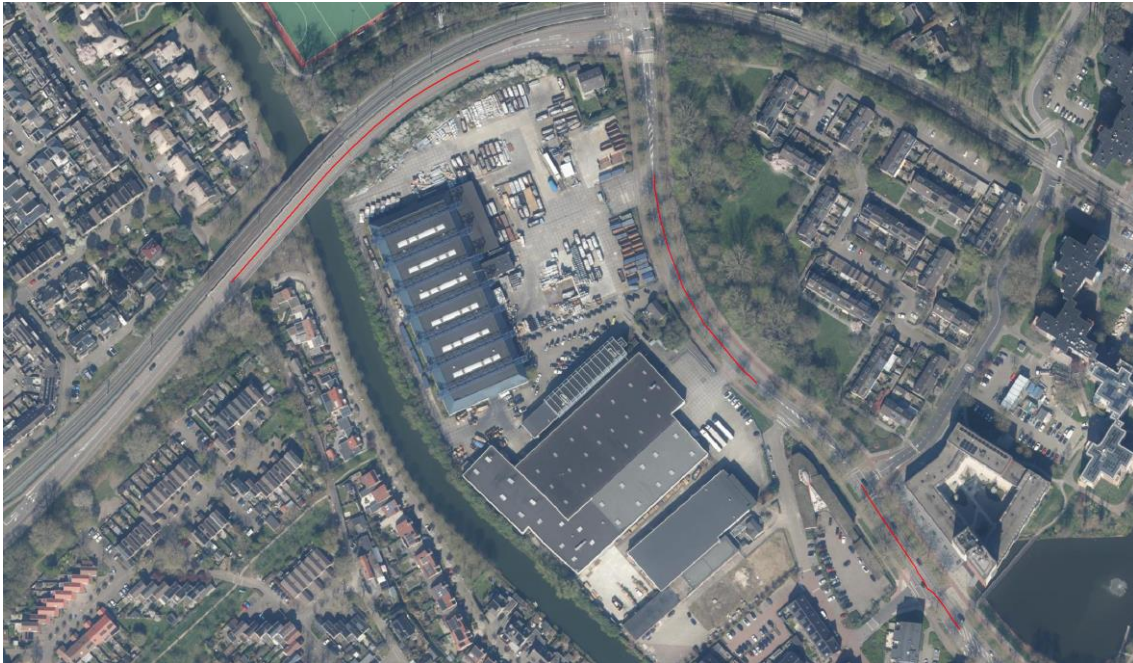
De geluidsbelasting langs de rand van het plan varieert voor wegverkeerslawaai van 53 tot en met 62 dB. Voor railverkeer is de geluidsbelasting op de noordrand op twee punten hoger dan de standaardwaarde, op deze punten bedraagt de maximale geluidsbelasting 57 dB.

Maatregelenonderzoek

Vanwege de overschrijding van de standaardwaarde door het geluid van de gemeentewegen en de lokale spoorweg is een maatregelenonderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek bestaat uit twee delen: het vervangen van het standaardasfalt door stillere wegdekken en het plaatsen van een geluidsscherm. Er zijn drie types wegdek beschouwd: dunne deklagen A en B, en akoestisch geoptimaliseerd SMA. Het verlagen van de rij snelheid tot onder de 50 km/u behoort niet tot de opties vanwege de belangrijke verkeersfunctie van de wegen en is daarom niet beschouwd. Het effect van een geluidsscherm is alleen langs de Kerspellaan beschouwd omdat daar geen zijwegen aanwezig zijn die een onderbreking van het scherm noodzaken.

Stiller wegdek

Stiller wegdek wordt op langere stukken weg aangelegd waar geen in- of uitvoegstroken aanwezig zijn of kruisingen. In afbeelding 4.2 is een overzicht gegeven van de delen van wegen waar stiller wegdek is toegepast.



Afbeelding 4.2: de getoonde wegdelen zijn in dit model vervangen door stil wegdek.

Er zijn drie varianten onderzocht: DGD-A, DGD-B en akoestisch geoptimaliseerd SMA. De maximale afname bij de toepassing van DGD-A en DGD-B geldt bedraagt afgerond 2 dB. Onafgerond is een maximale afname van 1,6 dB aan de orde met een wegdek van DGD-A en 1,9 dB bij de toepassing van DGD-B. Een stil wegdek van akoestisch geoptimaliseerd SMA veroorzaakt een maximale afname van 1,2 dB. In bijlage 5 zijn de resultaten met de stille wegdekken gepresenteerd.

Geluidsschermen

Het plaatsen van een scherm langs de noordrand van het plan, langs de Kerspellaan, is onderzocht. Op basis van de doelmatigheidsregeling uit de Omgevingswet en aanverwante besluiten en regelingen is het nog financieel doelmatig een scherm van 3 m hoog en 158 m lang te realiseren langs de Kerspellaan. In dit rapport is het effect van een scherm met een hoogte van 1, 2 en 3 hoog en een lengte van 158 m beschouwd.

Omdat op de woningen ten zuiden van de Kerspellaan in alle schermvarianten een reductie van minimaal 5 dB wordt bereikt, wordt voldaan aan de minimale afschermingseis voor een geluidsscherm.

Uit de resultaten blijkt verder dat een scherm met een hoogte van 1 m er toe leidt dat de geluidsbelasting op de grondgebonden woningen voldoet aan de standaardwaarde van 53 dB op de begane grond en de eerste verdieping. Op de tweede verdieping (zolder) is de geluidsbelasting hoger dan de standaardwaarde tot maximaal 55 dB.

De naastgelegen twee appartementengebouwen zijn eveneens onderzocht om in kaart te brengen tot welke bouwlaag er een reductie wordt behaald. Op het westelijke appartementengebouw wordt deze reductie op de onderste 2 tot 4 bouwlagen gehaald met een scherm van 2 m hoog. Voor het oostelijke appartementengebouw is de geluidsreductie beperkt omdat door de aanwezigheid van de kruising met de Zomerdijk het scherm moet worden onderbroken. Om op de hogere verdiepingen van deze gebouwen significante geluidsreducties te bewerkstelligen zijn onrealistisch hoge schermen nodig.

Bouwkundige maatregelen

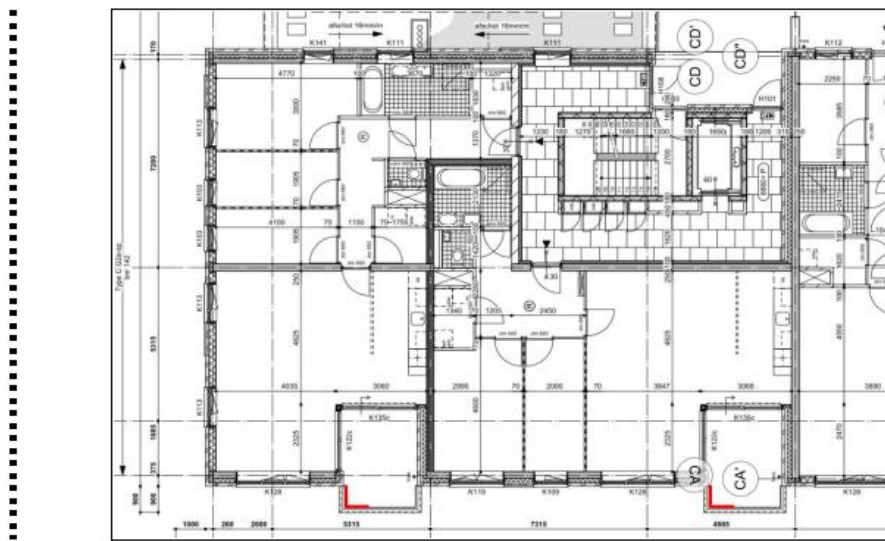
Naast bron- of overdrachtsmaatregelen is het ook mogelijk om gebruik te maken van bouwkundige maatregelen. Een indicatie van de geluidwering is gegeven in de NPR 5272. In bijlage C van dit document

is de geluidsreductie als gevolg van de gevel te vinden. Om te voldoen aan de standaardwaarde van de gemeentewegen moet een reductie gehaald worden van maximaal 9 dB op de hoogst belaste gevel. Na toepassing van een stiller wegdek resteert nog steeds een benodigde reductie van circa 7 dB. Dergelijke reducties zijn met algemeen toegepaste maatregelen (zoals bijvoorbeeld een buitenruimte met een gesloten borstwering van 1,2 m hoog) niet haalbaar en zijn andere maatregelen noodzakelijk. Het wordt aanbevolen deze maatregelen vooraf door te spreken met de gemeente en de Omgevingsdienst. Door Peutz is in combinatie met het onderzoek naar de geluidwering van de gevels ook nagegaan met welke bouwkundige maatregelen kan worden voldaan aan de geluidregels uit het gemeentelijke geluidbeleid. In de hierna opgenomen afbeeldingen is door Peutz aangegeven welke principeoplossingen voor wat betreft de bouwkundige maatregelen tot welke reducties leiden. Afhankelijk van de absolute waarde van de geluidsbelasting kan bijvoorbeeld een van de onderstaande bouwkundige maatregelen worden toegepast om te voldoen aan de voorwaarden uit het gemeentelijke geluidbeleid. De uiteindelijke dimensionering van de buitenruimten qua breedte en diepte en de maatregelen zoals een gesloten borstwering bepalen de uiteindelijke geluidsbelasting. De onderstaande afbeeldingen dienen om deze reden als illustratie. De genoemde afscherming dient later bij de verdere uitwerking van het bouwplan exact te worden bepaald waarbij de eerdergenoemde NPR 5272 het uitgangspunt is.

Glazen borstwering+balkon: 1-3 dB afscherming



Voorbeeld L-scherm + borstwering (bij scherpende inval) tot 6 dB afscherming.



Gedeeltelijk afgesloten buitenruimte

1.9

Reductie circa 6 dB

In de situaties waarbij meer afscherming nodig is van 6-10 dB is een geheel verglaasd balkon nodig in combinatie met een geluidabsorberend plafond. Bij de allerhoogste reducties van 9-10 dB zou het kunnen dat een geluidgedempte ventilatievoorziening in de loggia/balkongevel nodig is. Echter met een niet te grote achterliggende verblijfsruimte kan het tot 10 dB wellicht nog net met een open spleet/gat in de pui.

Het uitgangspunt is dan dat de achterliggende ruimte geluidluw gespuid kan worden via de ventilatieopeningen in de buitenruimte (met de buitenruimte verder in gesloten toestand). Wanneer de schuiframen open worden gezet is er geen/minder geluidreductie aanwezig, maar dit is dan aan de bewoner.

Voorbeeld loggia / balkon met geluidgedempte ventilatievoorziening (tot 20 dB):



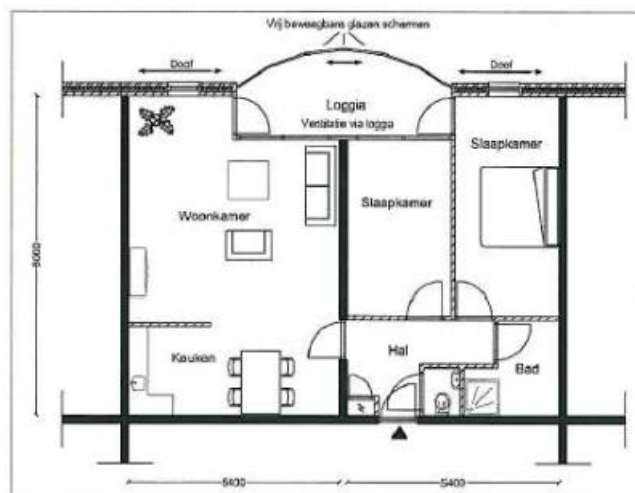
Talent Square

Afsluitbare buitenruimten met geluidge-
ten behoeve van buitenluchtcondities.

Reducties: tot circa 20 dB



Voorbeeld verglaasde loggia met schuiframen.



Voorbeeld: verglaasd balkon met spleten en schuiframen (tot circa 10 dB afscherming).



4.3 Gecumuleerd geluid

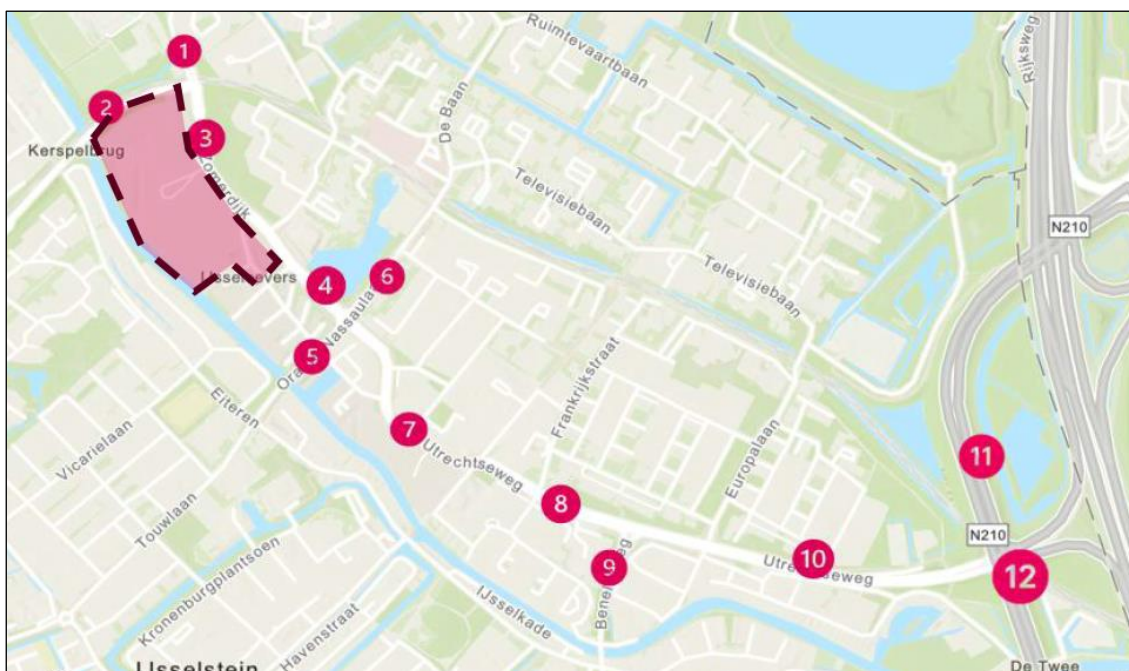
In bijlage 4 is een overzicht gegeven van het gecumuleerde geluid op alle toetspunten. Deze is beoordeeld aan de hand van de methode Miedema. Aan de randen van het plangebied, langs de gemeenteweg en de trambaan, is het geluidniveau te classificeren als redelijk (51-55 dB), matig (56-60 dB), en tamelijk slecht (61-65 dB). Het geluidniveau op de gevels in de tweede lijn is te classificeren als goed (46-50 dB) en zeer goed (≤ 45 dB).

4.4 Toetsing Programma geluid 2025-2029).

Zoals in paragraaf 2.9 is beschreven worden nieuwe ontwikkelingen ook getoetst aan de plandrempels uit het Programma geluid 2025-2029. De hoogste geluidsbelasting is berekend in het rekenmodel waarin de geluidsbelasting op de functiegrenzen zijn beoordeeld. Deze functiegrens is immers de minimale afstand waarop de woningen van de weg moeten worden gebouwd. De hoogst optredende geluidsbelasting is aan de orde langs de Zomerdijk in het zuidoostelijke deel van het plan. De geluidsbelasting bedraagt op die plaats maximaal 63 dB L_{den} en 54 dB L_{night} . Omdat dit respectievelijk 2 en 1 dB lager is dan de plandrempel worden deze plandrempels gerespecteerd.

4.5 Indirecte akoestische effecten

De indirecte akoestische effecten zijn tweeledig. Allereerst genereren de nieuwe woningen extra verkeer, ten tweede zorgen de nieuwe woningen ervoor dat er meer geluid gereflecteerd wordt. Omdat de woningen een bedrijventerrein vervangen is de extra reflectiebijdrage gering. De nieuwe woningen zorgen wel voor meer verkeer dan het bedrijventerrein. Om in kaart te brengen hoeveel extra verkeer er waar verwacht kan worden heeft Goudappel een rapport geschreven met de titel 'Herontwikkeling ROBA IJsselstein'. Hieruit komt naar voren dat het plan voor circa 1.900 extra verkeersbewegingen zorgt per dag. In afbeelding 4.2 en tabel 4.3 staat aangegeven waar het extra verkeer gaat rijden.



Afbeelding 4.2: de wegen rondom het plangebied.

Tabel 4.3: de toenames in intensiteiten ten gevolge van het plan

nr	weg	wegvak	intensiteiten	
			referentie 2040	plan 2040
1	Zomerdijk	ten noorden van Kerspellaan	3.600	3.800
2	Kerspellaan	ten westen van Zomerdijk	6.800	6.800
3	Zomerdijk	net zuid van kruispunt Kerspellaan	8.100	8.400
4	Zomerdijk	tussen de ontwikkellocatie en Oranje Nassaulaan	9.800	11.200
5	Oranje-Nassaulaan	ten zuiden van Zomerdijk	8.900	8.700
6	Oranje-Nassaulaan	ten noorden van Zomerdijk	2.200	2.100
7	Utrechtseweg	nabij Poordijk	16.300	17.100
8	Utrechtseweg	tussen de Frankrijkstraat en Beneluxweg	17.600	18.400
9	Beneluxweg	ten zuiden van de Utrechtseweg	4.400	4.300
10	Utrechtseweg	ten zuiden van Europalaan	27.200	27.500
11	N210	ten noorden van Utrechtseweg	56.900	57.200
12	N210	ten zuiden van Utrechtseweg	46.300	46.400

Zoals te zien in tabel 4.3 is de procentuele toename het grootst op weg 4, daar vindt een toename van 14% plaats. De indirecte hinder mag niet meer bedragen dan 1,5 dB, dit komt neer op een toename van 40%. Gezien de geringe maximale toename van 14% in het wegverkeer en het feit dat de woningen niet voor een significante toename in reflectie zorgen omdat ze een bedrijfsgebouwen op een bedrijventerrein vervangen kan geconcludeerd worden dat de indirecte hinder niet meer dan 1,5 dB bedraagt.

Het meest kritieke punt van het plan is nog apart doorgerekend. Dit betreft de bestaande woningen aan de Zomerdijk 1 tot en met 19 en 43 tot en met 55. Over dit stuk weg rijdt relatief het meeste extra verkeer

de wijk in ten gevolge van het plan. De maximale toename bedraagt hier 0,48 dB en is lager dan de juist door het menselijk hoor waarneembare en toegestane 1,5 dB. Van significante indirecte hinder is hier dus geen sprake.

5 Conclusies

Heijmans Vastgoed B.V. is voornemens om in het bedrijventerrein gelegen tussen de Zomerdijk, de Kerspellaan, de Dekschuit, en de Hollandsche IJssel te IJsselstein woningen te realiseren. De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit de realisatie van circa 560 woningen. De ontwikkeling is niet mogelijk op grond van de huidige regels in het omgevingsplan, daarom is het nodig om het omgevingsplan te wijzigen. Een onderdeel van de motivering van deze wijziging is een akoestisch onderzoek. In dit onderzoek is het geluid van de omliggende gemeentewegen en de lokale spoorweg op de nieuwe woningen beschouwd. Daarnaast is in het rapport ook aandacht besteed aan de indirecte akoestische effecten van het plan.

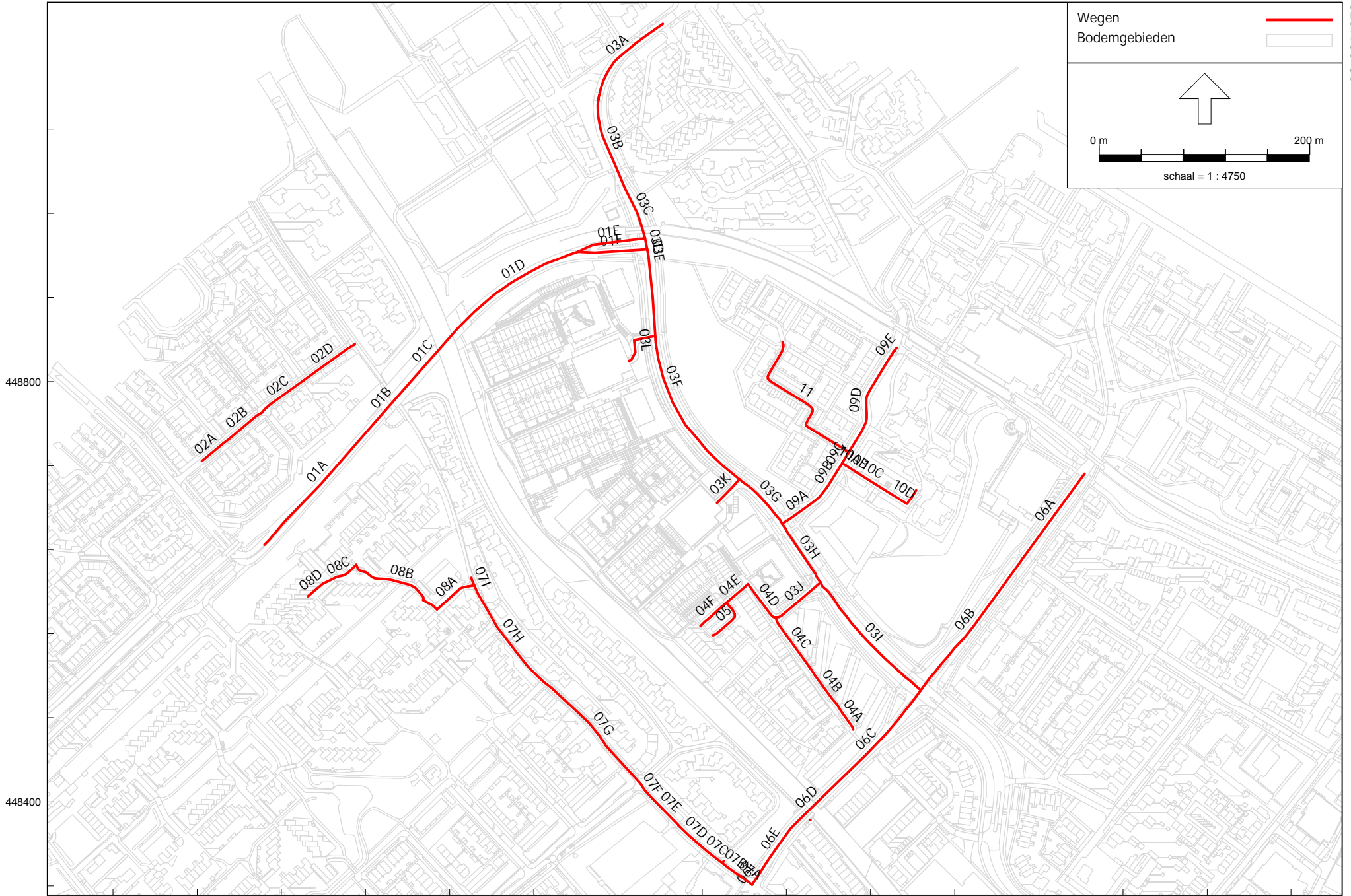
In het onderzoek naar het geluid op de functiegrenzen komt naar voren dat de standaardwaarde overschreden wordt door het geluid van zowel de gemeentewegen als de tramlijn: het geluid van de gemeentewegen bedraagt maximaal 63 dB en overschrijdt de standaardwaarde van 53 dB met 10 dB. Het geluid van de tram bedraagt maximaal 58 dB en overschrijdt de standaardwaarde van 55 dB met 3 dB. De grenswaarden van 70 dB voor de gemeentewegen en 65 dB voor de lokale spoorweg worden niet overschreden.

In het onderzoek naar het geluid op het stedenbouwkundig plan komt hetzelfde naar voren: het geluid van de gemeentewegen bedraagt maximaal 62 dB en overschrijdt de standaardwaarde van 53 dB met 9 dB. Het geluid van de lokale spoorweg bedraagt op een enkel punt 57 dB en overschrijdt de standaardwaarde van 55 dB met 2 dB. De woningen waar de standaardwaarde niet wordt overschreden en de grondgebonden woningen die aan 1 zijde hoger worden belast beschikken over een geluidluwe gevel. De 5 woongebouwen langs de oostelijke rand van het plan hebben niet zonder meer een geluidluwe gevel.

Uit het maatregelenonderzoek komt naar voren dat het aanleggen van een stiller wegdek de geluidsbelasting kan reduceren met 2 dB. Het plaatsen van een scherm ten zuiden van de Kerspellaan heeft een effect van 5 dB op de grondgebonden woningen langs deze weg. Voor de in meerdere bouwlagen uitgevoerde appartementengebouwen heeft dit scherm alleen op de lagere verdiepingen effect. Door de geringe afstand tot de weg en de hogere verdiepingen heeft dit scherm geen effect voor de hogere verdiepingen. Omdat deze maatregelen maar bij een deel van de woningen zal leiden tot een geluidsreductie zijn nog steeds aanvullende bouwkundige maatregelen noodzakelijk. Dit betekent dat bij de uitwerking van de bouwplannen bouwkundige maatregelen moeten worden toegepast die er toe leiden dat aan de voorwaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid kan worden voldaan. Bij een benodigde geluidsreductie van 6 à 10 dB is bijvoorbeeld een geheel verglaasd balkon nodig in combinatie met een geluidsabsorberend plafond.

Uit het onderzoek naar de indirecte hinder komt naar voren dat het plan geen toename van het geluid veroorzaakt van 1,5 dB of hoger op bestaande woningen door de extra reflectie op de nieuwbouw en de extra verkeersbewegingen van de nieuwe woningen.

BIJLAGEN



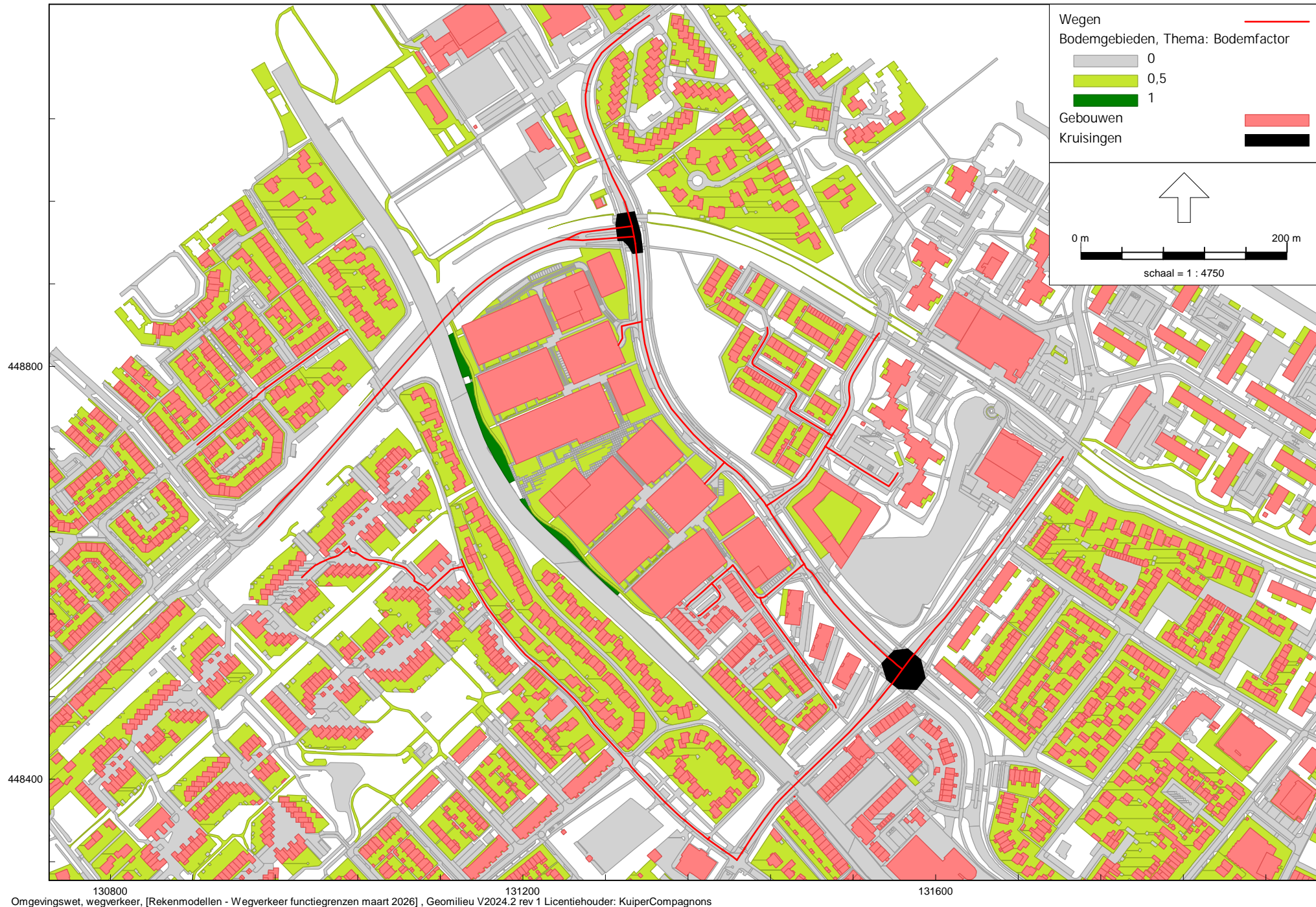
130800 131200 131600
Omgevingswet, wegverkeer, [rekenmodellen - Wegvaknummering] , Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Wegvaknummering

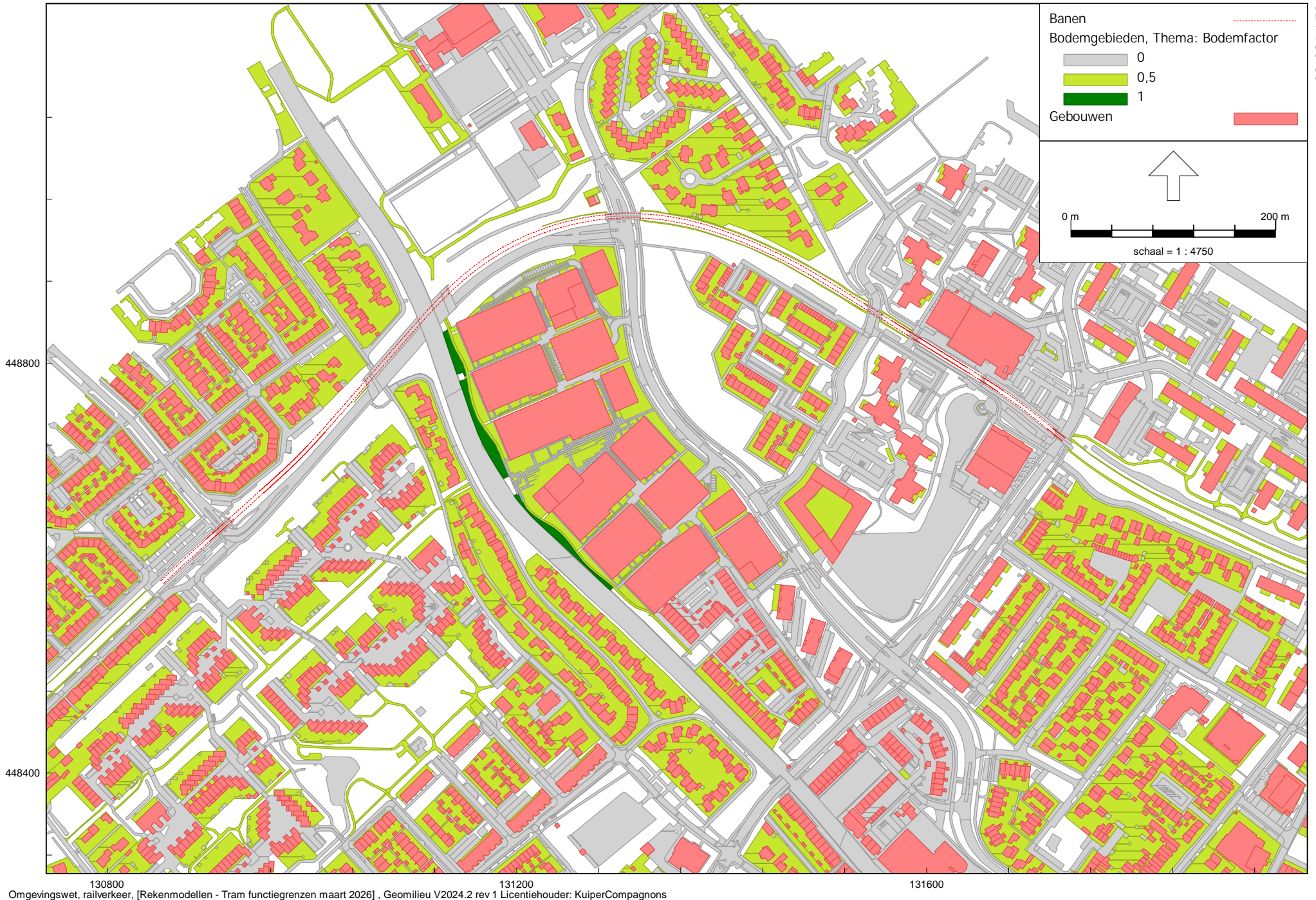
Tabel: verkeersgegevens akoestisch onderzoek herontwikkeling RobaMetals terrein

Weg	Naam	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode [%]				Avondperiode [%]				Nachtperiode [%]			
					daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
01A	Kerspellaan	6965	50	Referentiewegdek	6,16	95,23	2,26	2,51	4,31	97,43	1,32	1,25	1,11	94,59	2,68	2,73
01B	Kerspellaan	6965	50	Referentiewegdek	6,16	95,23	2,26	2,51	4,31	97,43	1,32	1,25	1,11	94,59	2,68	2,73
01C	Kerspellaan	6965	50	Referentiewegdek	6,16	95,23	2,26	2,51	4,31	97,43	1,32	1,25	1,11	94,59	2,68	2,73
01D	Kerspellaan	6965	50	Referentiewegdek	6,16	95,23	2,26	2,51	4,31	97,43	1,32	1,25	1,11	94,59	2,68	2,73
01E	Kerspellaan	3482	50	Referentiewegdek	6,16	95,23	2,26	2,51	4,31	97,43	1,32	1,25	1,11	94,59	2,68	2,73
01F	Kerspellaan	3482	50	Referentiewegdek	6,16	95,23	2,26	2,51	4,31	97,43	1,32	1,25	1,11	94,59	2,68	2,73
02A	Bedevaartweg	933	30	Elementenverharding in keperverband	6,59	99,85	0,15	0,00	3,75	99,91	0,09	0,00	0,74	99,75	0,25	0,00
02B	Bedevaartweg	710	30	Elementenverharding in keperverband	6,59	99,85	0,15	0,00	3,74	99,91	0,09	0,00	0,74	99,75	0,25	0,00
02C	Bedevaartweg	488	30	Elementenverharding in keperverband	6,58	99,85	0,15	0,00	3,79	99,92	0,08	0,00	0,74	99,76	0,24	0,00
02D	Bedevaartweg	336	30	Elementenverharding in keperverband	6,59	99,85	0,15	0,00	3,72	99,91	0,09	0,00	0,75	99,76	0,24	0,00
03A	Zomerdijk	3974	30	Referentiewegdek	6,67	97,70	1,18	1,12	3,31	98,51	0,75	0,74	0,84	96,78	1,59	1,63
03B	Zomerdijk	3974	30	Referentiewegdek	6,67	97,70	1,18	1,12	3,31	98,51	0,75	0,74	0,84	96,78	1,59	1,63
03C	Zomerdijk	3974	50	Referentiewegdek	6,67	97,70	1,18	1,12	3,31	98,51	0,75	0,74	0,84	96,78	1,59	1,63
03D	Zomerdijk	7485	50	Referentiewegdek	6,27	95,24	2,20	2,56	4,09	97,34	1,32	1,34	1,05	94,40	2,69	2,91
03E	Zomerdijk	7485	50	Referentiewegdek	6,27	95,24	2,20	2,56	4,09	97,34	1,32	1,34	1,05	94,40	2,69	2,91
03F	Zomerdijk	7485	50	Referentiewegdek	6,27	95,24	2,20	2,56	4,09	97,34	1,32	1,34	1,05	94,40	2,69	2,91
03G	Zomerdijk	7104	50	Referentiewegdek	6,24	95,08	2,22	2,70	4,15	97,28	1,33	1,39	1,07	94,29	2,70	3,02
03H	Zomerdijk	8422	50	Referentiewegdek	6,26	95,52	2,00	2,47	4,11	97,50	1,22	1,28	1,06	94,73	2,48	2,79
03I	Zomerdijk	10205	50	Referentiewegdek	6,29	95,91	1,92	2,17	4,05	97,68	1,17	1,15	1,04	95,09	2,41	2,51
03J	Zomerdijk	1196	30	Referentiewegdek	6,60	97,00	2,00	1,00	3,02	97,00	2,00	1,00	1,09	97,00	2,00	1,00
03K	Zomerdijk	556	50	Referentiewegdek	6,72	97,00	2,00	1,00	2,92	97,00	2,00	1,00	0,95	97,00	2,00	1,00
03L	Zomerdijk	741	50	Referentiewegdek	6,72	97,00	2,00	1,00	2,92	97,00	2,00	1,00	0,95	97,00	2,00	1,00
04A	Trekschuit	133	30	Elementenverharding in keperverband	6,38	99,26	0,74	0,00	3,99	99,60	0,40	0,00	0,94	99,06	0,94	0,00
04B	Trekschuit	267	30	Elementenverharding in keperverband	6,40	99,23	0,77	0,00	3,96	99,59	0,41	0,00	0,93	99,01	0,99	0,00
04C	Trekschuit	445	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,22	0,78	0,00	3,89	99,57	0,43	0,00	0,93	99,00	1,00	0,00
04D	Trekschuit	867	50	Elementenverharding in keperverband	6,78	97,00	2,00	1,00	2,42	97,00	2,00	1,00	1,12	97,00	2,00	1,00
04E	Dekschuit	432	30	Elementenverharding in keperverband	6,57	97,00	2,00	1,00	3,45	97,00	2,00	1,00	0,92	97,00	2,00	1,00
04F	Dekschuit	216	30	Elementenverharding in keperverband	6,56	97,00	2,00	1,00	3,46	97,00	2,00	1,00	0,93	97,00	2,00	1,00
05	Dekschuit	216	30	Elementenverharding in keperverband	6,58	97,00	2,00	1,00	3,45	97,00	2,00	1,00	0,91	97,00	2,00	1,00
06A	Oranje Nassaulaan	3033	50	Referentiewegdek	7,23	98,47	1,32	0,21	2,20	98,69	1,06	0,25	0,56	97,58	1,86	0,57
06B	Oranje Nassaulaan	3033	50	Referentiewegdek	7,23	98,47	1,32	0,21	2,20	98,69	1,06	0,25	0,56	97,58	1,86	0,57
06C	Oranje Nassaulaan	9987	50	Referentiewegdek	6,39	94,33	3,14	2,53	3,84	96,53	2,18	1,29	1,00	92,69	4,52	2,79
06D	Oranje Nassaulaan	9987	50	Referentiewegdek	6,39	94,33	3,14	2,53	3,84	96,53	2,18	1,29	1,00	92,69	4,52	2,79
06E	Oranje Nassaulaan	9987	50	Referentiewegdek	6,39	94,33	3,14	2,53	3,84	96,53	2,18	1,29	1,00	92,69	4,52	2,79
06F	Oranje Nassaulaan	9987	50	Elementenverharding in keperverband	6,39	94,33	3,14	2,53	3,84	96,53	2,18	1,29	1,00	92,69	4,52	2,79
07A	Eiteren	3171	30	Elementenverharding in keperverband	6,54	97,41	1,24	1,35	3,56	98,36	0,89	0,75	0,91	96,47	1,88	1,65
07B	Eiteren	3171	30	Referentiewegdek	6,54	97,41	1,24	1,35	3,56	98,36	0,89	0,75	0,91	96,47	1,88	1,65
07C	Eiteren	3171	30	Referentiewegdek	6,54	97,41	1,24	1,35	3,56	98,36	0,89	0,75	0,91	96,47	1,88	1,65
07D	Eiteren	3171	30	Elementenverharding in keperverband	6,54	97,41	1,24	1,35	3,56	98,36	0,89	0,75	0,91	96,47	1,88	1,65
07E	Eiteren	3171	30	Referentiewegdek	6,54	97,41	1,24	1,35	3,56	98,36	0,89	0,75	0,91	96,47	1,88	1,65
07F	Eiteren	3171	30	Elementenverharding in keperverband	6,54	97,41	1,24	1,35	3,56	98,36	0,89	0,75	0,91	96,47	1,88	1,65
07G	Eiteren	1412	30	Elementenverharding in keperverband	6,80	97,64	1,14	1,21	3,04	98,25	0,94	0,80	0,77	96,26	1,98	1,76
07H	Eiteren	1412	30	Elementenverharding in keperverband	6,80	97,64	1,14	1,21	3,04	98,25	0,94	0,80	0,77	96,26	1,98	1,76
07I	Eiteren	13	30	Elementenverharding in keperverband	6,57	99,81	0,19	0,00	3,75	99,89	0,11	0,00	0,77	99,69	0,31	0,00
08A	Haanderik	1412	15	lementenverharding niet in keperverban	6,80	97,64	1,14	1,21	3,04	98,25	0,94	0,80	0,77	96,26	1,98	1,76
08B	Haanderik	1213	15	lementenverharding niet in keperverban	6,86	98,36	0,88	0,77	2,93	98,78	0,69	0,53	0,74	97,34	1,49	1,18
08C	Haanderik	1213	15	lementenverharding niet in keperverban	6,86	98,36	0,88	0,77	2,93	98,78	0,69	0,53	0,74	97,34	1,49	1,18
08D	Haanderik	1213	15	lementenverharding niet in keperverban	6,86	98,36	0,88	0,77	2,93	98,78	0,69	0,53	0,74	97,34	1,49	1,18
09A	Planetenbaan	1513	30	Referentiewegdek	6,53	99,94	0,06	0,00	4,07	99,97	0,03	0,00	0,68	99,89	0,11	0,00

09B	Planetenbaan	1499	30	Referentiewegdek	6,52	99,94	0,06	0,00	4,07	99,97	0,03	0,00	0,68	99,89	0,11	0,00
09C	Planetenbaan	1181	30	Referentiewegdek	6,55	99,93	0,07	0,00	3,95	99,96	0,04	0,00	0,70	99,88	0,11	0,00
09D	Planetenbaan	949	30	Referentiewegdek	6,52	99,93	0,07	0,00	4,01	99,96	0,04	0,00	0,72	99,88	0,12	0,00
09E	Planetenbaan	919	30	Elementenverharding in keperverband	6,52	99,93	0,07	0,00	4,01	99,96	0,04	0,00	0,72	99,88	0,12	0,00
10A	Triton	302	30	Referentiewegdek	6,44	99,95	0,05	0,00	4,57	99,98	0,02	0,00	0,56	99,90	0,10	0,00
10B	Triton	302	30	Elementenverharding in keperverband	6,44	99,95	0,05	0,00	4,57	99,98	0,02	0,00	0,56	99,90	0,10	0,00
10C	Triton	202	30	Elementenverharding in keperverband	6,44	99,96	0,04	0,00	4,57	99,98	0,02	0,00	0,56	99,90	0,10	0,00
10D	Triton	202	30	Elementenverharding in keperverband	6,44	99,96	0,04	0,00	4,57	99,98	0,02	0,00	0,56	99,90	0,10	0,00
11	Carinahof	174	30	Elementenverharding in keperverband	6,68	99,95	0,05	0,00	3,63	99,97	0,03	0,00	0,67	99,90	0,10	0,00



Overzicht rekenmodel functiegrenzen wegverkeerslawai conform Standaardrekenmethode 2

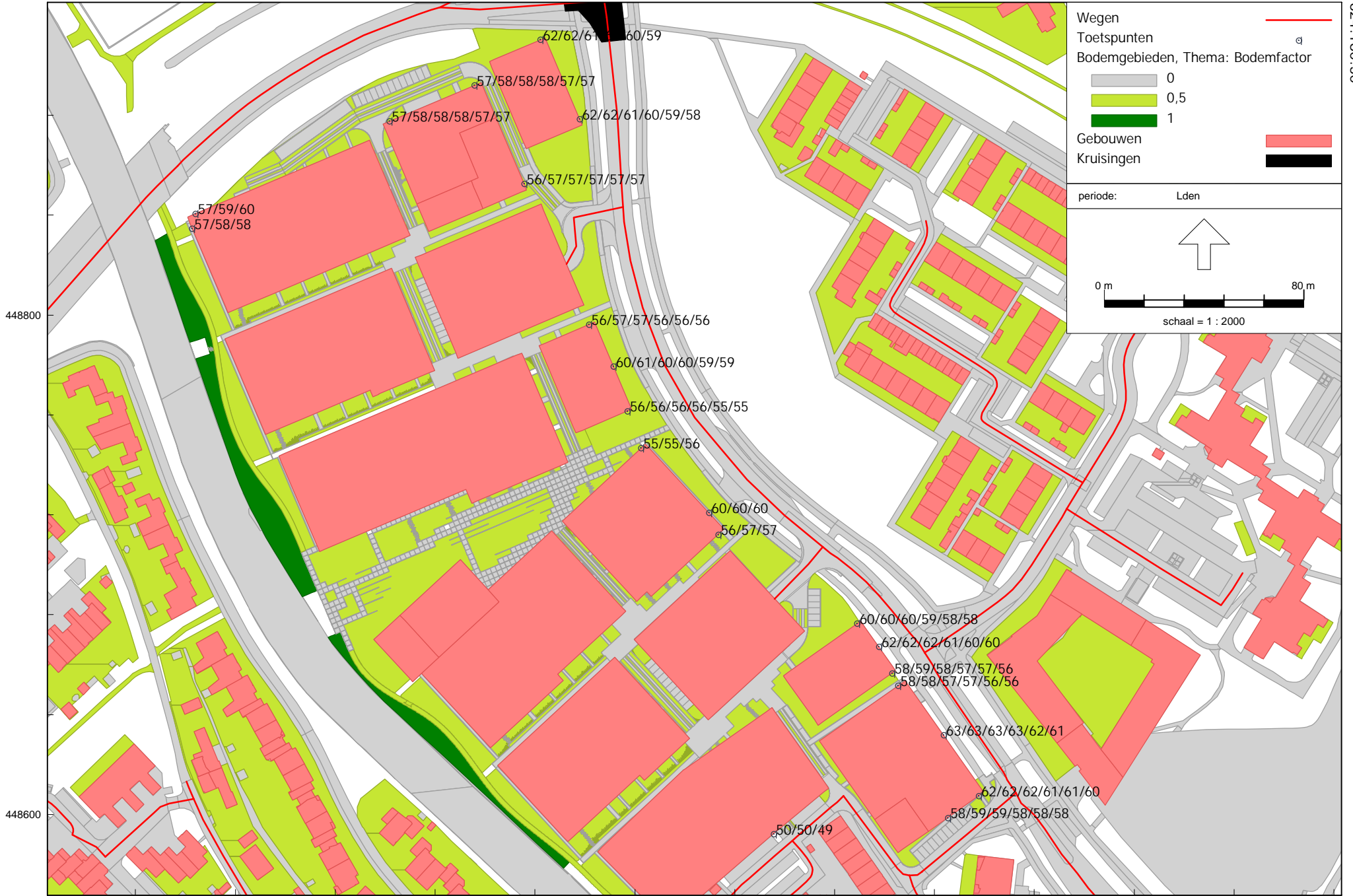


Omgevingswet, railverkeer, [Rekenmodellen - Tram functiegrenzen maart 2026], Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Overzicht rekenmodel functiegrenzen railverkeerslawaaï conform Standaardrekenmethode 2

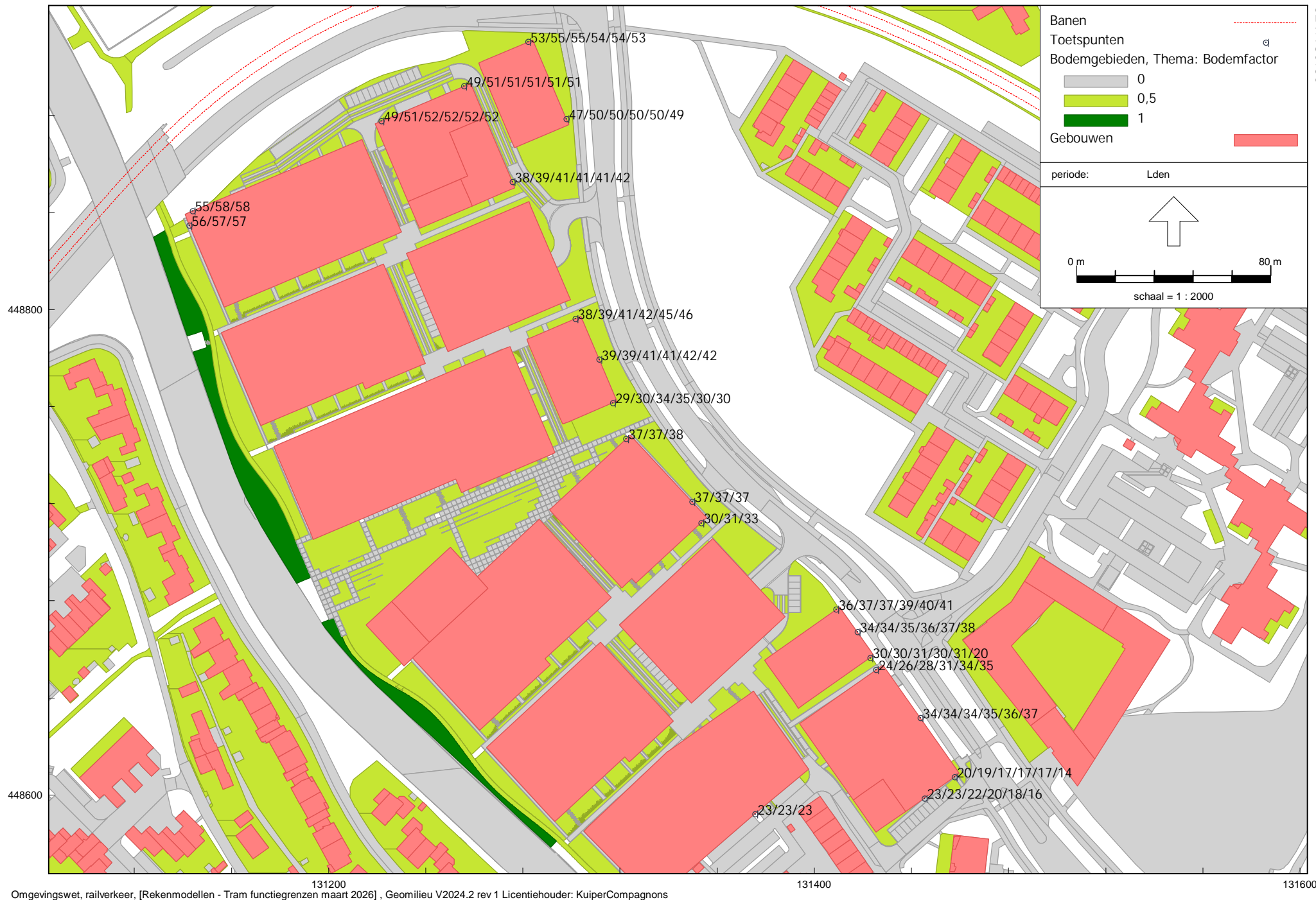






131200 131400 131600
448800 448600
Omgevingswet, wegverkeer, [Rekenmodellen - Wegverkeer functiegrenzen maart 2026] , Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouders: KuiperCompagnons

Berekeningsresultaten functiegrenzen wegverkeerslawaa



Omgevingswet, railverkeer, [Rekenmodellen - Tram functiegrenzen maart 2026], Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Berekeningsresultaten railverkeer functiegrenzen

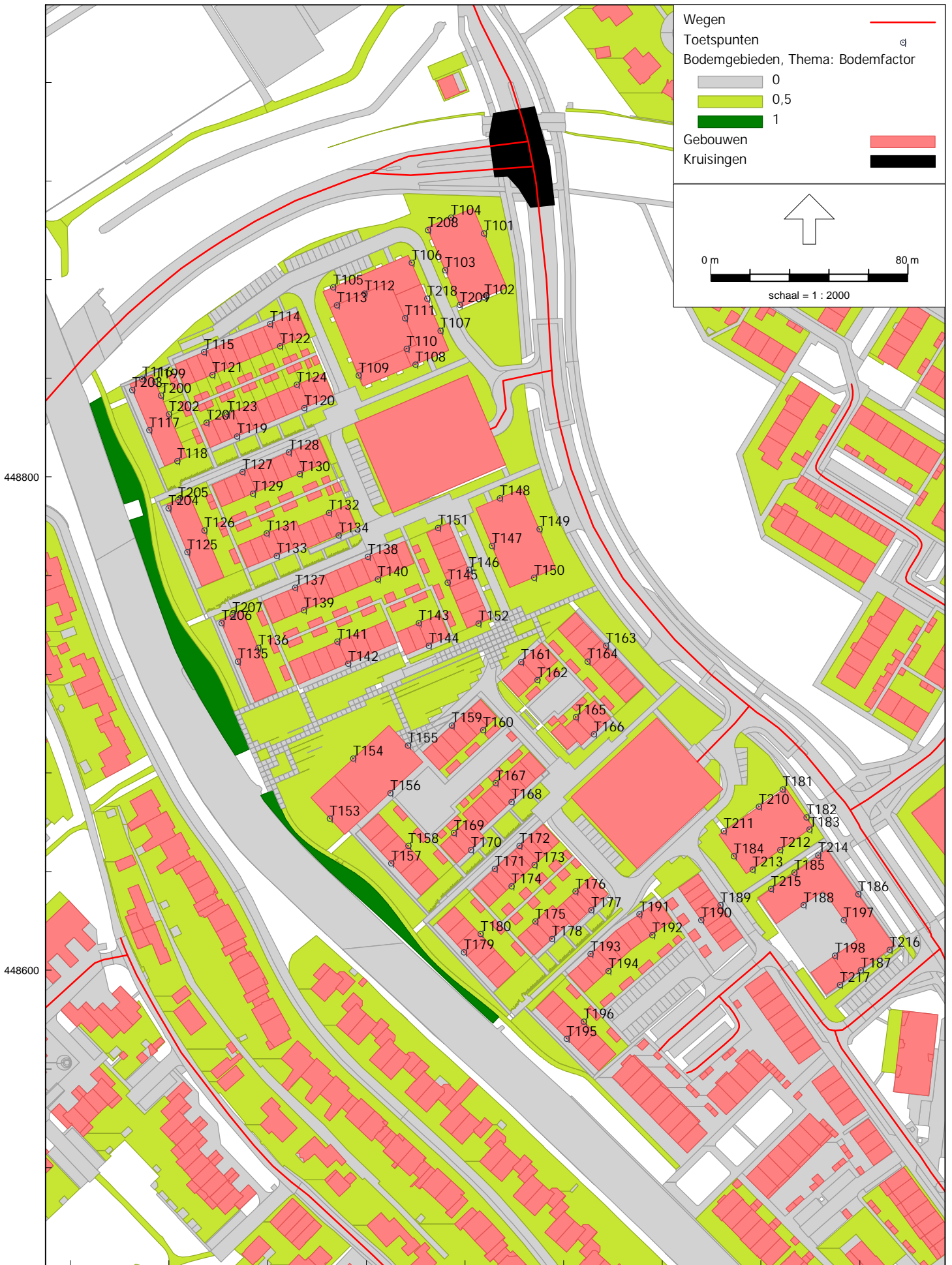


131200
Omgevingswet, wegverkeer, [Rekenmodellen - Wegverkeerslawaai maart 2026], Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

131400

Berekeningsresultaten wegverkeer stedenbouwkundig plan





Tabel: Berekeningsresultaten samenloop geluidsbronsoorten ROBA-terrein, Usselstein

Punt	Hoogte [m]	Gemeenteweg [dB]	Railverkeerslawaai [dB]	L _p	Luwte gevoel	Cumulatief [dB]	Gezamenlijk [dB]
T101_A	2	60.2	49.9	44.4	Nee	60.3	60.6
T101_B	8	60.6	52.5	46.0	Nee	60.8	61.2
T101_C	14	60.1	52.3	45.8	Nee	60.2	60.7
T101_D	20	59.4	51.9	45.6	Nee	59.6	60.1
T101_E	26	58.6	51.5	45.3	Nee	58.8	59.4
T101_F	32	57.9	51.1	45.1	Nee	58.1	58.7
T102_A	2	57.7	31.2	31.2	Nee	57.7	57.7
T102_B	8	58.2	33.5	33.5	Nee	58.2	58.2
T102_C	14	58.0	35.3	35.3	Nee	58.0	58.0
T102_D	20	57.4	36.2	36.2	Nee	57.5	57.5
T102_E	26	56.8	35.9	35.9	Nee	56.8	56.8
T102_F	32	55.4	36.0	36.0	Nee	55.5	55.5
T103_A	2	51.5	42.5	41.4	Ja	51.9	52.0
T103_B	8	53.3	45.4	42.4	Ja	53.7	54.0
T103_C	14	53.3	45.3	42.3	Ja	53.6	53.9
T103_D	20	53.1	45.2	42.3	Ja	53.4	53.7
T103_E	26	52.2	45.5	42.4	Ja	52.7	53.1
T103_F	32	52.7	46.8	42.9	Ja	53.2	53.7
T104_A	2	60.0	51.7	45.5	Nee	60.2	60.6
T104_B	8	60.5	53.8	46.8	Nee	60.7	61.3
T104_C	14	59.9	53.5	46.7	Nee	60.1	60.8
T104_D	20	59.2	53.2	46.4	Nee	59.4	60.2
T104_E	26	58.4	52.9	46.2	Nee	58.7	59.5
T104_F	32	57.7	52.4	45.9	Nee	57.9	58.8
T105_A	2	56.3	48.8	43.8	Nee	56.5	57.0
T105_B	5	57.4	50.9	45.0	Nee	57.6	58.3
T105_C	11	57.5	51.6	45.4	Nee	57.7	58.5
T105_D	14	57.4	51.6	45.4	Nee	57.6	58.4
T105_E	20	57.1	51.5	45.3	Nee	57.4	58.1
T105_F	23	56.9	51.4	45.3	Nee	57.2	58.0
T106_A	2	54.2	45.3	42.3	Nee	54.5	54.7
T106_B	5	55.2	47.5	43.2	Nee	55.4	55.9
T106_C	11	55.3	47.7	43.3	Nee	55.6	56.0
T106_D	14	55.3	47.6	43.3	Nee	55.5	55.9
T106_E	20	55.1	47.3	43.1	Nee	55.3	55.7
T106_F	23	54.9	47.1	43.1	Nee	55.2	55.6
T107_A	2	55.1	40.8	40.8	Nee	55.3	55.3
T107_B	5	56.5	42.0	41.3	Nee	56.7	56.7
T107_C	8	56.7	43.2	41.6	Nee	56.8	56.9
T107_D	14	56.6	43.6	41.7	Nee	56.7	56.8
T107_E	17	56.5	43.6	41.8	Nee	56.6	56.7
T107_F	20	56.3	43.2	41.6	Nee	56.4	56.5
T108_A	2	48.6	33.2	33.2	Ja	48.7	48.7
T108_B	5	50.4	34.1	34.1	Ja	50.5	50.5
T108_C	8	50.5	34.7	34.7	Ja	50.6	50.6
T108_D	14	50.3	39.4	39.4	Ja	50.6	50.6
T108_E	17	50.4	41.1	41.1	Ja	50.8	50.8
T108_F	20	50.6	33.4	33.4	Ja	50.7	50.7
T109_A	2	46.4	41.0	41.0	Ja	47.5	47.5
T109_B	5	47.9	42.3	41.4	Ja	48.8	49.0
T109_C	8	48.3	43.6	41.7	Ja	49.2	49.6
T109_D	11	48.7	44.7	42.1	Ja	49.6	50.1
T109_E	14	49.0	47.4	43.2	Ja	50.0	51.2
T109_F	17	50.6	48.3	43.6	Ja	51.4	52.6
T110_A	5	44.9	38.4	38.4	Ja	45.8	45.8
T110_B	8	45.6	40.1	40.1	Ja	46.7	46.7
T110_C	11	46.1	42.8	41.5	Ja	47.4	47.7
T110_D	14	46.9	46.3	42.7	Ja	48.3	49.6
T110_E	17	48.5	47.0	43.0	Ja	49.6	50.8
T110_F	20	49.3	46.9	43.0	Ja	50.2	51.2
T111_A	5	43.2	36.9	36.9	Ja	44.1	44.1
T111_B	8	44.1	38.6	38.6	Ja	45.2	45.2
T111_C	11	45.2	42.0	41.3	Ja	46.7	46.9
T111_D	14	46.4	44.9	42.2	Ja	47.8	48.7
T111_E	17	47.8	45.6	42.4	Ja	48.9	49.8
T111_F	20	46.5	44.1	41.9	Ja	47.8	48.5
T112_A	5	40.6	36.3	36.3	Ja	42.0	42.0
T112_B	8	41.7	37.3	37.3	Ja	43.0	43.0
T112_C	11	43.6	38.3	38.3	Ja	44.7	44.7
T112_D	17	45.5	38.9	38.9	Ja	46.3	46.3
T112_E	20	46.1	38.4	38.4	Ja	46.8	46.8
T112_F	23	46.9	35.9	35.9	Ja	47.2	47.2
T113_A	5	38.5	35.3	35.3	Ja	40.2	40.2
T113_B	8	39.8	36.6	36.6	Ja	41.5	41.5
T113_C	11	42.5	37.3	37.3	Ja	43.6	43.6
T113_D	17	45.1	37.7	37.7	Ja	45.8	45.8
T113_E	20	45.9	37.9	37.9	Ja	46.5	46.5
T113_F	23	46.1	36.7	36.7	Ja	46.6	46.6
T114_A	2	56.0	48.8	43.8	Nee	56.2	56.7
T114_B	5	57.2	51.4	45.3	Nee	57.4	58.2
T114_C	8	57.3	52.1	45.7	Nee	57.6	58.5
T115_A	2	54.6	49.4	44.1	Nee	55.0	55.8
T115_B	5	57.8	53.5	46.6	Nee	58.1	59.1
T115_C	8	57.9	53.9	46.9	Nee	58.2	59.4
T116_A	2	56.0	53.6	46.7	Nee	56.5	58.0
T116_B	5	58.7	57.0	49.2	Nee	59.2	61.0
T116_C	8	59.0	57.2	49.4	Nee	59.5	61.2
T117_A	2	54.5	54.6	47.4	Nee	55.3	57.6
T117_B	5	55.4	55.4	48.0	Nee	56.1	58.4
T117_C	8	55.6	55.4	48.0	Nee	56.3	58.5
T118_A	2	45.4	46.5	42.8	Ja	47.3	49.0
T118_B	5	47.2	47.0	43.0	Ja	48.6	50.1
T118_C	8	47.9	47.2	43.1	Ja	49.1	50.5
T119_A	2	43.5	39.0	39.0	Ja	44.8	44.8
T119_B	5	44.8	40.2	40.2	Ja	46.1	46.1
T119_C	8	45.6	41.3	41.2	Ja	46.9	47.0
T120_A	2	43.6	38.0	38.0	Ja	44.7	44.7
T120_B	5	44.9	39.1	39.1	Ja	45.9	45.9
T120_C	8	45.8	40.4	40.4	Ja	46.9	46.9
T121_A	2	37.9	35.9	35.9	Ja	40.0	40.0
T121_B	5	42.5	42.5	41.4	Ja	45.0	45.5
T121_C	8	43.4	43.3	41.7	Ja	45.6	46.4
T122_A	2	35.3	31.6	31.6	Ja	36.9	36.9
T122_B	5	40.4	36.1	36.1	Ja	41.7	41.7
T122_C	8	42.4	39.0	39.0	Ja	44.0	44.0
T123_A	2	37.5	35.3	35.3	Ja	39.6	39.6
T123_B	5	45.2	43.5	41.7	Ja	46.8	47.5
T123_C	8	46.1	44.5	42.1	Ja	47.6	48.4
T124_A	2	34.4	30.7	30.7	Ja	36.0	36.0
T124_B	5	41.0	35.4	35.4	Ja	42.1	42.1
T124_C	8	44.1	38.9	38.9	Ja	45.3	45.3
T125_A	2	48.6	50.7	44.9	Ja	50.1	52.8
T125_B	5	50.3	51.4	45.3	Ja	51.5	53.9
T125_C	8	51.2	51.5	45.3	Ja	52.2	54.3
T126_A	2	40.9	40.2	40.2	Ja	43.6	43.6
T126_B	5	43.2	43.8	41.8	Ja	45.6	46.5
T126_C	8	44.1	44.2	41.9	Ja	46.2	47.2
T127_A	2	45.2	41.9	41.3	Ja	46.7	46.9
T127_B	5	46.3	43.0	41.6	Ja	47.6	48.0
T127_C	8	47.4	44.2	41.9	Ja	48.5	49.1
T128_A	2	43.7	36.8	36.8	Ja	44.5	44.5
T128_B	5	44.7	38.3	38.3	Ja	45.6	45.6
T128_C	8	45.9	40.8	40.8	Ja	47.1	47.1
T129_A	2	33.5	32.2	32.2	Ja	35.9	35.9
T129_B	5	35.3	36.8	36.8	Ja	39.1	39.1
T129_C	8	37.4	38.4	38.4	Ja	40.9	40.9
T130_A	2	33.3	30.5	30.5	Ja	35.1	35.1
T130_B	5	34.4	34.1	34.1	Ja	37.2	37.2
T130_C	8	36.6	37.3	37.3	Ja	40.0	40.0

Classificering methode miedema	
Cumulatieve geluidbelasting	Kwalificatie
≤ 45 dB	Zeer goed
46 - 50 dB	Goed
51 - 55 dB	Redelijk
56 - 60 dB	Matig
61 - 65 dB	Tamelijk slecht
66 - 70 dB	Slecht
≥ 71 dB	Zeer Slecht

Geluidsbelasting lager dan standaardwaarde van 53 dB voor weg- en/of 55 dB voor railverkeerslawaai.
 Geluidsbelasting tussen de standaard- en grenswaarde voor weg- en/of railverkeerslawaai.
 Geluidsbelasting hoger dan grenswaarde van 70 dB voor weg- en/of 65 dB voor railverkeerslawaai.

Tabel: Berekeningsresultaten samenloop geluidsbronsoorten ROBA-terrein, Usselstein

Punt	Hoogte [m]	Gemeenteweg [dB]	Railverkeerslawaai [dB]			Luwte gevoel	Cumulatief [dB]	Gezamenlijk [dB]
			Spoor	L ₁₀	L ₅₀			
T131_A	2	33,8	32,4	32,4	Ja	36,2	36,2	
T131_B	5	38,3	39,9	39,9	Ja	42,2	42,2	
T131_C	8	40,8	41,6	41,2	Ja	44,0	44,2	
T132_A	2	32,9	30,3	30,3	Ja	34,8	34,8	
T132_B	5	35,2	33,6	33,6	Ja	37,4	37,4	
T132_C	8	38,1	38,2	38,2	Ja	41,2	41,2	
T133_A	2	37,5	32,0	32,0	Ja	38,5	38,5	
T133_B	5	38,8	33,6	33,6	Ja	40,0	40,0	
T133_C	8	40,0	36,6	36,6	Ja	41,7	41,7	
T134_A	2	41,0	30,8	30,8	Ja	41,4	41,4	
T134_B	5	42,4	32,9	32,9	Ja	42,9	42,9	
T134_C	8	43,6	36,5	36,5	Ja	44,4	44,4	
T135_A	2	44,5	46,5	42,8	Ja	46,7	46,6	
T135_B	5	46,0	47,6	43,3	Ja	47,9	49,9	
T135_C	8	47,1	48,4	43,6	Ja	48,7	50,8	
T136_A	2	38,2	38,2	38,2	Ja	41,2	41,2	
T136_B	5	39,6	39,3	39,3	Ja	42,5	42,5	
T136_C	8	40,7	40,8	39,8	Ja	43,8	43,8	
T137_A	2	41,6	32,8	32,8	Ja	42,2	42,2	
T137_B	5	43,1	34,9	34,9	Ja	43,7	43,7	
T137_C	8	44,5	39,0	39,0	Ja	45,6	45,6	
T138_A	2	42,2	31,9	31,9	Ja	42,5	42,5	
T138_B	5	43,5	33,4	33,4	Ja	43,9	43,9	
T138_C	8	44,9	37,1	37,1	Ja	45,6	45,6	
T139_A	2	32,5	28,1	28,1	Ja	33,8	33,8	
T139_B	5	33,0	29,9	29,9	Ja	34,7	34,7	
T139_C	8	34,8	34,3	34,3	Ja	37,5	37,5	
T140_A	2	33,0	28,1	28,1	Ja	34,2	34,2	
T140_B	5	34,0	30,5	30,5	Ja	35,6	35,6	
T140_C	8	36,0	34,3	34,3	Ja	38,2	38,2	
T141_A	2	32,7	27,5	27,5	Ja	33,9	33,9	
T141_B	5	34,2	30,4	30,4	Ja	35,7	35,7	
T141_C	8	37,3	36,0	36,0	Ja	39,7	39,7	
T142_A	2	36,3	29,7	29,7	Ja	37,1	37,1	
T142_B	5	36,9	31,4	31,4	Ja	37,9	37,9	
T142_C	8	37,6	33,0	33,0	Ja	38,9	38,9	
T143_A	2	32,5	28,7	28,7	Ja	34,0	34,0	
T143_B	5	34,1	31,7	31,7	Ja	36,1	36,1	
T143_C	8	36,9	36,5	36,5	Ja	39,7	39,7	
T144_A	2	41,9	27,9	27,9	Ja	42,0	42,0	
T144_B	5	43,1	30,2	30,2	Ja	43,3	43,3	
T144_C	8	44,3	32,5	32,5	Ja	44,6	44,6	
T145_A	2	32,9	28,2	28,2	Ja	34,2	34,2	
T145_B	5	33,9	30,9	30,9	Ja	35,7	35,7	
T145_C	8	36,3	35,8	35,8	Ja	39,0	39,0	
T146_A	2	33,0	26,3	26,3	Ja	33,8	33,8	
T146_B	5	34,4	28,6	28,6	Ja	35,4	35,4	
T146_C	8	35,9	31,3	31,3	Ja	37,2	37,2	
T147_A	2	36,5	25,9	25,9	Ja	36,9	36,9	
T147_B	5	37,8	28,3	28,3	Ja	38,3	38,3	
T147_C	11	39,8	38,8	38,8	Ja	42,3	42,3	
T147_D	17	41,2	41,6	41,2	Ja	44,2	44,4	
T147_E	23	43,5	44,3	42,0	Ja	45,8	46,9	
T147_F	26	44,7	44,7	42,1	Ja	46,6	47,7	
T148_A	2	53,4	31,8	31,8	Ja	53,4	53,4	
T148_B	5	54,8	32,8	32,8	Nee	54,8	54,8	
T148_C	11	54,9	36,6	36,6	Nee	54,9	54,9	
T148_D	17	54,7	40,1	40,1	Nee	54,8	54,8	
T148_E	23	54,5	46,1	42,6	Nee	54,7	55,1	
T148_F	26	54,5	46,5	42,8	Nee	54,8	55,1	
T149_A	2	59,9	38,9	38,9	Nee	59,9	59,9	
T149_B	5	60,3	39,1	39,1	Nee	60,3	60,3	
T149_C	11	60,1	40,8	40,8	Nee	60,1	60,1	
T149_D	17	59,5	42,3	41,4	Nee	59,6	59,6	
T149_E	23	58,9	42,6	41,5	Nee	59,9	59,9	
T149_F	26	58,5	42,8	41,5	Nee	59,6	59,6	
T150_A	2	53,4	28,3	28,3	Ja	53,4	53,4	
T150_B	5	54,5	29,8	29,8	Nee	54,5	54,5	
T150_C	11	54,7	32,6	32,6	Nee	54,7	54,7	
T150_D	17	54,3	29,8	29,8	Nee	54,3	54,3	
T150_E	23	54,0	30,7	30,7	Nee	54,0	54,0	
T150_F	26	53,8	30,6	30,6	Nee	53,8	53,8	
T151_A	2	45,3	27,1	27,1	Ja	45,3	45,3	
T151_B	5	47,3	29,4	29,4	Ja	47,4	47,4	
T151_C	8	47,8	32,8	32,8	Ja	47,9	47,9	
T152_A	2	45,6	27,2	27,2	Ja	45,6	45,6	
T152_B	5	47,4	29,2	29,2	Ja	47,4	47,4	
T152_C	8	48,0	31,3	31,3	Ja	48,1	48,1	
T153_A	2	39,1	39,4	39,4	Ja	42,3	42,3	
T153_B	5	39,8	40,2	40,2	Ja	43,0	43,0	
T153_C	11	41,2	41,1	41,1	Ja	44,2	44,2	
T153_D	14	42,2	41,6	41,2	Ja	44,7	44,9	
T153_E	20	43,9	42,1	41,3	Ja	45,8	46,1	
T153_F	23	44,6	42,1	41,3	Ja	46,3	46,5	
T154_A	2	38,7	35,9	35,9	Ja	40,5	40,5	
T154_B	5	39,8	37,1	37,1	Ja	41,7	41,7	
T154_C	11	41,7	43,5	41,7	Ja	44,7	45,7	
T154_D	17	44,8	45,6	42,4	Ja	46,8	48,2	
T154_E	23	46,4	46,1	42,6	Ja	47,9	49,3	
T154_F	26	46,7	46,2	42,7	Ja	48,2	49,5	
T155_A	2	41,8	27,8	27,8	Ja	42,0	42,0	
T155_B	5	42,9	30,5	30,5	Ja	43,2	43,2	
T155_C	11	44,6	34,7	34,7	Ja	45,1	45,1	
T155_D	17	44,2	38,7	38,7	Ja	45,3	45,3	
T155_E	23	45,2	40,7	40,7	Ja	46,5	46,5	
T155_F	26	45,6	41,6	41,2	Ja	47,0	47,1	
T156_A	2	32,5	24,9	24,9	Ja	33,2	33,2	
T156_B	5	33,3	25,7	25,7	Ja	34,0	34,0	
T156_C	11	35,7	25,8	25,8	Ja	36,2	36,2	
T156_D	17	38,6	26,2	26,2	Ja	38,9	38,9	
T156_E	23	40,9	27,2	27,2	Ja	41,1	41,1	
T156_F	26	41,6	27,7	27,7	Ja	41,8	41,8	
T157_A	2	37,5	32,2	32,2	Ja	38,6	38,6	
T157_B	5	37,9	32,7	32,7	Ja	39,1	39,1	
T157_C	8	38,7	32,6	32,6	Ja	39,6	39,6	
T158_A	2	32,4	24,2	24,2	Ja	33,0	33,0	
T158_B	5	33,1	25,4	25,4	Ja	33,7	33,7	
T158_C	8	34,1	26,5	26,5	Ja	34,8	34,8	
T159_A	2	43,4	29,0	29,0	Ja	43,6	43,6	
T159_B	5	44,6	31,6	31,6	Ja	44,8	44,8	
T159_C	8	45,8	35,2	35,2	Ja	46,2	46,2	
T160_A	2	33,5	26,2	26,2	Ja	34,3	34,3	
T160_B	5	34,3	27,7	27,7	Ja	35,2	35,2	
T160_C	8	35,9	31,0	31,0	Ja	37,2	37,2	
T161_A	2	47,9	27,7	27,7	Ja	48,0	48,0	
T161_B	5	49,6	29,9	29,9	Ja	49,7	49,7	
T161_C	8	50,1	33,5	33,5	Ja	50,2	50,2	
T162_A	2	36,2	27,2	27,2	Ja	36,7	36,7	
T162_B	5	40,3	30,3	30,3	Ja	40,7	40,7	
T162_C	8	41,8	33,0	33,0	Ja	42,3	42,3	
T163_A	2	59,3	37,7	37,7	Nee	59,3	59,3	
T163_B	5	59,8	37,7	37,7	Nee	59,8	59,8	
T163_C	8	59,8	37,8	37,8	Nee	59,8	59,8	
T164_A	2	33,9	26,7	26,7	Ja	34,7	34,7	
T164_B	5	38,2	30,2	30,2	Ja	38,8	38,8	
T164_C	8	39,9	33,2	33,2	Ja	40,8	40,8	
T165_A	2	33,7	26,4	26,4	Ja	34,4	34,4	
T165_B	5	34,5	28,3	28,3	Ja	35,4	35,4	
T165_C	8	37,1	33,2	33,2	Ja	38,6	38,6	

Classificering methode miedema	
Cumulatieve geluidbelasting	Kwalificatie
≤ 45 dB	Zeer goed
46 – 50 dB	Goed
51 – 55 dB	Redelijk
56 – 60 dB	Matig
61 – 65 dB	Tamelijk slecht
66 – 70 dB	Slecht
≥ 71 dB	Zeer Slecht

Geluidsbelasting lager dan standaardwaarde van 53 dB voor weg- en/of 55 dB voor railverkeerslawaai.
 Geluidsbelasting tussen de standaard- en grenswaarde voor weg- en/of railverkeerslawaai.
 Geluidsbelasting hoger dan grenswaarde van 70 dB voor weg- en/of 65 dB voor railverkeerslawaai.

Tabel: Berekeningsresultaten samenloop geluidsbronsoorten ROBA-terrein, Usselstein

Punt	Hoogte [m]	Gemeenteweg [dB]	Railverkeerslawaai [dB]	L _{eq}	Luwte gevoel	Cumulatief [dB]	Gezamenlijk [dB]
T166_A	2	48,1	26,4	26,4	Ja	48,1	48,1
T166_B	5	50,3	28,1	28,1	Ja	50,3	50,3
T166_C	8	50,4	31,0	31,0	Ja	50,5	50,5
T167_A	2	32,1	23,9	23,9	Ja	32,7	32,7
T167_B	5	32,6	26,0	26,0	Ja	33,5	33,5
T167_C	8	34,6	30,7	30,7	Ja	36,1	36,1
T168_A	2	41,8	25,0	25,0	Ja	41,9	41,9
T168_B	5	43,1	26,5	26,5	Ja	43,2	43,2
T168_C	8	44,3	29,0	29,0	Ja	44,4	44,4
T169_A	2	31,6	23,0	23,0	Ja	32,1	32,1
T169_B	5	31,8	23,3	23,3	Ja	32,3	32,3
T169_C	8	33,0	24,7	24,7	Ja	33,6	33,6
T170_A	2	39,6	23,8	23,8	Ja	39,7	39,7
T170_B	5	40,6	24,7	24,7	Ja	40,7	40,7
T170_C	8	41,6	26,2	26,2	Ja	41,7	41,7
T171_A	2	39,1	23,1	23,1	Ja	39,2	39,2
T171_B	5	40,2	23,9	23,9	Ja	40,3	40,3
T171_C	8	41,3	26,0	26,0	Ja	41,4	41,4
T172_A	2	40,0	24,3	24,3	Ja	40,1	40,1
T172_B	5	41,2	25,5	25,5	Ja	41,3	41,3
T172_C	8	42,4	28,4	28,4	Ja	42,6	42,6
T173_A	2	32,5	24,0	24,0	Ja	33,1	33,1
T173_B	5	33,3	24,6	24,6	Ja	33,9	33,9
T173_C	8	34,7	26,6	26,6	Ja	35,3	35,3
T174_A	2	32,5	23,6	23,6	Ja	33,0	33,0
T174_B	5	33,2	24,4	24,4	Ja	33,7	33,7
T174_C	8	34,7	25,9	25,9	Ja	35,2	35,2
T175_A	2	31,9	22,7	22,7	Ja	32,4	32,4
T175_B	5	32,5	23,7	23,7	Ja	33,0	33,0
T175_C	8	34,2	26,1	26,1	Ja	34,8	34,8
T176_A	2	31,8	22,4	22,4	Ja	32,2	32,2
T176_B	5	32,5	23,6	23,6	Ja	33,1	33,1
T176_C	8	34,1	25,8	25,8	Ja	34,7	34,7
T177_A	2	40,2	22,6	22,6	Ja	40,3	40,3
T177_B	5	41,1	23,6	23,6	Ja	41,2	41,2
T177_C	8	42,2	25,8	25,8	Ja	42,3	42,3
T178_A	2	36,2	22,7	22,7	Ja	36,4	36,4
T178_B	5	37,2	23,6	23,6	Ja	37,3	37,3
T178_C	8	37,9	25,1	25,1	Ja	38,1	38,1
T179_A	2	38,8	35,7	35,7	Ja	40,5	40,5
T179_B	5	39,1	35,9	35,9	Ja	40,8	40,8
T179_C	8	39,3	36,2	36,2	Ja	41,1	41,1
T180_A	2	32,8	23,6	23,6	Ja	33,3	33,3
T180_B	5	33,6	24,2	24,2	Ja	34,0	34,0
T180_C	8	34,8	25,5	25,5	Ja	35,3	35,3
T181_A	2	59,0	36,1	36,1	Nee	59,1	59,1
T181_B	5	59,3	36,6	36,6	Nee	59,4	59,4
T181_C	11	59,0	37,8	37,8	Nee	59,0	59,0
T181_D	14	58,5	39,6	39,6	Nee	58,6	58,6
T181_E	20	57,3	41,1	41,1	Nee	57,4	57,4
T181_F	23	56,8	41,7	41,7	Nee	56,9	56,9
T182_A	2	61,5	34,1	34,1	Nee	61,5	61,5
T182_B	5	61,8	34,8	34,8	Nee	61,8	61,8
T182_C	11	61,3	35,4	35,4	Nee	61,3	61,3
T182_D	14	60,9	36,5	36,5	Nee	60,9	60,9
T182_E	20	59,9	38,1	38,1	Nee	60,0	60,0
T182_F	23	59,4	38,8	38,8	Nee	59,4	59,4
T183_A	2	58,5	28,9	28,9	Nee	58,5	58,5
T183_B	5	58,8	29,3	29,3	Nee	58,8	58,8
T183_C	11	58,5	26,3	26,3	Nee	58,5	58,5
T183_D	14	58,2	21,6	21,6	Nee	58,2	58,2
T183_E	20	57,5	23,5	23,5	Nee	57,5	57,5
T183_F	23	57,0	19,8	19,8	Nee	57,0	57,0
T184_A	2	43,7	25,5	25,5	Ja	43,8	43,8
T184_B	5	44,9	25,9	25,9	Ja	45,0	45,0
T184_C	11	45,4	26,2	26,2	Ja	45,5	45,5
T184_D	14	45,4	34,7	34,7	Ja	45,7	45,7
T184_E	20	45,0	37,7	37,7	Ja	45,7	45,7
T184_F	23	45,3	38,3	38,3	Ja	46,1	46,1
T185_A	2	52,4	22,9	22,9	Ja	52,4	52,4
T185_B	5	53,5	24,2	24,2	Nee	53,5	53,5
T185_C	8	53,5	27,0	27,0	Nee	53,5	53,5
T185_D	14	53,0	32,1	32,1	Ja	53,0	53,0
T185_E	17	52,7	33,3	33,3	Ja	52,7	52,7
T185_F	20	52,4	34,2	34,2	Ja	52,4	52,4
T186_A	2	62,0	34,0	34,0	Nee	62,0	62,0
T186_B	5	62,3	34,5	34,5	Nee	62,3	62,3
T186_C	8	62,2	34,6	34,6	Nee	62,2	62,2
T186_D	14	61,5	36,0	36,0	Nee	61,5	61,5
T186_E	17	61,1	36,7	36,7	Nee	61,1	61,1
T186_F	20	60,6	37,3	37,3	Nee	60,7	60,7
T187_A	2	56,9	22,8	22,8	Nee	56,9	56,9
T187_B	5	57,8	23,3	23,3	Nee	57,8	57,8
T187_C	8	58,0	22,4	22,4	Nee	58,0	58,0
T187_D	14	57,5	19,6	19,6	Nee	57,5	57,5
T187_E	17	57,3	17,4	17,4	Nee	57,3	57,3
T187_F	20	57,2	15,1	15,1	Nee	57,2	57,2
T188_A	2	49,8	20,5	20,5	Ja	49,8	49,8
T188_B	5	50,4	21,4	21,4	Ja	50,4	50,4
T188_C	8	50,3	21,9	21,9	Ja	50,3	50,3
T188_D	14	50,0	30,6	30,6	Ja	50,0	50,0
T188_E	17	49,8	24,4	24,4	Ja	49,8	49,8
T188_F	20	49,9	18,4	18,4	Ja	49,9	49,9
T189_A	2	49,1	20,5	20,5	Ja	49,1	49,1
T189_B	5	50,6	21,5	21,5	Ja	50,6	50,6
T189_C	8	50,9	22,6	22,6	Ja	50,9	50,9
T190_A	2	38,5	24,6	24,6	Ja	38,7	38,7
T190_B	5	39,7	25,9	25,9	Ja	39,9	39,9
T190_C	8	40,5	28,4	28,4	Ja	40,8	40,8
T191_A	2	41,8	25,6	25,6	Ja	41,9	41,9
T191_B	5	43,2	27,7	27,7	Ja	43,3	43,3
T191_C	8	44,5	30,8	30,8	Ja	44,7	44,7
T192_A	2	38,3	23,7	23,7	Ja	38,5	38,5
T192_B	2	41,3	23,8	23,8	Ja	41,4	41,4
T192_C	8	42,7	23,0	23,0	Ja	42,7	42,7
T193_A	2	39,6	23,3	23,3	Ja	39,7	39,7
T193_B	5	40,6	24,5	24,5	Ja	40,7	40,7
T193_C	8	41,7	27,0	27,0	Ja	41,9	41,9
T194_A	2	36,9	24,4	24,4	Ja	37,1	37,1
T194_B	5	41,0	24,7	24,7	Ja	41,1	41,1
T194_C	8	42,0	24,1	24,1	Ja	42,1	42,1
T195_A	2	40,2	31,1	31,1	Ja	40,7	40,7
T195_B	5	40,0	30,4	30,4	Ja	40,5	40,5
T195_C	8	40,1	30,2	30,2	Ja	40,5	40,5
T196_A	2	35,9	23,5	23,5	Ja	36,1	36,1
T196_B	5	40,2	24,4	24,4	Ja	40,3	40,3
T196_C	8	41,4	25,9	25,9	Ja	41,5	41,5
T197_A	2	48,7	20,5	20,5	Ja	48,7	48,7
T197_B	5	49,4	20,4	20,4	Ja	49,4	49,4
T197_C	8	49,3	20,8	20,8	Ja	49,3	49,3
T197_D	14	48,9	23,0	23,0	Ja	48,9	48,9
T197_E	17	48,8	25,5	25,5	Ja	48,8	48,8
T197_F	20	48,7	29,1	29,1	Ja	48,7	48,7
T198_A	2	49,7	21,5	21,5	Ja	49,7	49,7
T198_B	5	50,0	22,1	22,1	Ja	50,0	50,0
T198_C	8	49,9	23,3	23,3	Ja	49,9	49,9
T198_D	14	49,4	27,7	27,7	Ja	49,4	49,4
T198_E	17	49,1	29,6	29,6	Ja	49,1	49,1
T198_F	20	48,8	33,7	33,7	Ja	48,9	48,9

Classificering methode miedema	
Cumulatieve geluidbelasting	Kwalificatie
≤ 45 dB	Goed
46 – 50 dB	Redelijk
51 – 55 dB	Matig
56 – 60 dB	Tamelijk slecht
61 – 65 dB	Slecht
66 – 70 dB	Zeer slecht
≥ 71 dB	Zeer slecht

■ Geluidsbelasting lager dan standaardwaarde van 53 dB voor weg- en/of 55 dB voor railverkeerslawaai.
■ Geluidsbelasting tussen de standaard- en grenswaarde voor weg- en/of railverkeerslawaai.
■ Geluidsbelasting hoger dan grenswaarde van 70 dB voor weg- en/of 65 dB voor railverkeerslawaai.

Tabel: Berekeningsresultaten samenloop geluidsbronsoorten ROBA-terrein, Usselstein

Punt	Hoogte [m]	Gemeenteweg [dB]	Railverkeerslawaai [dB]		Luwe gevoel	Cumulatief [dB]	Gezamenlijk [dB]
			Spoor	L ₁₀			
T199_A	2	48,8	42,6	41,5	Ja	49,5	49,7
T199_B	5	54,4	46,3	42,7	Nee	54,7	55,1
T199_C	8	54,7	47,6	43,3	Nee	55,0	55,5
T200_A	2	45,9	41,7	41,2	Ja	47,1	47,3
T200_B	5	53,0	48,4	43,7	Ja	53,5	54,3
T200_C	8	53,2	49,2	44,0	Ja	53,7	54,7
T201_A	2	43,6	39,6	39,6	Ja	45,1	45,1
T201_B	5	48,7	45,5	42,4	Ja	49,6	50,4
T201_C	8	49,1	46,8	42,9	Ja	50,0	51,1
T202_A	2	45,8	42,8	41,5	Ja	47,2	47,5
T202_B	5	51,1	48,4	43,7	Ja	51,8	53,0
T202_C	8	51,3	49,0	44,0	Ja	52,0	53,3
T203_A	2	56,7	55,3	47,9	Nee	57,2	59,1
T203_B	5	57,6	57,1	49,4	Nee	58,2	60,4
T203_C	8	57,9	57,2	49,4	Nee	58,5	60,5
T204_A	2	50,5	52,3	45,8	Ja	51,7	54,5
T204_B	5	52,3	52,7	46,1	Ja	53,3	55,5
T204_C	8	52,7	52,8	46,1	Ja	53,6	55,7
T205_A	2	50,9	52,3	45,8	Ja	52,0	54,6
T205_B	5	52,4	52,8	46,2	Ja	53,3	55,6
T205_C	8	52,8	53,0	46,3	Ja	53,6	55,9
T206_A	2	45,8	47,6	43,3	Ja	47,7	49,8
T206_B	5	47,3	48,8	43,8	Ja	48,9	51,1
T206_C	8	48,4	49,2	44,0	Ja	49,7	51,8
T207_A	2	45,1	45,5	42,4	Ja	47,0	48,3
T207_B	5	46,5	46,7	42,9	Ja	48,0	49,6
T207_C	8	47,6	47,5	43,2	Ja	48,9	50,6
T208_A	2	55,5	46,6	42,8	Nee	55,7	56,0
T208_B	5	56,6	48,7	43,8	Nee	56,8	57,2
T208_C	14	56,4	48,7	43,8	Nee	56,7	57,1
T208_D	20	56,1	48,6	43,7	Nee	56,4	56,8
T208_E	26	55,1	48,1	43,5	Nee	55,4	55,9
T208_F	32	54,1	47,6	43,3	Nee	54,4	55,0
T209_A	2	51,4	40,5	40,5	Ja	51,7	51,7
T209_B	8	53,2	43,2	41,6	Ja	53,5	53,6
T209_C	14	53,2	43,1	41,6	Ja	53,5	53,6
T209_D	20	52,8	43,4	41,7	Ja	53,1	53,3
T209_E	26	50,3	45,3	42,3	Ja	50,9	51,5
T209_F	32	49,8	45,2	42,3	Ja	50,5	51,1
T210_A	2	55,9	34,5	34,5	Nee	55,9	55,9
T210_B	5	56,7	34,9	34,9	Nee	56,7	56,7
T210_C	11	56,6	36,2	36,2	Nee	56,6	56,8
T210_D	14	56,6	38,9	38,9	Nee	56,7	56,7
T210_E	20	55,8	40,9	40,9	Nee	55,9	55,9
T210_F	23	55,5	41,5	41,2	Nee	55,7	55,7
T211_A	2	50,5	23,7	23,7	Ja	50,5	50,5
T211_B	5	52,4	25,0	25,0	Ja	52,4	52,4
T211_C	11	52,4	29,7	29,7	Ja	52,5	52,5
T211_D	14	52,4	36,4	36,4	Ja	52,5	52,5
T211_E	20	53,6	40,5	40,5	Nee	53,8	53,8
T211_F	23	53,9	41,1	41,1	Nee	54,2	54,2
T212_A	2	52,5	22,2	22,2	Ja	52,5	52,5
T212_B	5	53,5	22,4	22,4	Ja	53,5	53,5
T212_C	11	53,4	22,0	22,0	Ja	53,4	53,4
T212_D	14	53,1	22,6	22,6	Ja	53,1	53,1
T212_E	20	52,7	23,1	23,1	Ja	52,7	52,7
T212_F	23	52,8	20,1	20,1	Ja	52,8	52,8
T213_A	2	48,5	22,4	22,4	Ja	48,5	48,5
T213_B	5	50,4	23,2	23,2	Ja	50,4	50,4
T213_C	11	50,4	26,3	26,3	Ja	50,4	50,4
T213_D	14	49,9	32,1	32,1	Ja	50,0	50,0
T213_E	20	49,9	31,3	31,3	Ja	50,0	50,0
T213_F	23	50,3	20,0	20,0	Ja	50,3	50,3
T214_A	2	56,6	25,9	25,9	Nee	56,6	56,6
T214_B	5	57,0	27,1	27,1	Nee	57,0	57,0
T214_C	8	57,0	29,7	29,7	Nee	57,0	57,0
T214_D	14	56,3	34,0	34,0	Nee	56,3	56,3
T214_E	17	55,8	35,1	35,1	Nee	55,9	55,9
T214_F	20	55,4	36,1	36,1	Nee	55,5	55,5
T215_A	2	49,2	22,5	22,5	Ja	49,2	49,2
T215_B	5	51,1	23,9	23,9	Ja	51,1	51,1
T215_C	8	51,2	26,8	26,8	Ja	51,2	51,2
T215_D	14	50,6	34,9	34,9	Ja	50,8	50,8
T215_E	17	50,4	36,3	36,3	Ja	50,5	50,5
T215_F	20	50,2	36,9	36,9	Ja	50,3	50,3
T216_A	2	60,3	18,8	18,8	Nee	60,3	60,3
T216_B	5	60,7	18,7	18,7	Nee	60,7	60,7
T216_C	8	60,6	17,2	17,2	Nee	60,6	60,6
T216_D	14	60,0	16,6	16,6	Nee	60,0	60,0
T216_E	17	59,6	15,2	15,2	Nee	59,6	59,6
T216_F	20	59,3	13,8	13,8	Nee	59,3	59,3
T217_A	2	55,9	23,6	23,6	Nee	55,9	55,9
T217_B	5	56,8	24,2	24,2	Nee	56,8	56,8
T217_C	8	56,9	23,4	23,4	Nee	56,9	56,9
T217_D	11	56,5	21,5	21,5	Nee	56,5	56,5
T217_E	14	56,1	20,6	20,6	Nee	56,1	56,1
T217_F	17	55,9	18,2	18,2	Nee	55,9	55,9
T218_A	2	53,4	42,3	41,4	Ja	53,6	53,7
T218_B	5	54,7	44,0	41,9	Nee	54,9	55,0
T218_C	8	54,9	44,8	42,1	Nee	55,1	55,3
T218_D	14	54,9	44,7	42,1	Nee	55,1	55,3
T218_E	17	54,8	44,7	42,1	Nee	55,1	55,2
T218_F	20	54,8	44,6	42,1	Nee	55,0	55,2

Classificering methode miedema	
Cumulatieve geluidbelasting	Kwalificatie
≤ 45 dB	Zeer goed
46 – 50 dB	Goed
51 – 55 dB	Redelijk
56 – 60 dB	Matig
61 – 65 dB	Tamelijk slecht
66 – 70 dB	Slecht
≥ 71 dB	Zeer Slecht

Geluidsbelasting lager dan standaardwaarde van 53 dB voor weg- en/of 55 dB voor railverkeerslawaai.
 Geluidsbelasting tussen de standaard- en grenswaarde voor weg- en/of railverkeerslawaai.
 Geluidsbelasting hoger dan grenswaarde van 70 dB voor weg- en/of 65 dB voor railverkeerslawaai.



448800

448600

131200

131400

Omgevingswet, wegverkeer, [Stiller wegdek - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 DGD A], Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Berekeningsresultaten DGD-A wegdek



131200
Omgevingswet, wegverkeer, [Stiller wegdek - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 DGD B], Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

131400

Berekeningsresultaten DGD-B wegdek



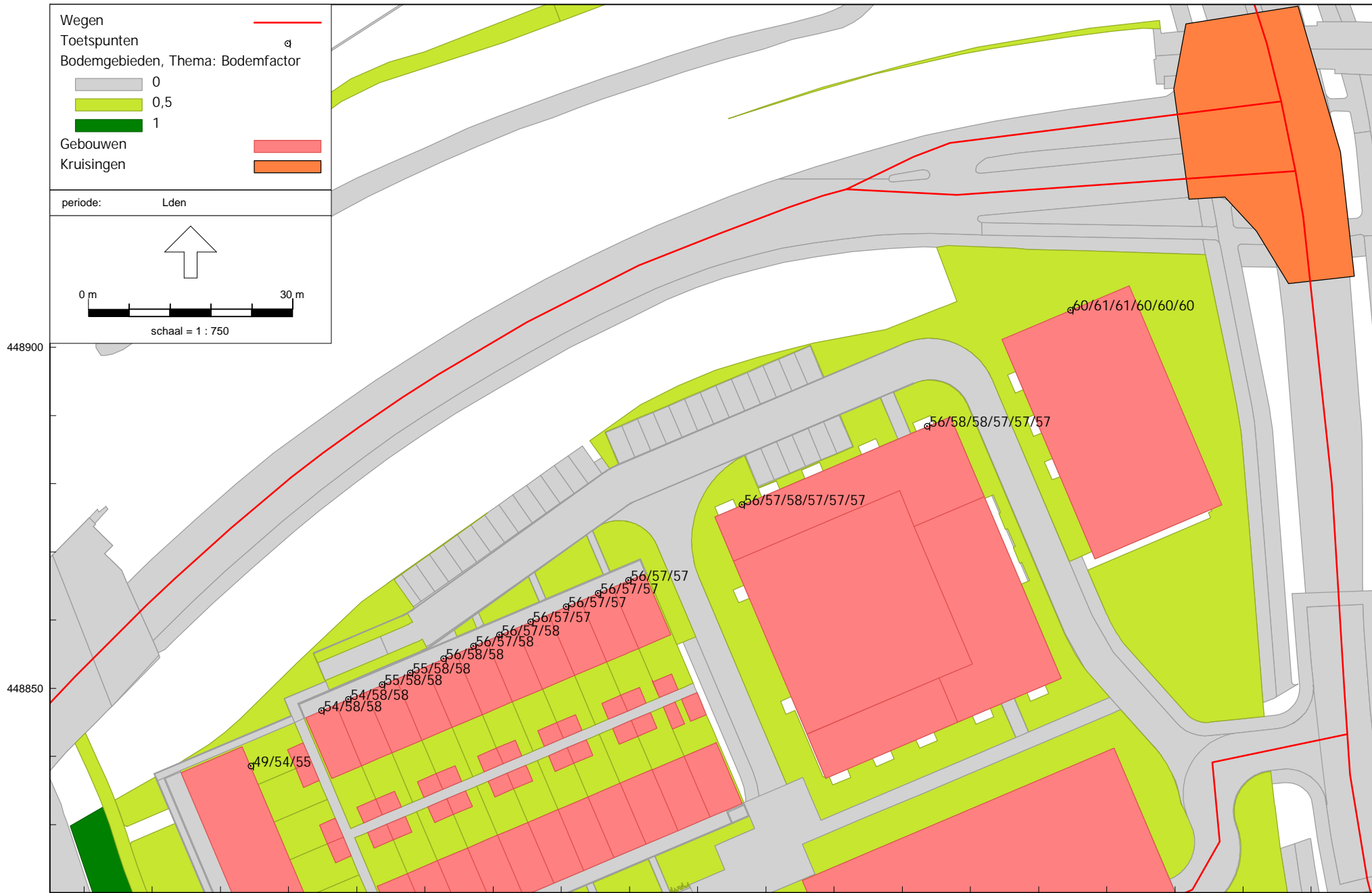
Omgevingswet, wegverkeer, [Stiller wegdek - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 geoptimaliseerd SMA], Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouders: KuiperCompagnons

Berekeningsresultaten akoestisch geoptimaliseerd SMA



Tabel: Berekingsresultaten gemeentewegen; varianten stil wegdek.

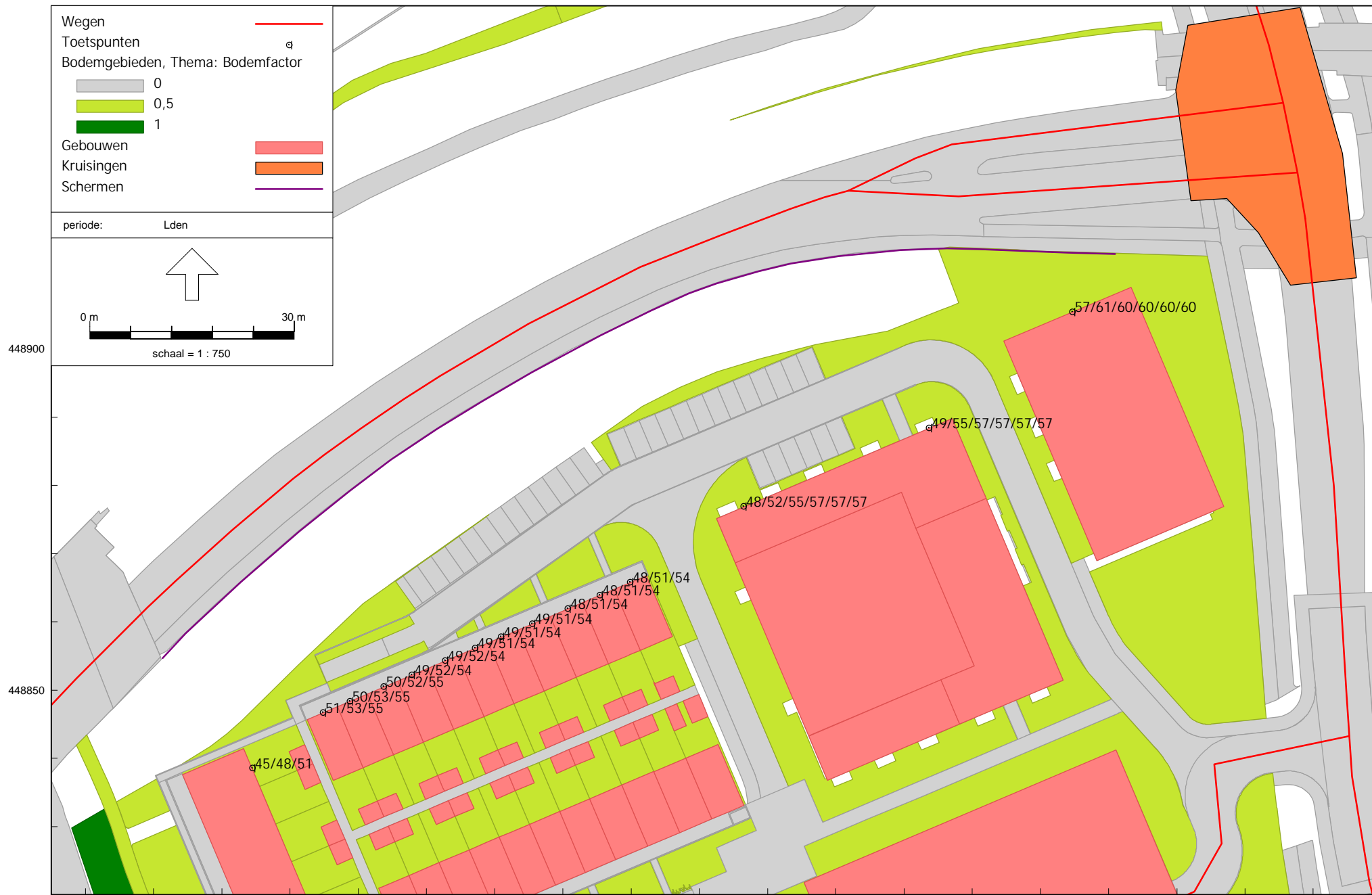
Punt	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB]						
		Geen stil wegdek	dgd type A	Effect	dgd type B	Effect	geopt. SMA	Effect
T101_A	2	60,2	60,2	0,0	60,2	0,0	60,2	0,0
T101_B	8	60,6	60,6	-0,1	60,5	-0,1	60,6	0,0
T101_C	14	60,1	60,0	-0,1	60,0	-0,1	60,0	0,0
T101_D	20	59,4	59,3	-0,1	59,3	-0,1	59,3	0,0
T101_E	26	58,6	58,5	-0,1	58,5	-0,1	58,6	-0,1
T101_F	32	57,8	57,8	-0,1	57,7	-0,1	57,8	-0,1
T103_A	2	51,4	51,1	-0,4	51,0	-0,4	51,2	-0,3
T103_B	8	53,3	52,9	-0,4	52,8	-0,4	53,0	-0,3
T103_C	14	53,2	52,8	-0,4	52,7	-0,4	52,9	-0,3
T103_D	20	53,0	52,6	-0,4	52,5	-0,5	52,7	-0,3
T103_E	26	52,2	51,8	-0,4	51,8	-0,4	51,9	-0,3
T103_F	32	52,7	52,0	-0,7	51,9	-0,8	52,2	-0,5
T104_A	2	60,0	59,9	-0,1	59,9	-0,1	60,0	-0,1
T104_B	8	60,5	60,4	-0,1	60,4	-0,1	60,4	-0,1
T104_C	14	59,9	59,8	-0,1	59,8	-0,1	59,8	-0,1
T104_D	20	59,2	59,0	-0,1	59,0	-0,1	59,1	-0,1
T104_E	26	58,4	58,3	-0,1	58,2	-0,2	58,3	-0,1
T104_F	32	57,7	57,5	-0,2	57,5	-0,2	57,5	-0,1
T105_A	2	56,3	55,3	-1,0	55,2	-1,1	55,6	-0,7
T105_B	5	57,4	56,6	-0,9	56,4	-1,0	56,8	-0,6
T105_C	11	57,5	56,6	-0,8	56,5	-0,9	56,9	-0,6
T105_D	14	57,4	56,5	-0,8	56,4	-0,9	56,8	-0,6
T105_E	20	57,1	56,3	-0,8	56,2	-0,9	56,5	-0,6
T105_F	23	56,9	56,1	-0,8	56,0	-0,9	56,3	-0,6
T106_A	2	54,1	53,6	-0,5	53,6	-0,6	53,7	-0,4
T106_B	5	55,1	54,6	-0,5	54,6	-0,5	54,8	-0,3
T106_C	11	55,2	54,7	-0,5	54,6	-0,6	54,8	-0,4
T106_D	14	55,2	54,6	-0,6	54,6	-0,6	54,8	-0,4
T106_E	20	55,0	54,4	-0,6	54,3	-0,7	54,6	-0,4
T106_F	23	54,8	54,2	-0,6	54,2	-0,7	54,4	-0,4
T114_A	2	56,0	54,5	-1,5	54,3	-1,7	54,9	-1,1
T114_B	5	57,2	55,9	-1,3	55,7	-1,5	56,2	-0,9
T114_C	8	57,3	56,1	-1,3	55,9	-1,5	56,4	-0,9
T115_A	2	54,6	53,1	-1,6	52,8	-1,8	53,5	-1,1
T115_B	5	57,8	56,2	-1,6	56,0	-1,8	56,7	-1,1
T115_C	8	57,9	56,4	-1,5	56,1	-1,8	56,8	-1,1
T117_A	2	54,5	52,9	-1,6	52,7	-1,8	53,4	-1,1
T117_B	5	55,4	53,9	-1,5	53,7	-1,7	54,3	-1,1
T117_C	8	55,6	54,1	-1,5	53,9	-1,7	54,5	-1,1
T148_A	2	53,3	51,8	-1,5	51,6	-1,7	52,2	-1,1
T148_B	5	54,7	53,2	-1,5	53,0	-1,7	53,6	-1,0
T148_C	11	54,8	53,4	-1,4	53,2	-1,5	53,8	-1,0
T148_D	17	54,6	53,3	-1,3	53,1	-1,5	53,6	-0,9
T148_E	23	54,4	53,4	-1,0	53,2	-1,2	53,7	-0,8
T148_F	26	54,4	53,4	-1,0	53,3	-1,2	53,7	-0,7
T149_A	2	59,9	58,2	-1,6	58,0	-1,9	58,7	-1,2
T149_B	5	60,3	58,7	-1,6	58,5	-1,8	59,1	-1,1
T149_C	11	60,0	58,6	-1,5	58,3	-1,7	59,0	-1,1
T149_D	17	59,5	58,0	-1,5	57,8	-1,7	58,4	-1,0
T149_E	23	58,8	57,4	-1,4	57,2	-1,6	57,8	-1,0
T149_F	26	58,5	57,1	-1,4	56,9	-1,6	57,5	-1,0
T150_A	2	53,4	51,9	-1,6	51,6	-1,8	52,3	-1,1
T150_B	5	54,5	53,0	-1,5	52,8	-1,8	53,4	-1,1
T150_C	11	54,7	53,3	-1,4	53,1	-1,6	53,7	-1,0



Omgevingswet, wegverkeer, [Scherm - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 nulmeting] , Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Situatie zonder scherm

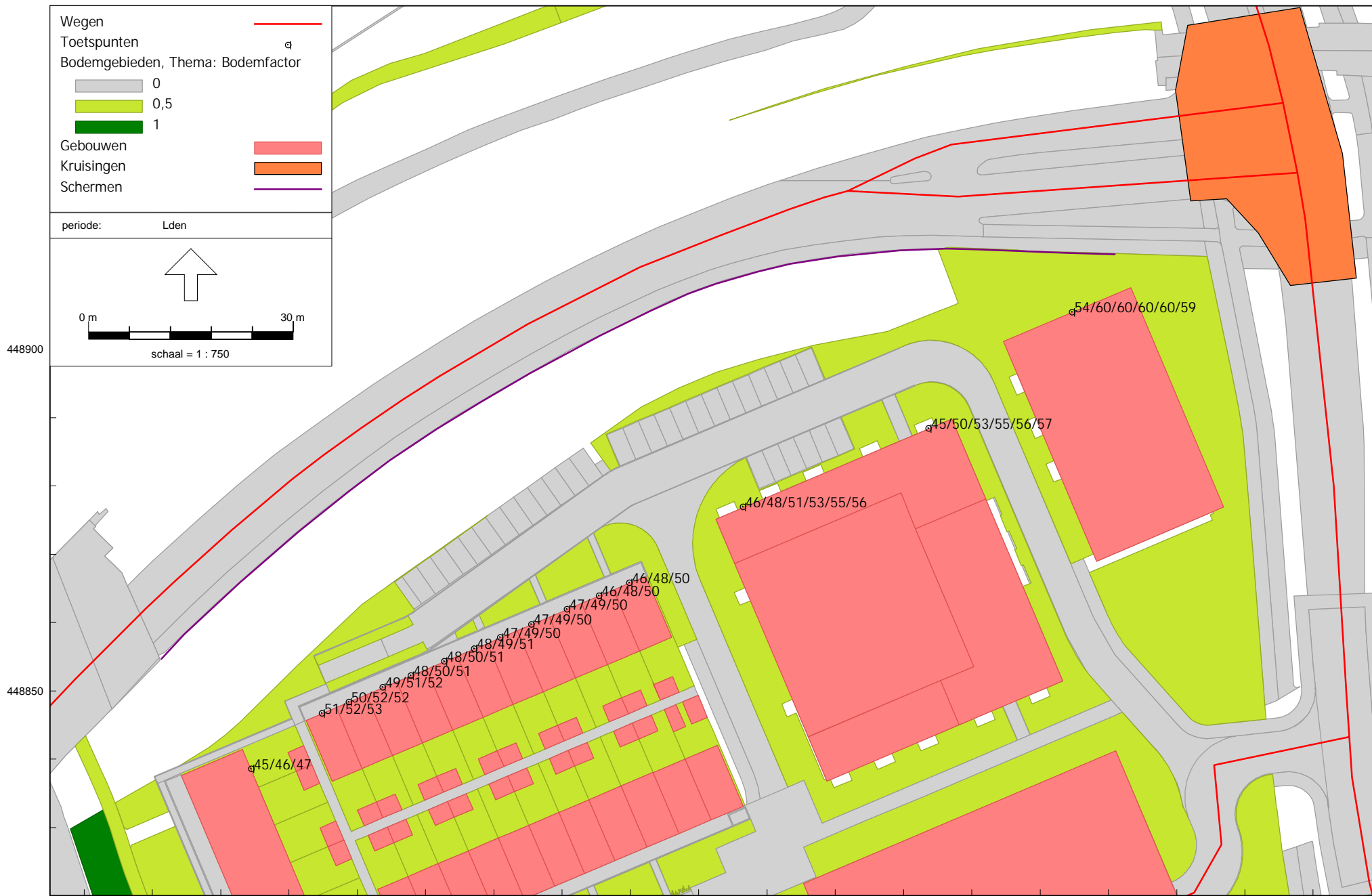
Beoordelingshoogte grondgebonden woningen 2, 5 en 8 m en appartementen 2, 5, 8, 11, 14 en 17 m (hoogste verdiepingen niet beschouwd)



Omgevingswet, wegverkeer, [Scherm - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 schermvariant 1 m hoog en 158 m lang] , Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Situatie met scherm hoogte 1 m en lengte 158 m

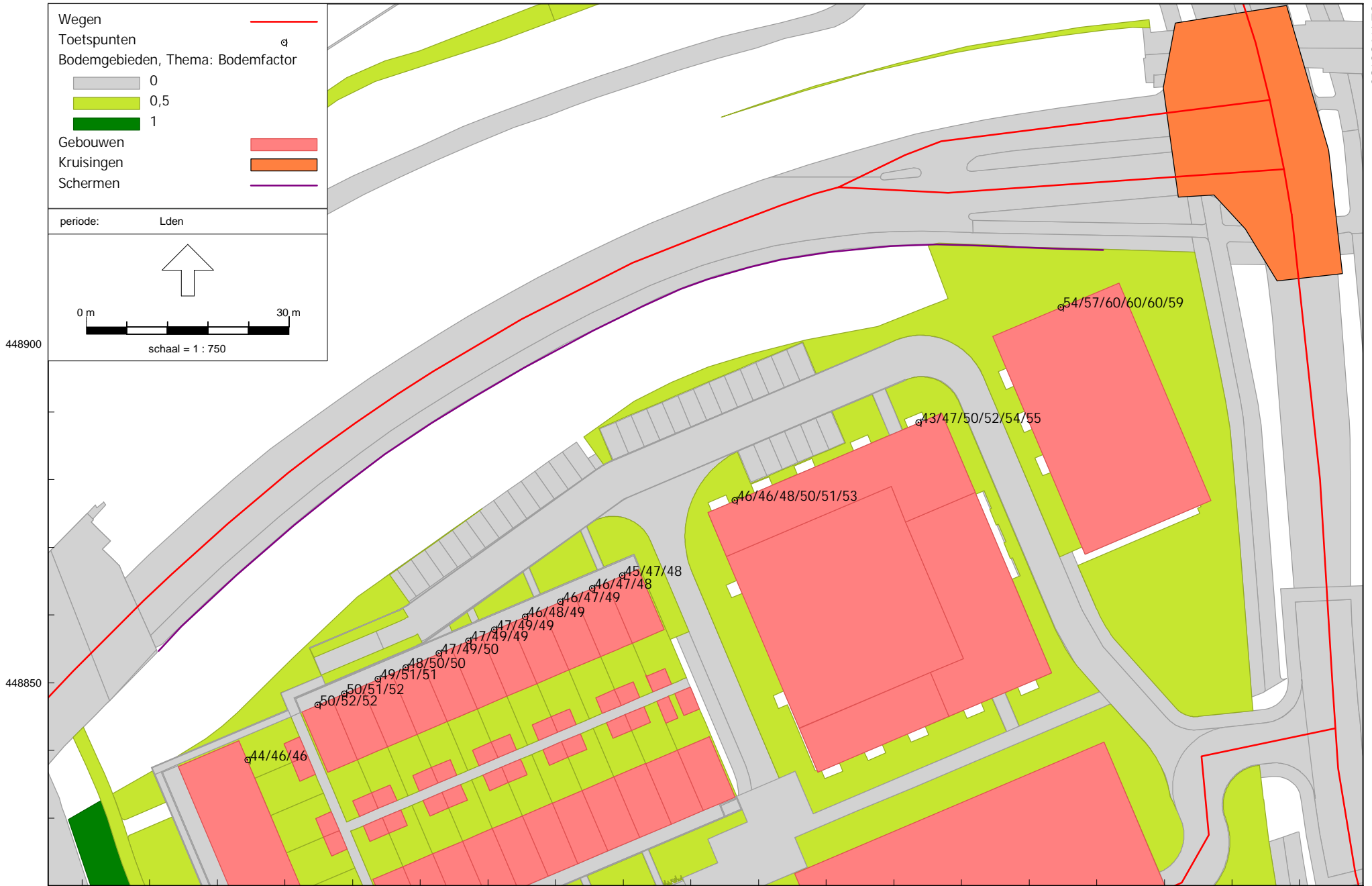
Beoordelingshoogte grondgebonden woningen 2, 5 en 8 m en appartementen 2, 5, 8, 11, 14 en 17 m (hoogste verdiepingen niet beschouwd)



131150 131200 131250 131300
Omgevingswet, wegverkeer, [Scherm - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 schermvariant 2 m hoog en 158 m lang] , Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

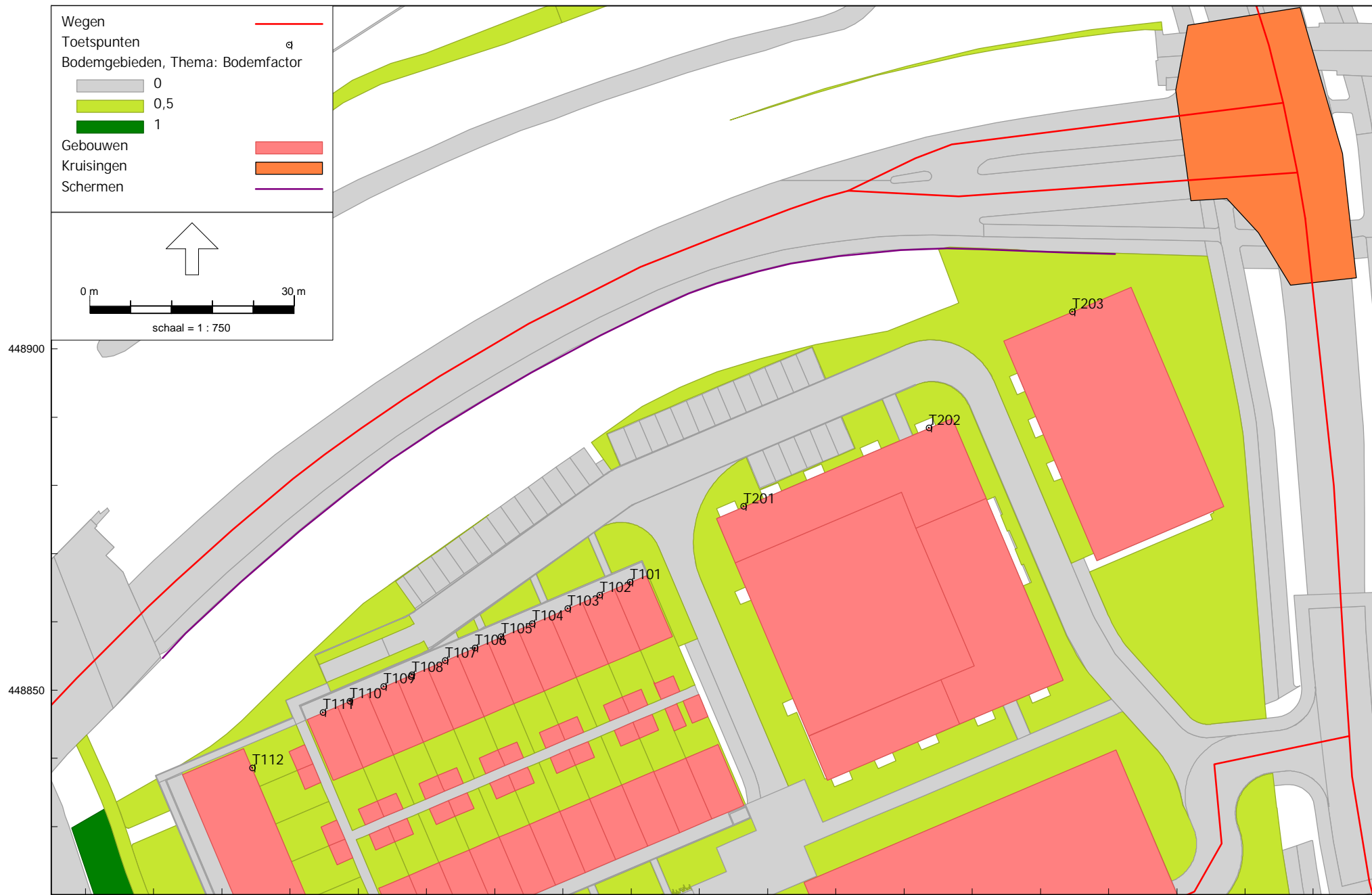
Situatie met scherm hoogte 2 m en lengte 158 m

Beoordelingshoogte grondgebonden woningen 2, 5 en 8 m en appartementen 2, 5, 8, 11, 14 en 17 m (hoogste verdiepingen niet beschouwd)



131150 131200 131250 131300
Omgevingswet, wegverkeer, [Scherm - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 schermvariant 3 m hoog en 158 m lang] , Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Situatie met scherm hoogte 3 m en lengte 158 m
Beoordelingshoogte grondgebonden woningen 2, 5 en 8 m en appartementen 2, 5, 8, 11, 14 en 17 m (hoogste verdiepingen niet beschouwd)



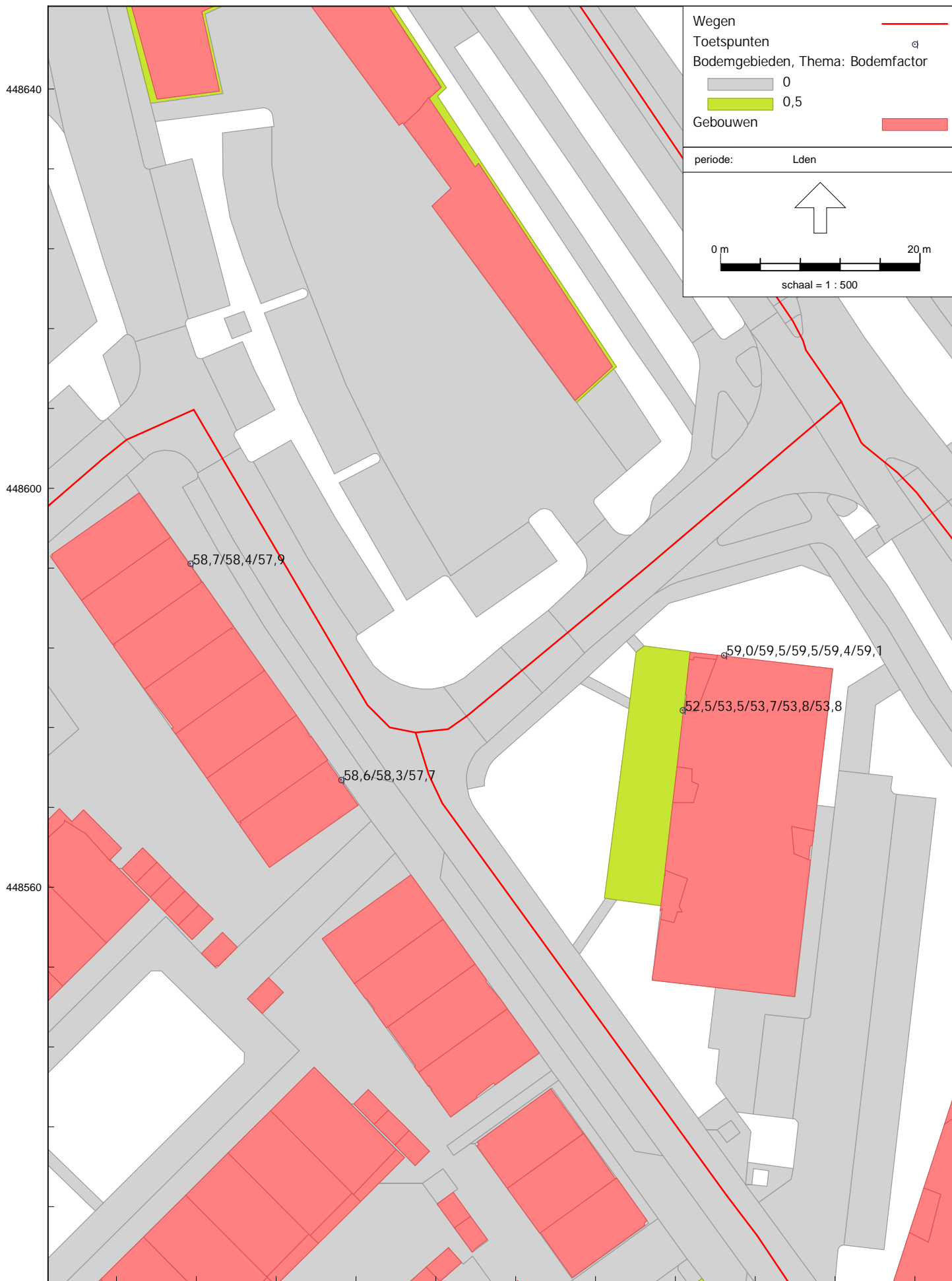
131150 131200 131250 131300
Omgevingswet, wegverkeer, [Scherm - Wegverkeer stedenbouwkundig plan maart 2026 schermvariant 3 m hoog en 158 m lang] , Geomilieu V2024.2 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

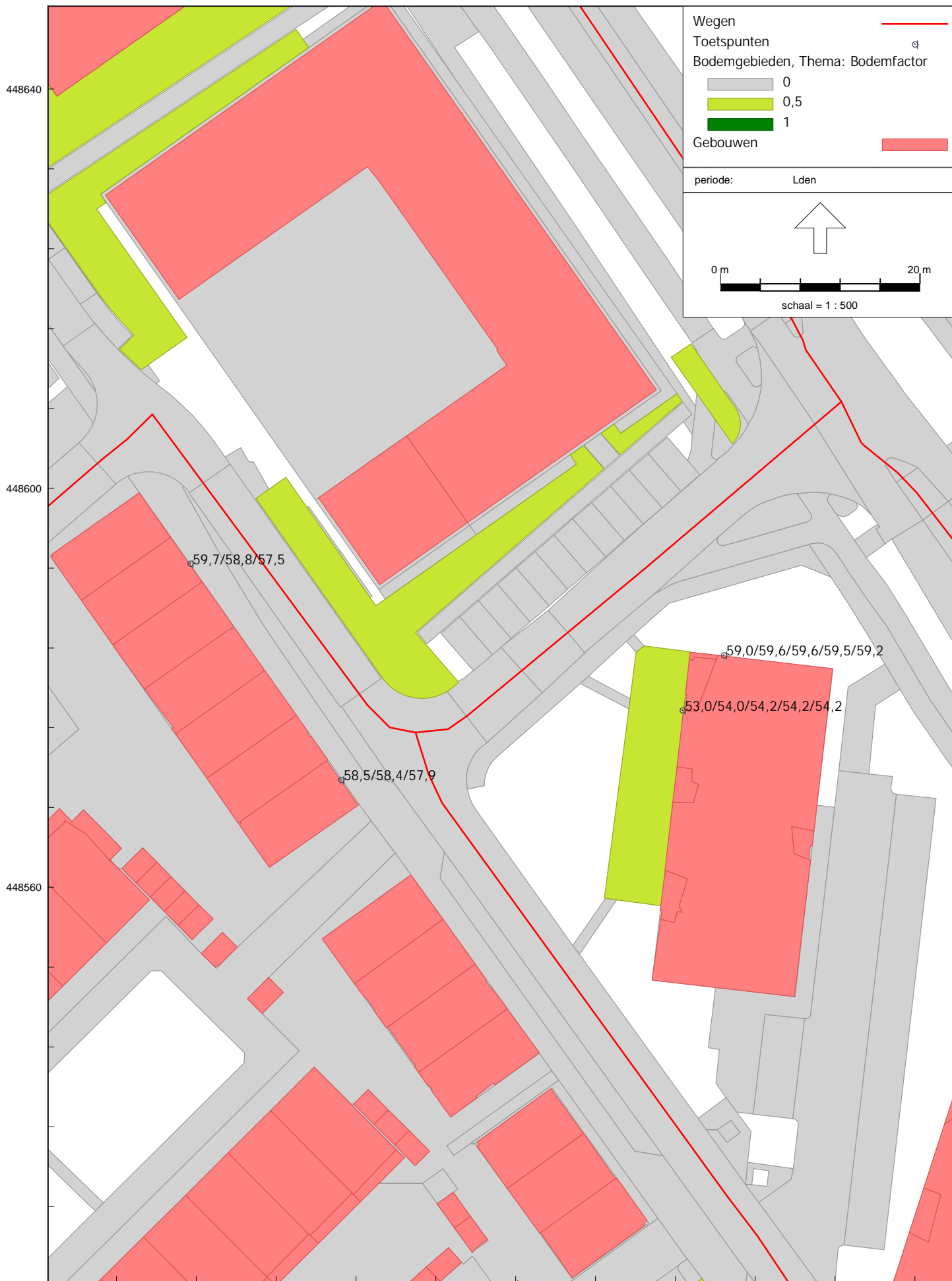
Situatie met scherm; ligging toetspunten ter plaatse van grondgebonden en gestapelde woningen
Beoordelingshoogte grondgebonden woningen 2, 5 en 8 m en appartementen 2, 5, 8, 11, 14 en 17 m (hoogste verdiepingen niet beschouwd)

Tabel: Berekeningsresultaten gemeentewegen; geluidscherm hoogte 0, 1, 2 en 3 m en lengte 158 m langs de Kerspellaan.

Punt	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB]						Effect
		Geen scherm	Scherm 1 m hoog	Effect	Scherm 2 m hoog	Effect	Scherm 3 m hoog	
T101_A	2	56	49	-8	46	-10	45	-11
T101_B	5	57	51	-6	48	-9	47	-10
T101_C	8	57	54	-3	50	-7	48	-9
T102_A	2	56	48	-8	46	-10	46	-10
T102_B	5	57	51	-6	48	-9	47	-10
T102_C	8	57	54	-3	50	-7	48	-9
T103_A	2	56	48	-8	47	-9	46	-10
T103_B	5	57	51	-6	49	-9	47	-10
T103_C	8	57	54	-3	50	-7	49	-9
T104_A	2	56	49	-7	47	-9	46	-9
T104_B	5	57	51	-6	49	-8	48	-9
T104_C	8	57	54	-3	50	-7	49	-9
T105_A	2	56	49	-7	47	-9	47	-9
T105_B	5	57	51	-6	49	-8	49	-9
T105_C	8	58	54	-3	50	-7	49	-8
T106_A	2	56	49	-7	48	-8	47	-9
T106_B	5	57	51	-6	49	-8	49	-9
T106_C	8	58	54	-3	51	-7	49	-8
T107_A	2	56	49	-7	48	-8	47	-8
T107_B	5	58	52	-6	50	-8	49	-8
T107_C	8	58	54	-3	51	-7	50	-8
T108_A	2	55	49	-6	48	-7	48	-7
T108_B	5	58	52	-6	50	-7	50	-8
T108_C	8	58	54	-3	51	-7	50	-8
T109_A	2	55	50	-5	49	-5	49	-6
T109_B	5	58	52	-6	51	-7	51	-7
T109_C	8	58	55	-3	52	-6	51	-7
T110_A	2	54	50	-4	50	-4	50	-5
T110_B	5	58	53	-5	52	-6	51	-7
T110_C	8	58	55	-3	52	-6	52	-6
T111_A	2	54	51	-3	51	-3	50	-4
T111_B	5	58	53	-5	52	-6	52	-6
T111_C	8	58	55	-3	53	-5	52	-6
T112_A	2	49	45	-3	45	-4	44	-4
T112_B	5	54	48	-7	46	-8	46	-9
T112_C	8	55	51	-4	47	-7	46	-8
T201_A	2	56	48	-8	46	-10	46	-10
T201_B	5	57	52	-5	48	-9	46	-11
T201_C	8	58	55	-3	51	-7	48	-9
T201_D	11	57	57	-1	53	-5	50	-8
T201_E	14	57	57	0	55	-3	51	-6
T201_F	17	57	57	0	56	-1	53	-4
T202_A	2	56	49	-7	45	-11	43	-13
T202_B	5	58	55	-3	50	-8	47	-11
T202_C	8	58	57	-1	53	-5	50	-8
T202_D	11	57	57	0	55	-2	52	-5
T202_E	14	57	57	0	56	-1	54	-3
T202_F	17	57	57	0	57	-1	55	-2
T203_A	2	60	57	-3	54	-6	54	-7
T203_B	5	61	61	0	60	-1	57	-4
T203_C	8	61	60	0	60	0	60	-1
T203_D	11	60	60	0	60	0	60	0
T203_E	14	60	60	0	60	0	60	0
T203_F	17	60	60	0	59	0	59	0

Toetspunten 101 tot en met 112 gekozen bij grondgebonden woningen en toetspunten T200 tot en met T203 bij gestapelde woningen





Model: Wegverkeerslawaaai maart 2026
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T104	1,12	Relatief	2,00	8,00	14,00	20,00	26,00	32,00	Ja
T105	0,97	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T106	0,93	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T107	1,22	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T108	1,18	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T109	1,08	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
T110	1,11	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T111	1,09	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T112	0,99	Relatief	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	23,00	Ja
T113	0,99	Relatief	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	23,00	Ja
T114	1,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T115	0,93	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T116	0,94	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T117	0,79	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T118	0,74	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T119	0,75	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T120	0,05	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T121	0,85	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T122	0,72	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T123	0,79	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T124	-0,27	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T125	0,91	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T126	0,87	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T127	0,74	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T128	0,79	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T129	0,78	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T130	0,78	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T131	0,74	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T132	0,81	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T133	0,79	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T134	0,77	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T135	0,85	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T136	0,83	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T137	0,77	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T138	0,82	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T139	0,78	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T140	0,85	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T141	0,79	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T142	0,81	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T143	0,98	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T144	1,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T145	1,08	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T146	1,12	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T151	0,99	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T152	1,18	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T157	1,06	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T158	1,06	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T159	1,08	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T160	1,11	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T161	1,20	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T162	1,22	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T163	1,32	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T164	1,29	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T165	1,24	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T166	1,18	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T167	1,09	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T168	1,10	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T169	1,06	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T170	1,11	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T171	1,15	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T172	1,12	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T173	1,15	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T174	1,18	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T175	1,19	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T176	1,16	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T177	1,12	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T178	1,21	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T179	1,11	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T180	1,18	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja

Model: Wegverkeerslawaaai maart 2026
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T181	1,22	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T182	1,18	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T184	0,95	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T185	1,22	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T186	1,07	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T187	1,08	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T189	0,92	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T190	0,93	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T191	0,96	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T192	0,89	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T193	1,12	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T194	1,03	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T195	0,89	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja
T196	0,91	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja
T188	1,07	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T197	1,11	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T198	1,07	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T202	0,72	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T101	0,97	Relatief	2,00	8,00	14,00	20,00	26,00	32,00	Ja
T102	1,27	Relatief	2,00	8,00	14,00	20,00	26,00	32,00	Ja
T103	0,78	Relatief	2,00	8,00	14,00	20,00	26,00	32,00	Ja
T147	1,16	Relatief	2,00	5,00	11,00	17,00	23,00	26,00	Ja
T148	1,17	Relatief	2,00	5,00	11,00	17,00	23,00	26,00	Ja
T149	1,21	Relatief	2,00	5,00	11,00	17,00	23,00	26,00	Ja
T150	1,29	Relatief	2,00	5,00	11,00	17,00	23,00	26,00	Ja
T153	1,00	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T154	0,93	Relatief	2,00	5,00	11,00	17,00	23,00	26,00	Ja
T155	1,01	Relatief	2,00	5,00	11,00	17,00	23,00	26,00	Ja
T156	0,96	Relatief	2,00	5,00	11,00	17,00	23,00	26,00	Ja
T183	1,18	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T201	0,73	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T200	0,82	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T199	0,85	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T203	0,98	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T204	0,84	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T205	0,82	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T206	0,86	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T207	0,85	Relatief	2,00	5,00	8,00	--	--	--	Ja
T208	0,85	Relatief	2,00	8,00	14,00	20,00	26,00	32,00	Ja
T209	1,28	Relatief	2,00	8,00	14,00	20,00	26,00	32,00	Ja
T210	1,08	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T211	0,85	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T212	1,28	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T213	1,07	Relatief	2,00	5,00	11,00	14,00	20,00	23,00	Ja
T214	1,17	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T215	1,06	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T216	1,06	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja
T217	1,01	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
T218	1,23	Relatief	2,00	5,00	8,00	14,00	17,00	20,00	Ja

KuiperCompagnons B.V.

www.kuipercompagnons.nl

CONTACTGEGEVENS

+31 (0)10 - 433 00 99

kuiper@kuiper.nl

BEZOEKADRES

Van Nelle Fabriek

Van Nelleweg 3042

3044 BC Rotterdam

Gebouw thee 0, ingang 4

POSTADRES

Van Nelle Fabriek

Postbus 13042

3004 HA Rotterdam



KUIPER
COMPAGNONS