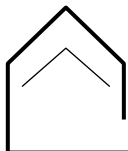




**Akoestisch onderzoek Brons-
bergen 10 te Zutphen.**

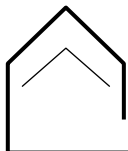
Adviseur : ing. Wim Buijvoets
Opdrachtgever : BJZ.nu
Twentepoort Oost 16A
7609 RG Almelo
Contactpersoon : dhr. Lex Bechtel
Datum : 5 mei 2018
Werknummer : 18.021



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	I
1 INLEIDING	1
1.1 Milieuzonering	1
2 INDUSTRIELAWAAI	3
2.1 Toetsingskader	3
2.2 Geluidbeleid gemeente Zutphen	3
2.3 Waarneempunten en waarneemhoogte	4
3 BEREKENING GELUIDBELASTING	7
3.1 Rekenmodel	7
3.2 Waarneempunten en waarneemhoogte	7
3.3 Bronvermogensniveaus L_{Wr}	7
3.4 Geluidoverdracht	8
3.5 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	8
3.6 Berekeningen en resultaat planologische invulling	9
3.7 Berekeningen en resultaat feitelijke situatie	9
4 CONCLUSIE	11
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$	11
4.2 Piekgeluid L_{Amax}	11
4.3 Bespreking	11
BIJLAGEN	

bladzijde



1 INLEIDING

In opdracht van BJZ.nu is een akoestisch onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door industrielawaai op de gevels van woningen op het perceel aan de Bronsbergen 10 te Zutphen. Het plan bestaat uit een functiewijziging van een bedrijf op nr 10 naar wonen waarbij woningen worden gerealiseerd binnen een bestaande bedrijfswoning (splitsing in 2 woningen), één woning in een bestaand bijgebouw op het voorerf en één extra woning op het achtererf. De situatie met de 4 woningen is opgenomen in de tekening in bijlage I.

1.1 Milieuzonering

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. De toelaatbare afstand tussen inrichtingen en milieugevoelige functies, in dit geval woningen, is daarbij afhankelijk van de hindercategorie waarbinnen deze inrichtingen vallen.

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van een bedrijf op milieuhygiënische aspecten wordt het instrument milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering is in dit geval bedoeld om de inrichting te toetsen op de nabije woningen.

Er zijn twee duidelijke zaken die aan bod moeten komen, te weten :

1. Zal de komst van de woningen de belangen van de bestaande bedrijven schaden. In dit deel dient getoetst te worden aan het Activiteitenbesluit milieubeheer inclusief het uitsluiten van toetsing van activiteiten overeenkomstig artikel 2.18;
2. Is er sprake van een goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen.

Door middel van de milieuvergunning en de daarbij behorende vergunningsvoorschriften wordt de gewenste milieukwaliteit gerealiseerd. De basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG, 2009) relateert milieuhindersoorten aan een minimale afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen. De zogenaamde hindercategorie loopt uiteen van 1 t/m 6 en is direct afgeleid van de grootste afstand oplopend van 0 tot 1500 m.

De bedrijvenlijst geeft een eerste inzicht in de milieuhinder van inrichtingen. Op een grotere afstand worden milieugevoelige bestemmingen aanvaardbaar geacht. Op een kleinere afstand kan een nader onderzoek noodzakelijk zijn.

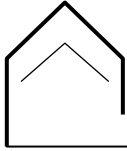
De afstanden genoemd in de tabel voor de verschillende bedrijven is niet bindend maar zijn richtafstanden. Dit zijn de afstanden bepaald op basis van een expert judgement waarbij rekening is gehouden met :

- de 'stand der techniek' gebruikelijk in de bedrijfsbranche,
- gemiddeld nieuw bedrijf,

Als referentiekader is uitgegaan van een 'rustige woonwijk'.

Op basis van argumenten kan afgeweken worden van de richtafstand, bijvoorbeeld omdat sprake is van een ander referentiekader. Uiteraard kan op basis van onderzoek aangetoond worden dat een bedrijf kan functioneren binnen kleinere afstanden, bijvoorbeeld door het treffen van emissiebeperkende maatregelen of indeling van het inrichtingsterrein.

In de onderhavige situatie is milieuzonering van belang voor de extra woonfuncties m.b.t de bestaande bedrijvigheid op nr 12. Op Bronsbergen 12 is op basis van het geldende bestemmingplan een duivenfokkerij toegestaan. De vergunde rechten bezien op het houden van 500 duiven. Een duivenfokkerij komt niet voor in de VNG bedrijvenlijst.

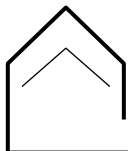


De VNG bedrijvenlijst kent diverse categorieën (SBI codes 0141 t/m 0149) voor het fokken en houden van grotere en kleinere dieren met richtafstanden van 30 tot 50 m voor geluid. De richtafstand van 50 m geldt meer voor intensieve bedrijven met veel transport/laden/lossen zoals mestkuikens enz. Het gaat hier niet om dieren voor de vleesconsumptie maar om sportduiven waarvoor 30 m realistischer is overeenkomend met de maximale afstand voor een milieucategorie 2.

Volgens de bestemmingsplankaart is de huidige bestemming een lichte milieucategorie 1 of 2 waarvoor ook een maximale richtafstand van 30 m op van toepassing is. De bedrijvenlijst geeft een eerste inzicht in de milieuhinder van inrichtingen.

Op een grotere afstand worden milieugevoelige bestemmingen aanvaardbaar geacht. Op een kleinere afstand kan een nader onderzoek noodzakelijk zijn.

De woning in het bestaande bijgebouw en de extra nieuw te bouwen woning op het achtererf liggen op 5 respectievelijk 10 m uit de erfscheiding binnen de richtafstand van 30 m zodat een nader onderzoek noodzakelijk is.



2 INDUSTRIELAWAAI

2.1 Toetsingskader

De geluidbelasting t.g.v. inrichtingen bij een geluidgevoelige bestemming wordt afzonderlijk in de dag-, avond en nachtperiode aan 2 normen getoetst waarbij de normen 's nachts uiteraard lager liggen dan overdag :

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$; dit niveau is de gemiddelde geluidbelasting (des te langer luidruchtige activiteiten duren des te hoger de geluidbelasting $L_{A,r,LT}$ in een periode),
- de maximale geluidniveaus, $L_{A,max}$, dit zijn de hoogst gemeten of berekende geluidniveaus in de meterstand "Fast" (bijv. door het remmen/optrekken van een voertuig, laden/lossen, sluiten portier, open deur, enz).

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ en piekgeluiden $L_{A,max}$ als gevolg van een inrichting kan worden getoetst aan de '*Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (VROM, 1998)*'. De Handreiking is opgesteld als hulpmiddel bij het voorkomen en beperken van hinder door industrielawaai. In hoofdstuk 2 van de Handreiking wordt gemeenten de mogelijkheid geboden om beleid vast te stellen ter zake van industrielawaai en vergunningverlening.

2.2 Geluidbeleid gemeente Zutphen

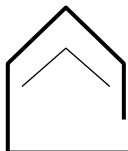
De gemeente Zutphen heeft in 2015 de "Nota bedrijven en geluid" vastgesteld m.b.t. industrielawaai. Het gebied waarin het bouwplan is gepland is aangemerkt als "landelijk gebied (hoofdst 3) met een algemene kwalificatie voor de zgn geluidsstreefwaarde : "zeer rustig" en een bovengrens "rustig". De streefwaarde heeft betrekking op het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ met een waarde van 40 dBA voor "zeer rustig" en maximale waarde van 45 dBA voor "rustig".

De streefwaarden uit de nota voor "landelijk gebied" liggen 10 dBA lager dan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit met vergelijkbare voorschriften zoals in tabel II opgenomen.

Het college van burgemeester en wethouders behoudt de mogelijkheid om na een bestuurlijke afweging, af te wijken van de streef- en grenswaarden. De drukke hooggelegen N348 (ca 21.000 mtvgn/etmaal) ligt op ca 280 m uit de geplande woningen en bepaald het omgevingsgeluid bij een windrichting tussen NW en NO.

De gemeente hanteert geen afwijkende systematiek voor het beoordelen van maximale geluidniveaus, anders dan de huidige, wettelijke systematiek. Zutphen wil een terughoudend beleid hanteren voor het toestaan van maximale geluidniveaus van meer dan 70 dB(A)-etmaalwaarde. Jurisprudentie leert dat 70 dB(A) etmaalwaarde door de Raad van State wordt geaccepteerd. Slechts in zeer uitzonderlijke bedrijfssituaties is een toename van ten hoogste 5 dB toegestaan. Het dient dan om een korte tijd te gaan en één en ander dient vastgelegd te worden in een vergunningvoorschrift danwel maatwerkvoorschrift.

Tabel I geeft een overzicht van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en de grenswaarden van het geluidbeleid.



TABEL I	grenswaarden $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} in dBA m.b.t. woningen van derden					
periode	Normen Activiteitenbesluit		Streefwaarde geluidbeleid		Bovengrens geluidbeleid	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
07-19 uur	50	70	40	70	45	70
19-23 uur	45	65	35	65	40	65
23-07 uur	40	60	30	60	35	60

In de periode tussen 07 en 19 uur opgenomen piekniveaus zijn niet van toepassing op het laden en lossen t.b.v. de inrichting. Deze uitsluiting van toetsing aan piekgeluiden geldt conform jurisprudentie niet voor het toetsen in het kader van het ruimtelijk spoor (geluidbeleid : goed woon- en leefklimaat).

Indirecte hinder

Voor het begrip indirecte hinder sluit de gemeente aan bij de circulaire van 29 februari 1996, inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting: beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer (verder te noemen als Schrikkelcirculaire).

Onder indirecte hinder wordt verstaan de nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt door activiteiten die, hoewel plaatsvindend buiten het terrein van de inrichting, aan de inrichting zijn toe te rekenen. Vanuit het perspectief van geluidhinder gezien zijn verkeersbewegingen van en naar inrichtingen een belangrijke vorm van indirecte hinder. De kortste afstand van de woning tot de weg is 22 m. Bij deze afstand is de geluidbelasting L_{DEN} tot 800 mtgv/etmaal gelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Omdat het aantal bewegingen veel lager is is de indirecte hinder niet relevant en is buiten beschouwing gelaten.

2.3 Waarneempunten en waarneemhoogte

De invallende geluidbelasting moet worden beoordeeld voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om overdag voor grondgebonden woningen de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (5 m of hoger) te beoordelen.

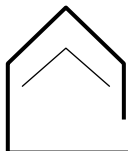
Dove gevel

De geluidsbelasting op een dove gevel wordt niet beoordeeld. De dove gevel moet wel een minimale geluidswering hebben. De uitspraak ([ABRvS, 5 juni 2013, nr. 201108411/1/T1/A4](#)) onderschrijft de toepassing van het begrip dove gevel bij een omgevingsvergunning milieu.

De gevel van een gebouw is alleen doof in de zin van de Wgh als dat in de regels van het bestemmingsplan is vastgelegd.

Een gevel zonder te openen delen maar met daarin aangebracht een ventilatierooster (dat niet zoals een raam of deur als te openen deel kan worden aangemerkt) is eveneens doof, mits de gevel met geopend ventilatierooster een voldoende geluidswering heeft. Dat het rooster open en dicht kan worden gezet doet daar niets aan af.

De gemeente Zutphen het al of niet toepassen van dove gevels niet in het beleid opgenomen.



Dove gevels kunnen per woning en bouwlaag worden aangewezen. Het is dus mogelijk om aan de grenswaarde te kunnen voldoen dat de verdieping van een gevel wordt aangewezen als dove gevel en de begane grond niet. Op verdiepingshoogte (5 m of hoger) is de geluidbelasting namelijk vrijwel altijd hoger dan op de begane grond. Afscherming door gebouwen/scherm heeft op 5 m hoogte minder effect.

In het onderzoek moeten twee zaken worden onderscheiden :

- het feitelijk gebruik
- de planologische mogelijkheden

Feitelijk gebruik

Voor het feitelijk gebruik kan mogelijk met een akoestisch onderzoek worden aangetoond dat hier geen sprake is van een onaanvaardbare situatie. Op dit moment is geen bedrijf op Bronsbergen 12 gevestigd zodat de het feitelijk gebruik niet in beeld kan worden gebracht.

Planologische mogelijkheden

De planologische mogelijkheden kunnen ruimer zijn dan de feitelijke invulling, zowel qua gebruiksmogelijkheden als qua gebruikperiode. Jurisprudentie laat zien dat het uitgangspunt de planologisch maximaal mogelijke situatie dient te zijn.

Volgens jurisprudentie hoeft niet van de theoretische maximale planologische mogelijkheid te worden uitgegaan, maar kan voor een representatieve invulling daarvan worden gekozen. Het gaat dan niet om een theoretisch absoluut worst/case scenario, maar van een realistische worst/case invulling van de maximale planologische mogelijkheden. Bij een maximale invulling vinden dicht bij de extra woning veel activiteiten plaats.

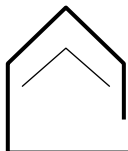
De hinderafstand van een milieucategorie komt overeen met de afstand tot de 45 dBA etmaalwaarde contour, uitgaande van buitengebied. De maximale planologische geluidruimte kan worden gevonden door verdeeld over het terrein een kavelbron in te vullen zodat op 30 m uit de grens van de inrichting een geluidsbelasting van 45 dB(A) etmaalwaarde wordt berekend. Met dit model kunnen dan ook de andere contourwaarden worden berekend. Omdat de relevante bronnen transportbewegingen en laden/lossen zijn is een gemiddelde bronhoogte (motor) van 1.5 m gehanteerd en de geluidcontour (etmaalwaarde) berekend op een hoogte van 5 m.

Voor de oppervlaktebronnen is een spectrum voor zware voertuigen gehanteerd op een hoogte van 1.5 m. De berekening wordt behandeld in hoofdstuk 2. In de tabel II staat de berekende bronsterkte bij een maximale invulling op een leeg terrein van 4841 m². De bronsterkte bij een maximale invulling bedraagt $55 + 10 \times \log(4841 \text{ m}^2) = 91.85$ dBA (etmaal).

Tabel II : type bedrijf met milieucategorie VNG en bronsterkte				
terrein bedrijf	categorie	oppervlakte	bronsterkte/ m ²	totale bronsterkte terrein L _{WA}
duivenfokkerij	2	4841 m ²	55	91.85

Op een leeg terrein met een maximale invulling voor cat 2 (30 m) bedraagt de geluidbelasting op de gevels van de beoogde woningen op een hoogte van 5 m maximaal :

- woning 1 (rekenpunt 1.1) : 50 dBA
- woning 2 (rekenpunt 2.1) : 47 dBA
- woning 3 (rekenpunt 3.1) : 47 dBA



- woning 4 (rekenpunt 4.1) : 49 dBA

Met de invulling op een leeg terrein wordt de streefwaarde en bovengrens overschreden.

Een leeg terrein zonder gebouwen is voor het bedrijf echter niet realistisch. De gebouwen verkeren in een goede staat en het is niet realistisch uit te gaan van sloop en herbouw op een andere positie. De akoestisch relevante activiteiten zijn in hoofdzaak alle bronnen op het terrein, zoals het rijden van voertuigen, laden/lossen, enz. Voor een realistische "worst case" invulling zijn daarom de gebouwen in het model toegevoegd met de maatgevende oppervlaktebron van 91.85 dBA gemodelleerd op het buitenterrein binnen de grens van de inrichting. Daarbij is de voortuin ten NW voor de bedrijfswoning van nr 12 ook niet meegerekend. De oppervlaktebron is geconcentreerd op de eigen weg en het achterterrein binnen de bebouwing met een totale oppervlakte van 2338 m², dat is ±48% van het totale perceel.

Met het aangepaste model bedraagt de geluidbelasting op de gevels van de beoogde woningen op een hoogte van 5 m maximaal :

- woning 1 (rekenpunt 1.1) : 44 dBA
- woning 2 (rekenpunt 2.2) : 46 dBA
- woning 3 (rekenpunt 3.1) : 47 dBA
- woning 4 (rekenpunt 4.1) : 49 dBA

Ook met het aangepaste model wordt de streefwaarde en bovengrens overschreden. Met het aanwijzen van 'dove gevels' kan mogelijk wel aan de streef- of bovengrens worden voldaan.

Het bedrijf wordt niet extra beperkt door opsplitsing van de bestaande woning omdat het nu al bij dit bouwvlak aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit moet voldoen. Wel wordt beoordeeld of bij de opsplitsing aan de lagere grenswaarden van het geluidbeleid kan worden voldaan.

Uitgaande van de streefwaarden uit het geluidbeleid van 40 dBA (etmaal) zijn meerdere 'dove gevels' nodig zoals aangegeven in de plot in bijlage I. Maatregelen voor een significante reductie van de geluidbelasting vereisen lange en hoge geluidschermen hetgeen landschappelijk gezien niet is gewenst en financieel niet haalbaar is.

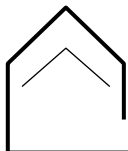
Wanneer wordt uitgegaan van de bovengrens van 45 dBA uit het beleid is alleen een overschrijding op de verdieping bij de bestaande woning (punten 2.2 en 3.1) en bij de extra woning (noordgevel punt 4.1). De initiatiefnemer heeft aangegeven dat voor de extra woning in het ontwerp met één dove noordgevel rekening kan worden gehouden. Voor de bestaande op te splitsen woning is dit nog niet onderzocht.

Uitgangspunt is dat de bestaande woning reeds wordt beschermd door de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Met deze benadering is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$ 44 dB(A) in rekenpunt 3 (achtergevel) en wordt de richtwaarde niet overschreden. Hierbij is nog geen rekening gehouden met bewegingen op de eigen weg (vanaf openbare weg tot grens v/d inrichting).

Wanneer in de maatgevende avondperiode rekening wordt gehouden met 4 en 2 bewegingen van zware- respectievelijk lichte voertuigen wordt alleen op de zijgevel van het bijgebouw (punt 5) de richtwaarde met 3 dB(A) overschreden.

De geluidcontouren en de resultaten (etmaalwaarde) in meetpunten is in bijlage I opgenomen.



3 BEREKENING GELUIDBELASTING

De geluidbelasting t.g.v. de maximale planologische invulling en de feitelijke situatie is bepaald met een rekenmodel (methode II.8).

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de gebouwen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken,
- een oppervlaktebron t.b.v. de planologische geluidruimte
- immissiepunten bij de maatgevende woningen op 1.5 en 5 m boven maaiveld,
- een grid van rekenpunten op 5 m hoogte, waar uit de geluidcontouren zijn berekend t.b.v. de planologische geluidruimte.

Bijlage II geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerd immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad \text{dBA} \quad \text{waarin}$$

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Voor de berekening van het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van een bron wordt uitgegaan van de gemiddelde bronsterkte tijdens een cyclus (bijv. het rijden van een vrachtwagen incl. optrekken/remmen). Voor de berekening van het maximale geluidniveau dient te worden gerekend met het maximale bronvermogensniveau $L_{Wr,max}$ dat redelijkerwijs kan worden verwacht.

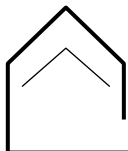
3.2 Waarneempunten en waarneemhoogte

De invallende geluidbelasting moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om bij grondgebonden woningen overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (5 m of hoger) te beoordelen.

3.3 Bronvermogensniveaus L_{Wr}

Voor de oppervlaktebronnen t.b.v. de planologische geluidruimte is een spectrum voor zware voertuigen gehanteerd op een hoogte van 1.5 m (dat is een worst case) :

- 55 dBA/m² voor categorie 2 (4841 m² $L_{WA\text{totaal}} = 91.85$)



3.4 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens :

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dBA]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities

C_m = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i

C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$

T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)

T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode

C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid

(van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langetijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impuls geluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziekgeluid $K = 10 \text{ dB}$

Uitgegaan wordt dat bij de woningen geen geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dBA]$$

Het totale langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

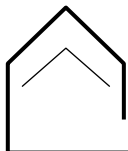
- L_{dag} ,
- $L_{avond} + 5 \text{ dBA}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dBA}$.

3.5 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Afhankelijk van de bedrijfstijd van een geluidbron moet per periode een bedrijfstijdcorrectie C_b in rekening worden gebracht.

Bij een maximale invulling is de geluidbelasting op de richtafstand 45 dBA (etmaal), dat houdt in :

- 45 dBA in de dagperiode op 1.5 m hoogte
- 40 dBA in de avondperiode op 5 m hoogte
- 35 dBA in de nachtperiode op 5 m hoogte



Het toelaatbare bronvermogensniveau bij een maximale invulling is in de avond en nacht 5 respectievelijk 10 dBA lager dan in de dagperiode. Voor het planologische rekenmodel is het lagere bronvermogensniveau in de avond (5 dBA) en nacht (10 dBA) verdisconteerd in de bedrijfsduurcorrectie.

3.6 Berekeningen en resultaat planologische invulling

De modelgegevens en resultaten (plots met contouren) zijn in bijlage II opgenomen.

De geluidbelasting is als worst case berekend op een leeg en verhard terrein. Alle gebouwen binnen de inrichting hebben dan een hoogte van 0 m. De voormalige schuur (objecten 2 en 3 in de plot) is als afschermd gebouw wel ingevoerd. Uit het rekenmodel (zie Hfdst 3) op een leeg verhard terrein, zonder afschermden gebouwen, maar met de woning, volgt een toelaatbare bronsterkte van 55 dBA/m² voor een terrein categorie 2 bij een maximale invulling. Met die bronsterkte wordt op de kortste afstand van 30 m een langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{ArLT} van 45 dBA berekend.

De totale bronsterkte voor het bedrijf bedraagt dan 91.85 dBA (etmaalwaarde), volgens onderstaande tabel, overeenkomend met de feitelijke situatie.

bedrijf	categorie	oppervlakte	bronsterkte/m2	totale bronsterkte terrein L_{WA}
opslaggebouw	2	2679 m2	55.5	89.8

Met het planologisch rekenmodel wordt aangetoond dat bij een maximale invulling de geluidbelasting bij de extra woning niet hoger is dan 45 dBA (zie ook contourenplot en modelgegevens in bijlage I).

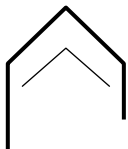
De optredende piekgeluiden worden berekend met het rekenmodel in de feitelijke situatie voor het rijden van voertuigen/sluiten portieren.

3.7 Berekeningen en resultaat feitelijke situatie

Tabel III en IV geven een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau L_{ArLT} en het maximale niveau L_{Amax} met en zonder een scherm tussen twee gebouwen (zie plot in bijlage I).

Het gestandaardiseerde immissieniveau van geluidbronnen is gebaseerd op de in de berekening gehanteerde gemiddelde bronvermogensniveaus. De maximale bronvermogensniveaus tijdens het remmen/optrekken van een voertuig of laad/losactiviteiten en werkzaamheden in de hal kunnen hoger zijn dan de gemiddelde bronvermogensniveaus. Hiermee rekening houdend kunnen de in tabellen III en IV weergegeven piekgeluiden L_{Amax} worden verwacht.

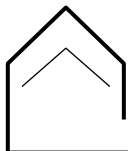
Deze waarden worden bepaald door een apart rekenmodel met puntbronnen voor lichte voertuigen t.g.v. optrekken en sluiten portier en vrachtwagens overdag ($L_{w,max} = 110$ dBA).



Tabel III : geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} zonder scherm						
punt	$L_{Ar,LT}$ dag h=1.5 m	$L_{Ar,LT}$ avond h=5 m	$L_{Ar,LT}$ nacht h=5 m	L_{Amax} dag h=1.5 m	L_{Amax} avond h=5 m	L_{Amax} nacht h=5 m
1.1 nieuw	44	39	34	63	56	56
1.2 nieuw	42	37	32	62	46	46
1.3 nieuw	37	34	29	62	54	54
2.1 bestaand gesplitst	36	36	31	55	53	53
2.2 bestaand gesplitst	44	41	36	63	62	62
2.3 bestaand gesplitst	28	26	21	58	52	52
3.1 bestaand gesplitst	44	41	36	65	61	61
3.2 bestaand gesplitst	42	40	34	63	57	57
3.3 bestaand gesplitst	26	24	19	52	50	50
4.1 nieuw	44	43	38	58	55	55
4.2 nieuw	40	39	34	57	55	55
4.3 nieuw	42	38	33	51	53	53
streefwaarde beleid	40	35	30	70	65	60
bovengrens beleid	45	40	35	70	65	60
norm Activiteitenbesluit	50	45	40	70 ¹	65	60

1 nvt op laden/lossen t.b.v. de inrichting tussen 07 – 19 uur

Tabel IV : geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} met scherm						
punt	$L_{Ar,LT}$ dag h=1.5 m	$L_{Ar,LT}$ avond h=5 m	$L_{Ar,LT}$ nacht h=5 m	L_{Amax} dag h=1.5 m	L_{Amax} avond h=5 m	L_{Amax} nacht h=5 m
1.1 nieuw	44	39	34	63	56	56
1.2 nieuw	42	37	32	62	46	46
1.3 nieuw	37	34	29	62	54	54
2.1 bestaand gesplitst	36	36	31	55	53	53
2.2 bestaand gesplitst	44	41	36	58	60	60
2.3 bestaand gesplitst	28	26	21	59	52	52
3.1 bestaand gesplitst	44	41	36	59	59	59
3.2 bestaand gesplitst	42	40	34	56	55	55
3.3 bestaand gesplitst	26	24	19	52	50	50
4.1 nieuw	44	43	38	58	55	55
4.2 nieuw	40	39	34	57	55	55
4.3 nieuw	42	38	33	51	53	53
streefwaarde beleid	40	35	30	70	65	60
bovengrens beleid	45	40	35	70	65	60
norm Activiteitenbesluit	50	45	40	70 ¹	65	60



4 CONCLUSIE

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Bij de nieuwe woningen wordt in meerdere punten de streefwaarde en bovengrens overschreden. Met een 2.5 m hoog scherm tussen twee gebouwen (zie plot in bijlage I) wordt in meerdere punten de streefwaarde overschreden maar kan in alle punten aan de bovengrens worden voldaan. Om bij alle punten aan de streefwaarde te kunnen voldoen zijn langere en hogere schermen nodig hetgeen landschappelijk gezien niet is gewenst en is het plan niet haalbaar. De punten 2 en 3 liggen nu al bij een woning en behoeven feitelijk geen extra bescherming. Ook kan de inrichting ruim aan de norm van het Activiteitenbesluit voldoen. Bij de nieuwe woning (waarneempunt 4) is de geluidbelasting op de noordoostgevel van de verdieping hoger dan de bovengrens. Een oplossing is deze gevel als “dove gevel” te bestemmen, de opdrachtgever stemt hiermee in.

4.2 Piekgeluid L_{Amax}

Zonder scherm wordt de grenswaarde in de nacht in de punten 2.1 en 3.1 bij de bestaande woning overschreden. Feitelijk is dit een lichte overschrijding van de grenswaarde van het Activiteitenbesluit. Omdat als maatregel een scherm nodig is vindt ook geen overschrijding meer plaats.

4.3 Bespreking

Met de bouw van een 2.5 m hoog scherm en een dove gevel op de verdieping bij rekenpunt 4.1 (NO-gevel) is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij alle woningen. Het bedrijf op Bronsbergen nr 12 moet nu ook al voldoen aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit bij de bestaande woning (punten 2 en 3). Omdat met de maximale planologische invulling ruim aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit kan worden voldaan vormen de woningen geen beperking voor het bedrijf.

Ing. Wim Buijvoets.



Bijlage I

Situatie

modelgegevens en resultaten



N348

Plangebied Bronsbergen 10

IJssel



1.1 Beoogde ontwikkeling

De ontwikkeling op Bronsbergen is gebaseerd op een principebesluit voor de functiewijziging van 'Bedrijf' naar 'Wonen'. Onderdeel van de functiewijziging is splitsing van de woonboerderij, het noordelijke bijgebouw omvormen tot woning en het toevoegen van 1 nieuw te bouwen woning. Hierbij worden opstallen op het perceel gesloopt in ruil voor de bouw van deze nieuwe woning (maximaal 750 m³) en een bijgebouw (maximaal 75 m²).

De nieuwbouw wordt op de locatie van de te slopen opstallen gerealiseerd (zie 1 op nevenstaande luchtfoto).



1. Sloop opstallen: locatie nieuwe woning
2. Splitsing woonboerderij
3. Bijgebouw omvormen tot woning

1.2 Verbetering ruimtelijke kwaliteit

Voorwaarde bij deze ontwikkeling is een kwaliteitsverbetering op de plek én naar voor de omgeving. Daarbij gaat met name aandacht uit naar het vormgeven van een compact erf en het waarborgen van een goede overgang tussen het erf en de omgeving (bebouwing en landschap) middels (erf) beplanting. De ontwikkeling maakt een grote kwaliteitsverbetering mogelijk.

Hiertoe dient een erfinrichting voor het complete erf te worden opgesteld. Dit document schets deze erfinrichting en schept randvoorwaarden met betrekking tot de beeldkwaliteit van de nieuwe woning.



Bestaand beeld groen voorerf met fruitbomen, achtergrond bestaande bebouwing



Inrichting Bronsbergen met legenda

rekenparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm

Model eigenschap

Omschrijving	planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
Verantwoordelijke	Wim
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Wim op 14-3-2018
Laatst ingezien door	Wim op 5-5-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.30
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k
1	categorie 2	1,50	0,00	Relatief	True	0,00	5,00	10,00	5	5	Ja	--	31,76	39,76	46,76	50,76	53,76	52,76

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
1	47,76	37,76	--	65,35	73,35	80,35	84,35	87,35	86,35	81,35	71,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 8k
1	0,00

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied

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
1.1		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
1.2		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
1.3		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
2.1		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
2.2		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
2.3		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
3.1		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
3.2		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
3.3		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
4.1		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
4.2		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
4.3		0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
		4,00	0,00	10	10

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
2	verharding	0,00
3	verharding half verhard	0,50

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
2	Bronsbergen 10 Zutphen	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	Bronsbergen 12 Zutphen	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	schuur	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	woning	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	woning	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	extra woning	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	dak bijgebouw	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	dak bijgebouw	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	nok schuur	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	schuur	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	schuur	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	schuur	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	nok schuur	4,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
1	dichte schutting h=2 m	2,50	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

modelgegevens LAr,LT

Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

oppervlaktebron max invulling

Model: planologisch model (zonder gebouwen)
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld
	4	0	12:37, 15 mrt 2018	-25	194	1	categorie 2	Polygoon	210594,21	459132,52	1,50	1,50	0,00

oppervlaktebron max invulling

Model: planologisch model (zonder gebouwen)
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Hdef.	Vormpunten	Omtrek.	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)
	Relatief	15	304,88	4840,69	3,22	80,11	False	12,000	1,265	0,800	100,000	31,623	10,000	0,00

oppervlaktebron max invulling

Model: planologisch model (zonder gebouwen)
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal
	5,00	10,00	5	5	22	19	Ja	--	28,50	36,50	43,50	47,50	50,50	49,50	44,50	34,50	55,00

oppervlaktebron max invulling

Model: planologisch model (zonder gebouwen)
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
--	--	65,35	73,35	80,35	84,35	87,35	86,35	81,35	71,35	91,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

oppervlaktebron max invulling

Model: planologisch model (zonder gebouwen)
versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

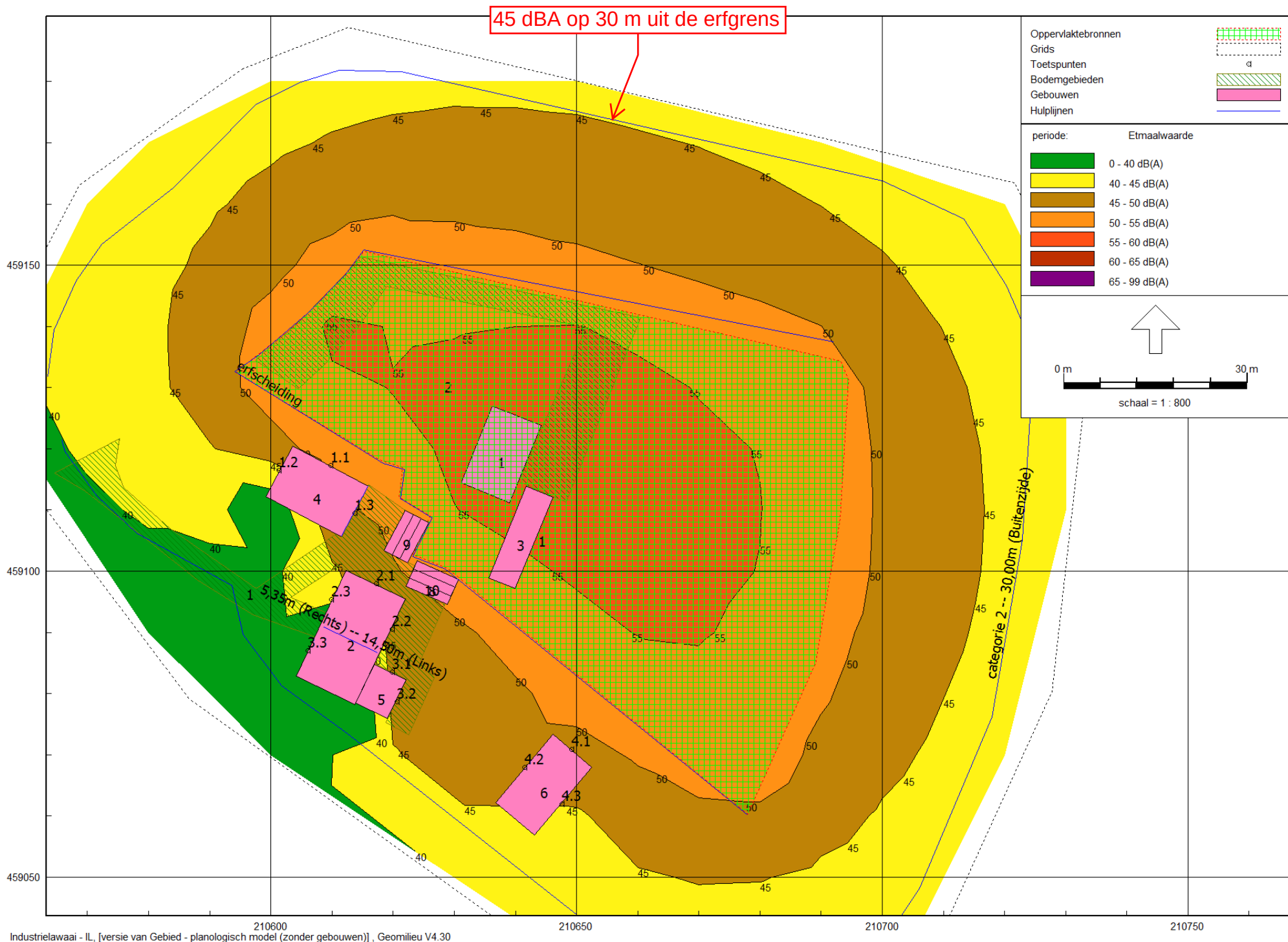
Groep	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
	--	28,50	36,50	43,50	47,50	50,50	49,50	44,50	34,50	55,00	--	65,35	73,35	80,35	84,35	87,35	86,35

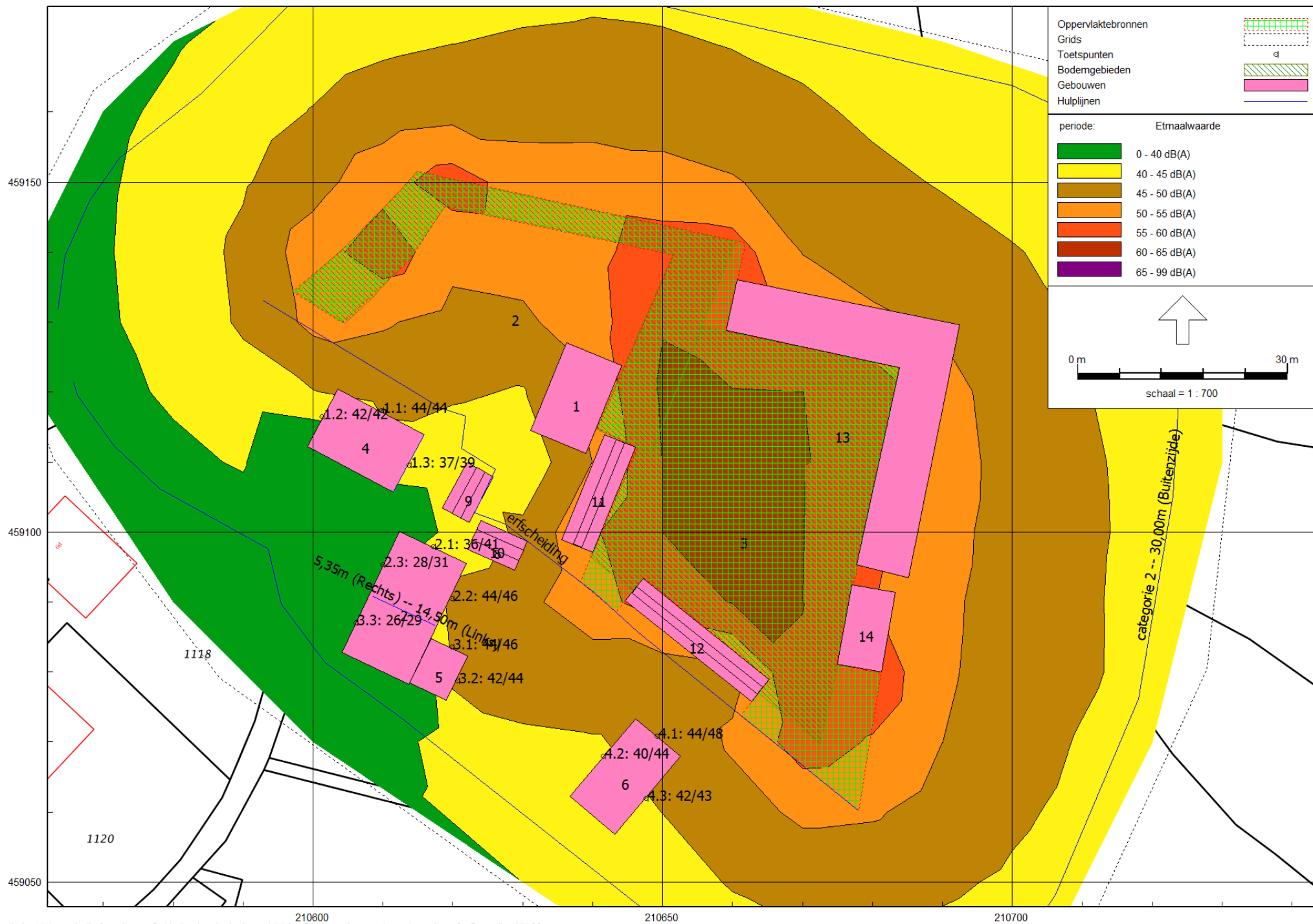
oppervlaktebron max invulling

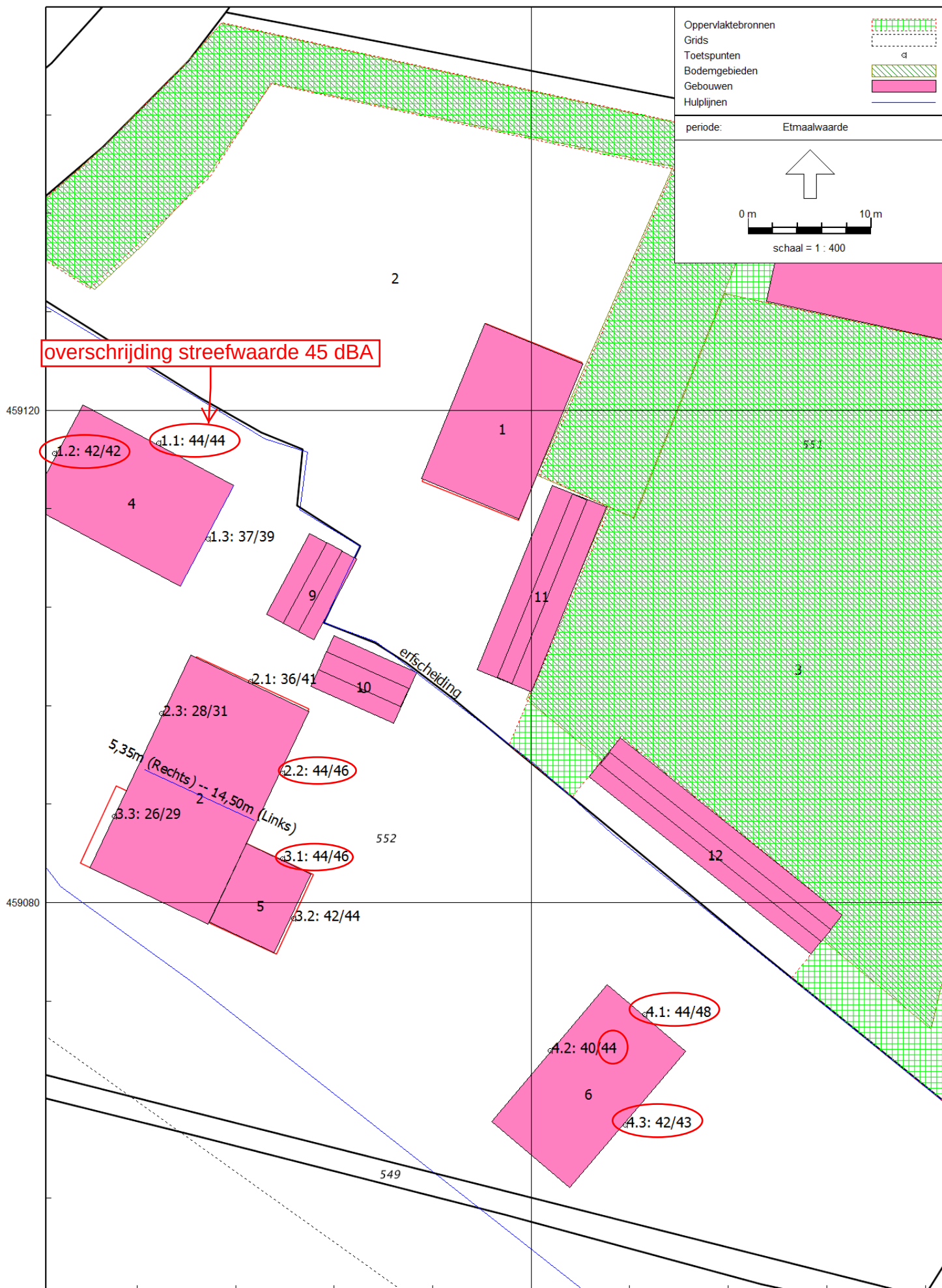
Model: planologisch model (zonder gebouwen)
versie van Gebied - Gebied

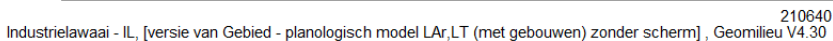
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

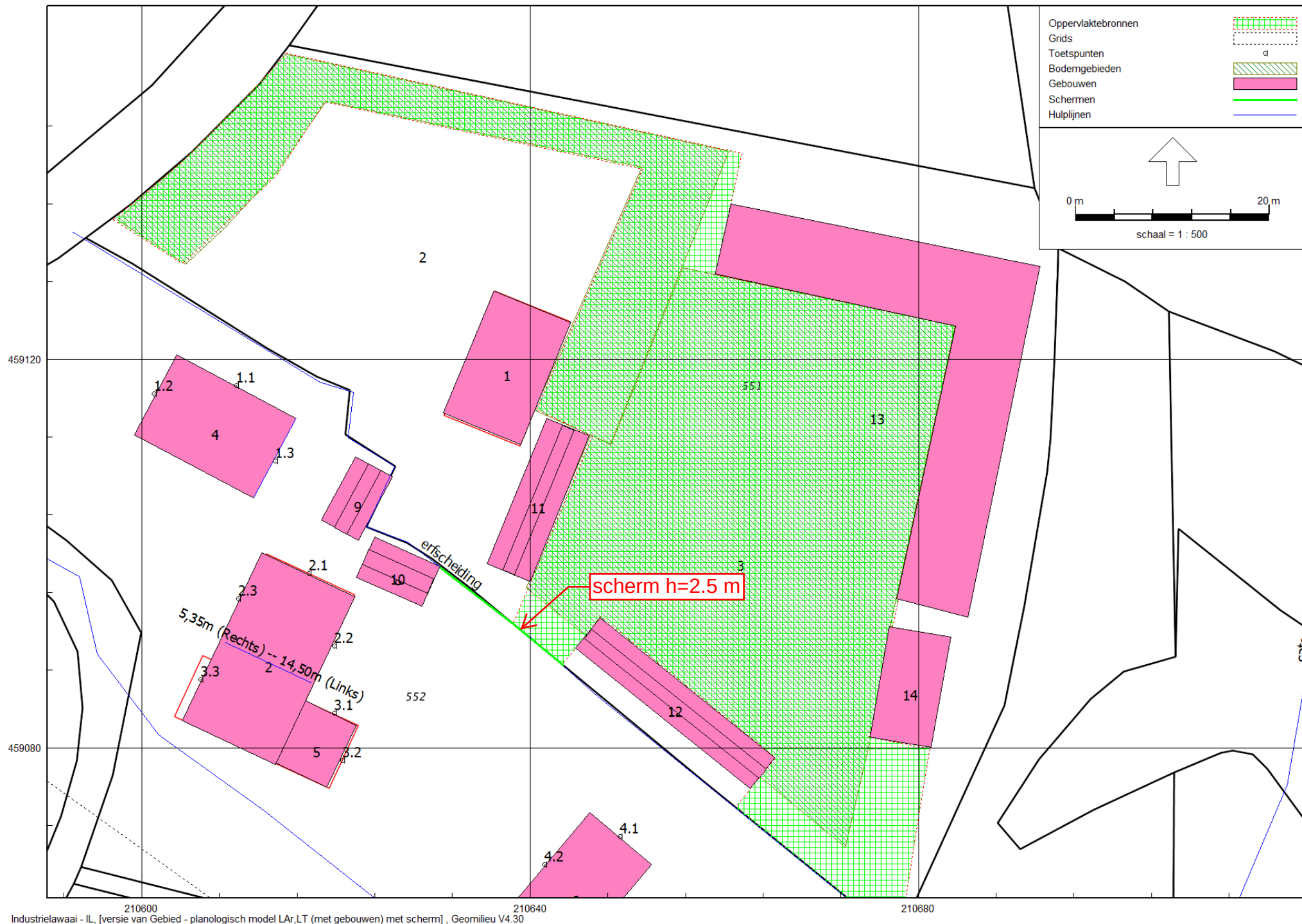
Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
	81,35	71,35	91,85

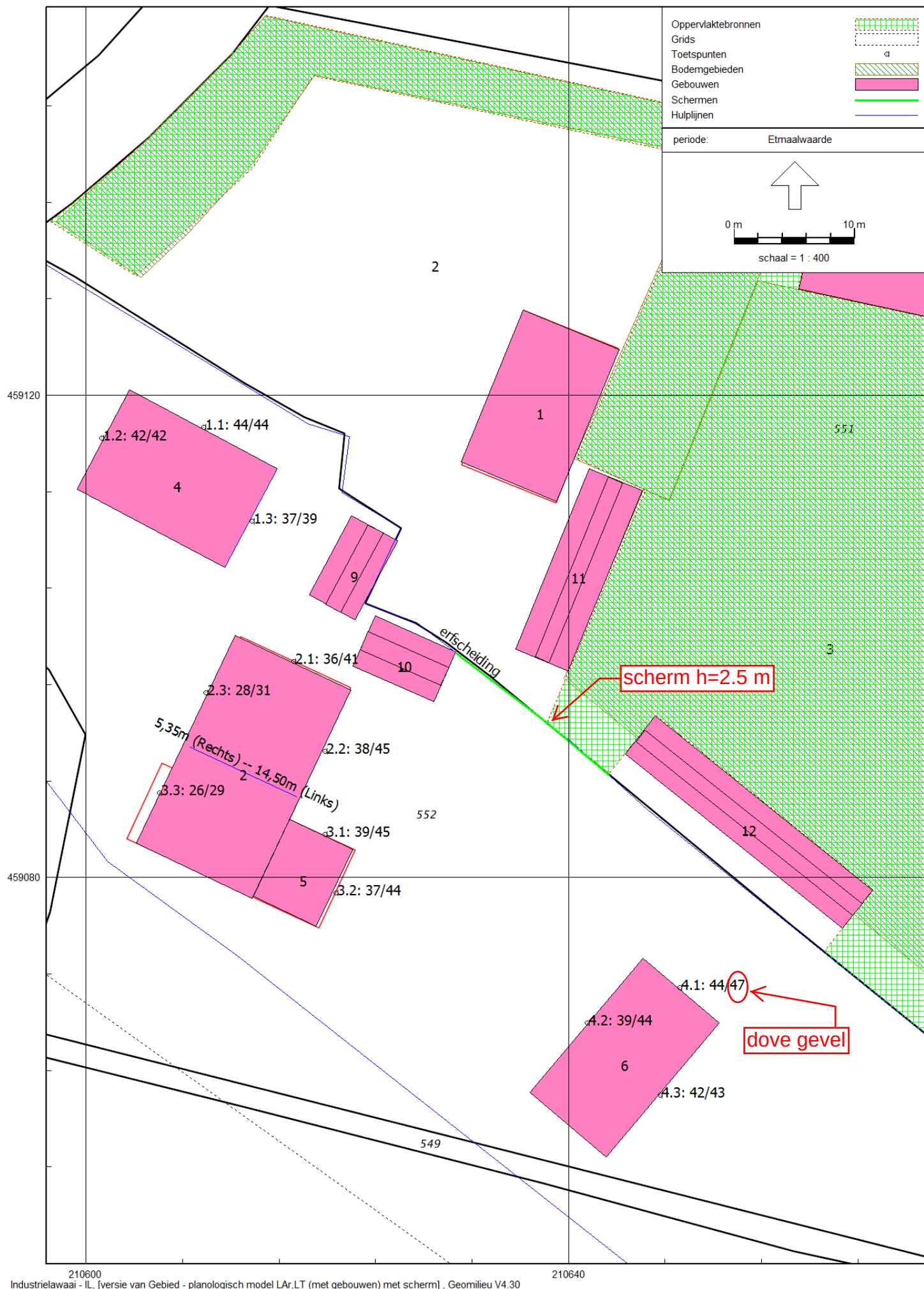












modelgegevens LAr,LT met scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) met scherm
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1.1_A		1,50	43,5	38,5	33,5	43,5	43,9
1.2_A		1,50	42,1	37,1	32,1	42,1	42,2
1.3_A		1,50	37,2	32,2	27,2	37,2	38,5
2.1_A		1,50	36,2	31,2	26,2	36,2	37,9
2.2_A		1,50	38,0	33,0	28,0	38,0	39,5
2.3_A		1,50	28,0	23,0	18,0	28,0	30,0
3.1_A		1,50	38,7	33,7	28,7	38,7	40,4
3.2_A		1,50	37,2	32,2	27,2	37,2	39,1
3.3_A		1,50	25,6	20,6	15,6	25,6	28,0
4.1_A		1,50	44,0	39,0	34,0	44,0	44,2
4.2_A		1,50	38,7	33,7	28,7	38,7	39,8
4.3_A		1,50	42,1	37,1	32,1	42,1	42,4
1.1_B		5,00	44,3	39,3	34,3	44,3	44,3
1.2_B		5,00	42,4	37,4	32,4	42,4	42,4
1.3_B		5,00	39,1	34,1	29,1	39,1	39,2
2.1_B		5,00	40,8	35,8	30,8	40,8	40,8
2.2_B		5,00	44,9	39,9	34,9	44,9	44,9
2.3_B		5,00	30,7	25,7	20,7	30,7	30,7
3.1_B		5,00	45,2	40,2	35,2	45,2	45,2
3.2_B		5,00	43,8	38,8	33,8	43,8	43,9
3.3_B		5,00	28,7	23,7	18,7	28,7	28,8
4.1_B		5,00	47,5	42,5	37,5	47,5	47,5
4.2_B		5,00	44,1	39,1	34,1	44,1	44,1
4.3_B		5,00	42,9	37,9	32,9	42,9	42,9

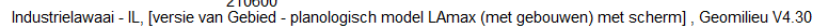
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

modelgegevens LAr,LT zonder scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: planologisch model LAr,LT (met gebouwen) zonder scherm
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1.1_A		1,50	43,5	38,5	33,5	43,5	43,9
1.2_A		1,50	42,1	37,1	32,1	42,1	42,2
1.3_A		1,50	37,3	32,3	27,3	37,3	38,5
2.1_A		1,50	36,3	31,3	26,3	36,3	38,0
2.2_A		1,50	43,8	38,8	33,8	43,8	44,6
2.3_A		1,50	28,0	23,0	18,0	28,0	30,0
3.1_A		1,50	43,6	38,6	33,6	43,6	44,8
3.2_A		1,50	41,9	36,9	31,9	41,9	43,4
3.3_A		1,50	25,7	20,7	15,7	25,7	28,1
4.1_A		1,50	44,4	39,4	34,4	44,4	44,6
4.2_A		1,50	40,2	35,2	30,2	40,2	41,2
4.3_A		1,50	42,1	37,1	32,1	42,1	42,4
1.1_B		5,00	44,3	39,3	34,3	44,3	44,3
1.2_B		5,00	42,4	37,4	32,4	42,4	42,4
1.3_B		5,00	39,2	34,2	29,2	39,2	39,2
2.1_B		5,00	40,9	35,9	30,9	40,9	40,9
2.2_B		5,00	45,6	40,6	35,6	45,6	45,6
2.3_B		5,00	30,7	25,7	20,7	30,7	30,7
3.1_B		5,00	45,9	40,9	35,9	45,9	45,9
3.2_B		5,00	44,5	39,5	34,5	44,5	44,5
3.3_B		5,00	28,7	23,7	18,7	28,7	28,8
4.1_B		5,00	47,6	42,6	37,6	47,6	47,6
4.2_B		5,00	44,4	39,4	34,4	44,4	44,4
4.3_B		5,00	42,9	37,9	32,9	42,9	42,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



bronnen LWmax

Model: planologisch model LMax (met gebouwen) met scherm
versie van Gebied - Gebied

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
	61	0	22:33, 26 mrt 2018	1	sluiten portier/optrekken	Punt	210645,91	459097,96	1,00	1,00	0,00	Relatief
	62	0	22:33, 26 mrt 2018	2	sluiten portier/optrekken	Punt	210669,37	459083,62	1,00	1,00	0,00	Relatief
	63	0	22:33, 26 mrt 2018	3	sluiten portier/optrekken	Punt	210659,27	459093,72	1,00	1,00	0,00	Relatief
	64	0	22:33, 26 mrt 2018	4	sluiten portier/optrekken	Punt	210651,77	459109,68	1,00	1,00	0,00	Relatief
	65	0	22:34, 26 mrt 2018	5	sluiten portier/optrekken	Punt	210663,83	459106,43	1,00	1,00	0,00	Relatief
	66	0	22:34, 26 mrt 2018	6	sluiten portier/optrekken	Punt	210672,30	459097,96	1,00	1,00	0,00	Relatief
	67	0	15:51, 5 mei 2018	7	sluiten portier/optrekken	Punt	210604,25	459135,20	1,00	1,00	0,00	Relatief
	68	0	15:49, 5 mei 2018	8	rijden vrachtwagen/tractor (overdag)	Punt	210634,62	459145,30	1,00	1,00	0,00	Relatief
	69	0	15:47, 5 mei 2018	9	rijden vrachtwagen/tractor (overdag)	Punt	210655,03	459103,17	1,00	1,00	0,00	Relatief
	70	0	15:52, 5 mei 2018	10	sluiten portier/optrekken auto	Punt	210629,11	459146,27	1,00	1,00	0,00	Relatief

bronnen LWmax

Model: planologisch model LMax (met gebouwen) met scherm
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00
	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	65,00	79,00

bronnen LWmax

Model: planologisch model LMax (met gebouwen) met scherm
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	75,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	75,00
	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00

bronnen LWmax

Model: planologisch model LMax (met gebouwen) met scherm
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71
	89,00	99,00	99,00	105,00	104,00	101,00	98,00	91,00	109,71
	89,00	99,00	99,00	105,00	104,00	101,00	98,00	91,00	109,71
	79,00	89,00	89,00	95,00	94,00	91,00	88,00	81,00	99,71

resultaten Lmax met scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: planologisch model LMax (met gebouwen) met scherm
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1.1_A		1,50	63,4	54,3	54,3
1.2_A		1,50	62,4	42,9	42,9
1.3_A		1,50	62,0	51,7	51,7
2.1_A		1,50	55,3	46,4	46,4
2.2_A		1,50	58,7	52,6	52,6
2.3_A		1,50	58,3	48,6	48,6
3.1_A		1,50	58,6	51,5	51,5
3.2_A		1,50	56,2	47,4	47,4
3.3_A		1,50	52,4	46,6	46,6
4.1_A		1,50	58,2	50,7	50,7
4.2_A		1,50	56,9	53,3	53,3
4.3_A		1,50	50,9	50,9	50,9
1.1_B		5,00	65,5	56,1	56,1
1.2_B		5,00	62,5	45,6	45,6
1.3_B		5,00	64,4	54,0	54,0
2.1_B		5,00	63,3	52,6	52,6
2.2_B		5,00	66,7	59,5	59,5
2.3_B		5,00	61,7	51,7	51,7
3.1_B		5,00	67,3	58,7	58,7
3.2_B		5,00	65,0	55,4	55,4
3.3_B		5,00	55,4	49,9	49,9
4.1_B		5,00	64,6	55,4	55,4
4.2_B		5,00	58,1	54,8	54,8
4.3_B		5,00	52,9	52,9	52,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten Lmax zonder scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: planologisch model LMax (met gebouwen) zonder scherm
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1.1_A		1,50	63,4	54,3	54,3
1.2_A		1,50	62,4	42,9	42,9
1.3_A		1,50	62,0	51,7	51,7
2.1_A		1,50	55,3	46,4	46,4
2.2_A		1,50	63,1	60,7	60,7
2.3_A		1,50	58,3	48,6	48,6
3.1_A		1,50	65,3	59,8	59,8
3.2_A		1,50	62,6	55,7	55,7
3.3_A		1,50	52,4	46,6	46,6
4.1_A		1,50	58,2	51,2	51,2
4.2_A		1,50	56,9	53,3	53,3
4.3_A		1,50	50,9	50,9	50,9
1.1_B		5,00	65,5	56,1	56,1
1.2_B		5,00	62,5	45,6	45,6
1.3_B		5,00	64,4	54,0	54,0
2.1_B		5,00	63,3	52,6	52,6
2.2_B		5,00	67,0	61,7	61,7
2.3_B		5,00	61,7	51,7	51,7
3.1_B		5,00	68,0	61,0	61,0
3.2_B		5,00	65,7	57,2	57,2
3.3_B		5,00	55,4	49,9	49,9
4.1_B		5,00	64,6	55,4	55,4
4.2_B		5,00	58,1	54,8	54,8
4.3_B		5,00	52,9	52,9	52,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen