

Akoestisch onderzoek
Woningen Kottendijk tussen 59 en 81
Geluidbelasting wegverkeerslawaai
15.113.01 versie 3

Behandeld door:

Ing. R. Herik

Opdrachtgever:

BouwPunt
Postbus 157
7500 AD ENSCHEDE

Enschede 23-10-2015



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
2 Geraadpleegde bronnen	3
3 Situatie	3
4 Wet Geluidhinder	4
4.1 Algemeen	4
4.2 Wegverkeerslawaaï	4
5 Gegevens voor de berekeningen	6
5.1 Verkeersgegevens	7
6 Berekeningsresultaten	8
7 Afweging aanpassing bestemmingsplan	9
8 Conclusie	10

FIGUREN EN BIJLAGEN

Figuur 1-1:	situatie en ligging van het plan
Figuur 1-2:	geplande indeling en gevels plan
Figuur 2-1:	rekenmodel in ondergrond
Figuur 2-2:	rekenmodel zonder ondergrond
Figuur 2-3:	rekenresultaten Boddenkampsingel incl aftrek artikel 110g
Figuur 2-4:	rekenresultaten cumulatief en zonder aftrek ex artikel 110g
Bijlage 1:	verkeersgegevens
Bijlage 2:	invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3-1:	rekenresultaten zonder aftrek ex artikel 110g cumulatief
Bijlage 3-2:	rekenresultaten inclusief aftrek ex artikel 110g Boddenkampsingel
Bijlage 3-3:	rekenresultaten Kottendijk



1 Inleiding

In opdracht van Bouwpunt heeft Akoestisch Buro Tideman een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van de realisatie van twee woningen op een perceel gelegen aan de Kottendijk te Enschede. Het perceel heeft nog niet de juiste bestemming. Bij het aanpassen van de bestemming naar de bestemming wonen moet aandacht worden besteed aan het aspect geluid. Het voorliggend akoestisch onderzoek heeft betrekking op de geluidbelasting door wegverkeer binnen zones langs wegen zoals bedoeld in de Wet geluidhinder.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het berekenen en toetsen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer.

De geluidsbelasting wordt getoetst aan de streef- en grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Toetsing vindt plaats op basis van een 'nieuwe situatie', waarbij 48 dB de voorkeursgrenswaarde is voor wegverkeerslawaaï.

In dit rapport worden de situatie, de relevante onderdelen van de Wet geluidhinder en de rekenresultaten toegelicht. Vervolgens wordt een conclusie gegeven.

2 Geraadpleegde bronnen

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Situatieschets opgenomen als figuur 1.
- Verkeersgegevens afkomstig van de gemeente Enschede, opgenomen als bijlage 1;
- Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). Gerekend is met het programma GEOMILIEU, versie 3.10.

3 Situatie

In figuur 1-1 is de situatie weergegeven. Het plan omvat de bouw van twee woningen (woning A en B). In figuur 1-2 en 1-3 is de indeling geschetst van de beide woningen.

Aan de hand van de bekende omgevingskenmerken en de verkeersintensiteiten kan de geluidbelasting worden berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van de Standaard Rekenmethode II zoals beschreven in het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, Bijlage III" uit 2012 (afgekort met RMW-2012). Per weg dient de berekende geluidbelasting te worden getoetst aan de richtwaarden genoemd in de Wet Geluidhinder.



4 Wet Geluidhinder

4.1 ALGEMEEN

Als een gemeentebestuur via het bestemmingsplan de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Indien een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning binnen de geluidszone van een weg wordt geprojecteerd, moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidsbelasting afkomstig van die weg.

4.2 WEGVERKEERSLAWAAI

In de Wet geluidhinder is bepaald dat iedere weg een geluidszone heeft. Een zone is in feite een akoestisch aandachtsgebied. De breedte van de zone wordt bepaald door het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied. Het binnen- en buitenstedelijk gebied is als volgt gedefinieerd:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- binnenstedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De volgende wegen zijn echter vrijgesteld van een zone:

- wegen, die liggen binnen een woonerf;
- wegen, waarvoor een maximum snelheid geldt van 30 km/uur.

De geluidszone ligt aan weerszijden van de weg. Aan het uiteinde van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de zonebreedte, met de breedte die zij had aan het einde van de weg. Bij verschillende zonebreedten van één weg, loopt het breedste zonedeel door over een derde van de grootste zone-afstand en sluit dan met een loodlijn aan op de kleinere zone. Het akoestisch onderzoek richt zich op de te verwachten geluidbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen in de geluidszone.

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer bedraagt voor nieuwe woningen 48 dB. In bepaalde gevallen mogen hogere waarden worden toegepast. De maximaal toegestane waarde bedraagt 63 dB in stedelijk en 53 dB in buitenstedelijk gebied. Bij vervangende bouw liggen deze maxima 5 dB hoger.

Vanwege de verwachting dat het wegverkeer op middellange termijn stiller wordt (betere uitlaat/stillere motoren), wordt op grond van artikel 110 g van de Wet geluidhinder een aftrek op de rekenresultaten toegestaan alvorens te toetsen aan de wettelijke waarden. Deze aftrek bedraagt 5 dB voor wegen waarop met een snelheid van minder dan 70 km/uur wordt gereden.



Voor wegen waar de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, bedraagt de aftrek op basis van artikel 110g Wgh (art. 3.4, lid 1):

4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is.

3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is;

2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting. en 2 dB of meer voor wegen waarop 70 km/uur of meer wordt gereden.

Bij toetsing aan het Bouwbesluit en voor wegen met een rijnsnelheid van 30 km/u of lager bedraagt de aftrek 0 dB.

Indien een hogere waarde wordt toegepast, moet door middel van een gevelisolatieberekening worden aangetoond dat de geluidsbelasting binnen de woning de maximaal toelaatbare waarde niet overschrijdt. Bij een nieuwe woning maakt de gevelisolatieberekening onderdeel uit van de bouwaanvraag.



5 Gegevens voor de berekeningen

Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de volgende gegevens nodig:

- uurintensiteiten van de diverse categorieën van het verkeer;
- de verkeerssnelheden;
- de situering van het te onderzoeken pand ten opzichte van de omringende wegen en bebouwing;
- het type wegdek
- de invloed van de bodem op de geluidoverdracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder. Gerekend is met het programma GEOMILIEU, versie 3.1.

De woningen worden gerealiseerd aan de Kottendijk. De rijsnelheid op deze weg bedraagt 30 km/u. Deze weg heeft om deze reden geen zone zoals bedoeld in de Wet Geluidhinder. De formele toets aan de Wet Geluidhinder vervalt hiermee. Voor het wijziging van de bestemming dient nog wel sprake te zijn van een “goede ruimtelijke ordening”.

De woningen zijn tevens gelegen binnen de zone van de Boddenkampsingel en de Deurningerstraat. Tussen het plan en de Deurningerstraat is veel gebouwmassa gelegen. De geluidbelasting op de woningen als gevolg van het verkeer over deze weg zal niet bijdragen aan de totale geluidbelasting. De geluidbelasting vanaf de Deurningerstraat is om deze reden niet betrokken in het onderzoek.

De Boddenkampsingel betreft de rondweg. Deze weg is wel betrokken in het onderzoek en is voor de toetsing aan de Wet Geluidhinder de maatgevende weg.

De geluidbelasting van de woningen moet worden bepaald waarna een afweging plaatsvindt of en onder welke voorwaarde de geluidbelasting op de appartementen acceptabel is.



5.1 VERKEERSGEGEVENS

De verkeersgegevens zijn afkomstig van de gemeente Enschede en opgenomen als bijlage 1. De verkeersgegevens worden geleverd voor het jaartal 2025 en zijn opgegeven voor een gemiddelde werkdag. Voor het akoestisch onderzoek moet worden uitgegaan van weekdaggegevens. Hierbij hanteert de gemeente Enschede de volgende gegevens:

Omrekenfactoren gemeente Enschede (bron: VI-Lucht & Geluid, VROM/DGM, juni 2007)

Licht verkeer 0,89

Vrachtwagenverkeer 0,78

In de onderstaande tabellen staan de resultaten van de omgerekende verkeersgegevens.

Omrekening werkdag-weekdag							Omrekenfactoren gemeente Enschede (bron: VI-Lucht & Geluid, VROM/DGM, juni 2007)				
							Licht verkeer	0.89			
							Vrachtwagenverkeer	0.78			
Boddenkampsingel		werkdag					weekdag				
		intensiteit	uurint.	LV	MV	ZV	intensiteit	uurint.	LV	MV	ZV
etmaal	mvt	16000					14131.05				
dag	%		6.60	93.80	4.00	2.20		6.60	94.52	3.53	1.94
	mvt	12672.00	1056.00	990.53	42.24	23.23	11191.66	932.64	881.57	32.95	18.12
avond	%		3.92	95.20	3.20	1.60		3.93	95.77	2.82	1.41
	mvt	2508.80	627.20	597.09	20.07	10.04	2219.59	554.90	531.41	15.65	7.83
nacht	%		0.64	89.70	4.70	5.60		0.64	90.86	4.17	4.97
	mvt	819.20	102.40	91.85	4.81	5.73	719.81	89.98	81.75	3.75	4.47

Omrekening werkdag-weekdag							Omrekenfactoren gemeente Enschede (bron: VI-Lucht & Geluid, VROM/DGM, juni 2007)				
							Licht verkeer	0.89			
							Vrachtwagenverkeer	0.78			
Kottendijk		werkdag					weekdag				
		intensiteit	uurint.	LV	MV	ZV	intensiteit	uurint.	LV	MV	ZV
etmaal	mvt	1300					1153.57				
dag	%		6.80	97.60	1.20	1.20		6.80	97.89	1.05	1.05
	mvt	1060.80	88.40	86.28	1.06	1.06	941.31	78.44	76.79	0.83	0.83
avond	%		3.60	97.80	1.10	1.10		3.60	98.07	0.97	0.97
	mvt	187.20	46.80	45.77	0.51	0.51	166.15	41.54	40.74	0.40	0.40
nacht	%		0.50	97.00	2.00	1.00		0.50	97.36	1.76	0.88
	mvt	52.00	6.50	6.31	0.13	0.07	46.11	5.76	5.61	0.10	0.05



6 Berekeningsresultaten

De geluidbelasting op het plan is bepaald op vier punten gelegen op woning A en vier punten gelegen op woning B. De ligging van het waarneempunt is weergegeven in figuur 2-3 en 2-4. De hoogte van de waarneempunten is gekozen op 1.5, op 5 en op 7.5 meter.

Gerekend is met een bodemfactor van 0, ook de weg en het gebied rondom het object is als hard gebied aangemerkt. De zachte bodemobjecten zijn afzonderlijk ingevoerd. De invoergegevens van het model zijn opgenomen als bijlage 2. Berekeningen zijn tevens opgenomen als bijlage 3.

De geluidbelasting op het maatgevend object bedraagt maximaal 52 dB (incl. 5dB aftrek) en wordt veroorzaakt door het verkeer over de Boddenkampsingel. De geluidbelasting vanwege de Kottendijk bedraagt maximaal 55 dB.

De cumulatieve geluidbelasting bedraagt maximaal 59 dB.

De geluidbelasting is daarmee hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De geluidbelasting per punt is weergegeven in figuur 2-3.



7 Afweging aanpassing bestemmingsplan

De afweging die worden gebruikt bij het verlenen van een hogere waarde zijn vastgelegd in de Geluidnota Enschede 2009 – 2012. In paragraaf 4.2.1. van de geluidnota is aangegeven hoe invulling is gegeven aan de hogere waarde procedure. In deze paragraaf is opgenomen dat hogere waarden worden alleen verleend bij ruimtelijke ontwikkelingen die voldoen aan zogenaamde ontheffingscriteria. Bij een 30 km/u weg hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. De weg heeft immers geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet wel een afweging worden gemaakt. Deze kan gelijk zijn aan de afweging voor het verlenen van een hogere waarde.

De Wet geeft een aantal hoofdcriteria (overwegingen) voor het mogen toepassen van de hogere waarde: er moet onderzoek gedaan zijn waaruit blijkt dat de hogere waarde noodzakelijk is om het plan mogelijk te maken. Uit dit onderzoek moet blijken dat maatregelen (bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en/of maatregelen bij de ontvanger) om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde niet doeltreffend zijn (bezwaren van stedenbouwkundige-, verkeerskundige-, vervoerskundige-, landschappelijke- of financiële aard).

De geluidbelasting die de voorkeursgrenswaarde in deze situatie overschrijdt wordt veroorzaakt door het verkeer over de Boddenkampsingel. Om de geluidbelasting op deze woning terug te dringen zijn maatregelen mogelijk aan deze weg zoals het aanbrengen van stil asfalt. Het is op voorhand duidelijk dat deze mogelijkheid financieel niet haalbaar is. Maatregelen in het tussengebied zouden kunnen bestaan uit een geluidscherm. Om voldoende effect te hebben zou de zichtlijn tussen de woning en de weg moeten worden doorbroken hetgeen resulteert in een hoogte van het scherm van minimaal 7 meter. Een dergelijk scherm in het tussengebied is vanuit landschappelijk en stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.

Als mogelijkheid voor de realisatie van deze woning blijft over het vaststellen van een hogere waarde. Woningen komen slechts in aanmerking voor een hogere grenswaarde als er sprake is van minimaal één geluidluwe gevel (te beoordelen per geluidbron). Daarnaast zijn verblijfsruimten bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde van een woning. Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde.

Uit figuur 2-3 blijkt dat de achtergevel en de rechtergevel de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschrijdt. Er wordt voldaan aan de voorwaarde dat tenminste één gevel geluidsluw is.

Vanwege de geringe ruimte in de woningen zijn de indelingsmogelijkheden beperkt. De afvoervoorziening van de verdieping en begane grond zijn verbonden via een standpijp. De indeling is zodanig gekozen dat aan de zijde van de Boddenkampsingel sprake is van een "dove gevel". Op de begane grond zal de ingang plaatsvinden aan de zijde met de hoogste geluidbelasting zodat een bufferruimte ontstaat in de vorm van een hal. De buitenruimte bevindt zich aan de achterzijde. De geluidbelasting op de begane grond is lager dan de voorkeurswaarde waardoor ook de buitenruimte geluidsluw is gesitueerd.



Aan de voorwaarden voor het verkrijgen van een hogere waarde wordt voldaan. In figuur 2-3 is de geluidbelasting weergegeven inclusief aftrek ex art. 110g. Uit de berekeningen blijkt dat er een hogere waarde moet worden vastgesteld van:

52 dB op woning A en
51 dB op woning B

De geluidbelasting zonder aftrek en inclusief het wegverkeerslawaai vanaf de Kottendijk zelf (30km) bedraagt maximaal 59 dB.

Als nadere eis wordt gesteld dat maatregelen dienen te worden getroffen om zeker te stellen dat de geluidwering van de gevels voldoende zal zijn. Een woning heeft –zonder het treffen van extra voorzieningen- reeds een geluidwering van minimaal 20 dB(A). Hieruit volgt dat bij gevels met een geluidbelasting hoger dan 53 dB een onderzoek moet worden verricht naar de geluidwering van de gevel.

8 Conclusie

Voor een plan gelegen aan de Kottendijk te Enschede is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op het plan ten gevolge van het wegverkeerslawaai.

De geluidbelasting op het bouwplan wordt bepaald door een weg met een maximale rijsnelheid van 30 km/u zijnde de Kottendijk en een weg met een rijsnelheid van 50 km/u zijnde de Boddenkampsingel. De geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

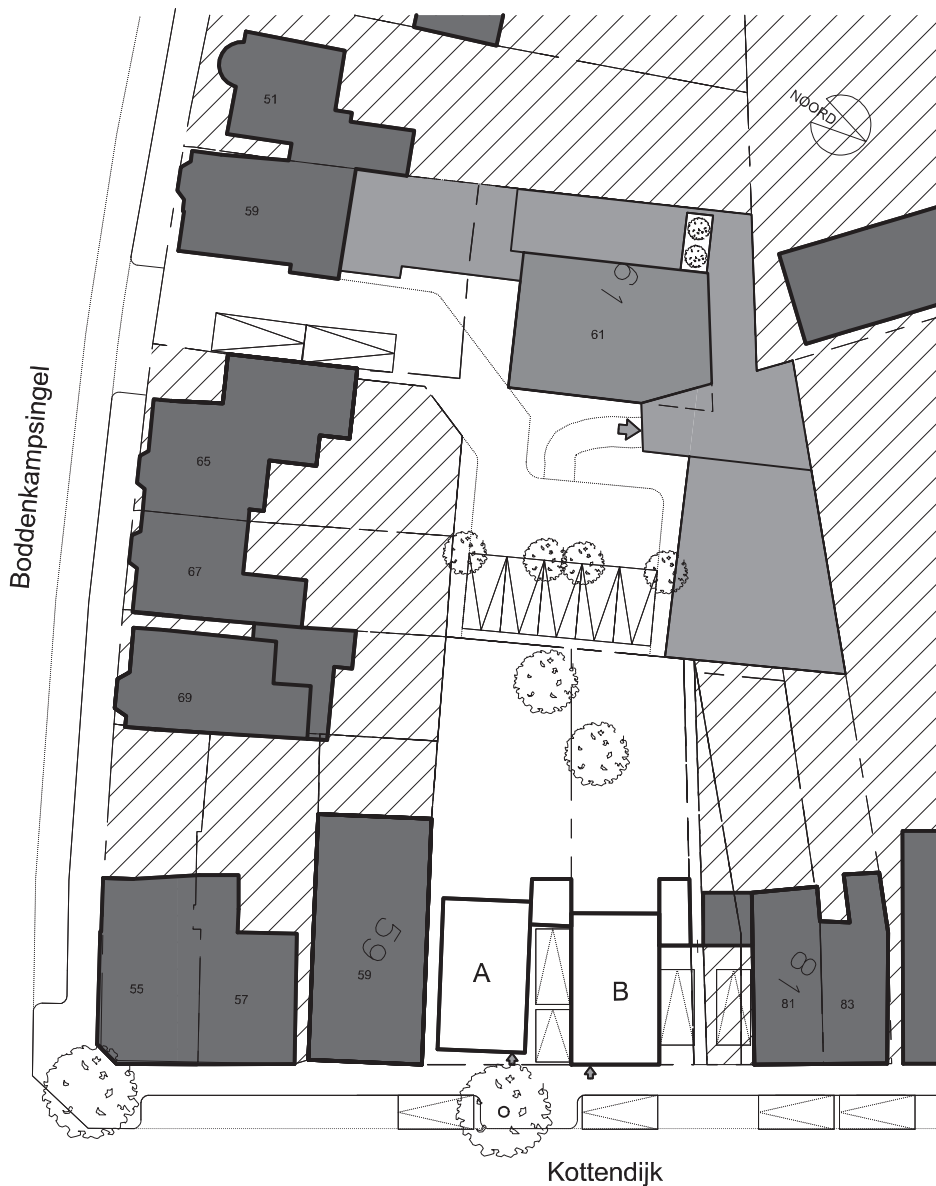
Door de gemeente Enschede is een richtlijn opgesteld hoe om te gaan met nieuwe situatie langs wegen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is aansluiting gezocht bij deze richtlijn. De aanpassing van de bestemming tot wonen is daarmee mogelijk.

Voorwaarde is wel dat de geluidisolatie van de woningen minimaal geluid zijn aan de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g minus 20 dB.

Enschede, 23 oktober 2015

Ing. R. Herik

Figuur 1-1



Groothuis+Postma architecten

Gooike Postma
architect bna
interieurarchitect bni

werk

blad

1801

801

Bouwpunt Enschede

status

Voorlopig ontwerp 2015

opdrachtgever

Bouwpunt Enschede, Postbus 157 7500 AD Enschede

Situatie

afm.: A4

datum: 5-10-2015 - 13:57:00

schaal: 1:500

get.: TH

file: T:\Projects\ID_15534\801.p2d



Oelerweg 95
7555 GL Hengelo
tel 074 - 2916774
fax 074 - 2422952

A	000000	XX
wijzigingen		



Oelerweg 95
7555 GL Hengelo
tel. - 074 - 2916774
fax - 074 - 2422952
info@gpnlamp.nl

Groothuis Postma architecten
Goelke Postma
architect bna
interieurarchitect bni

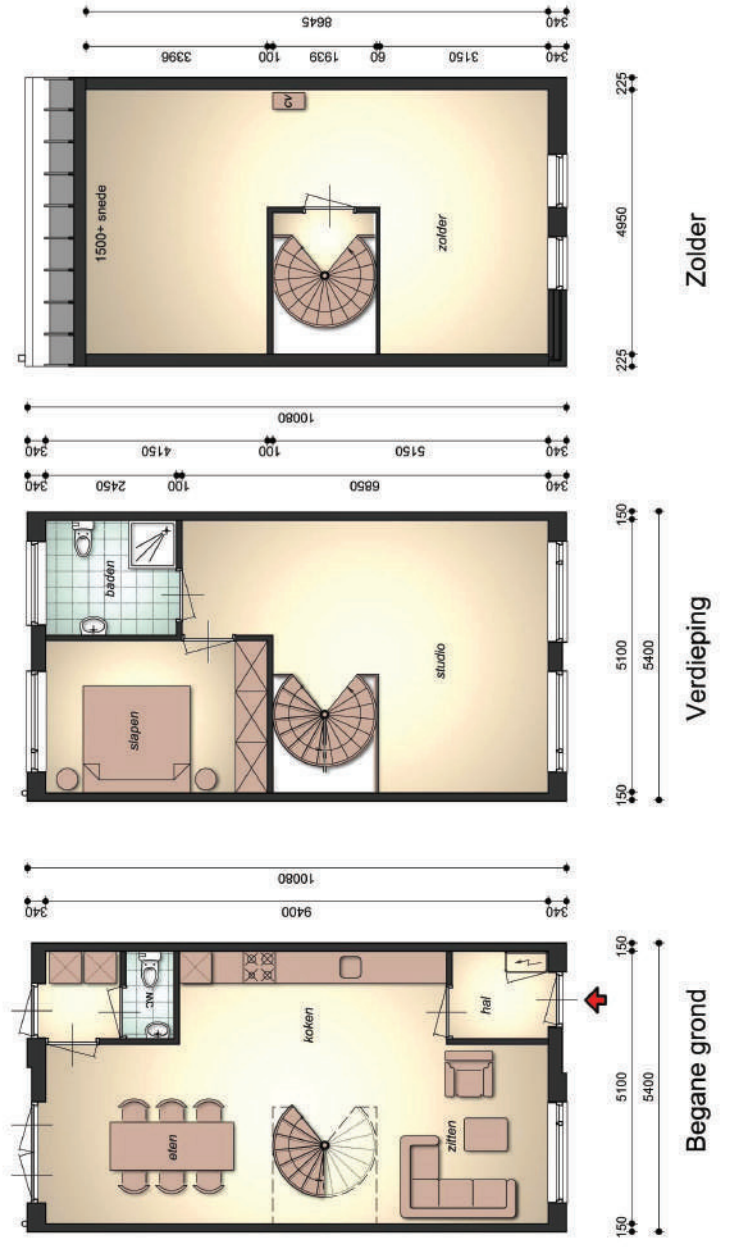


Woning type A



Voorgevel

Achtergevel



Figuur 1-2



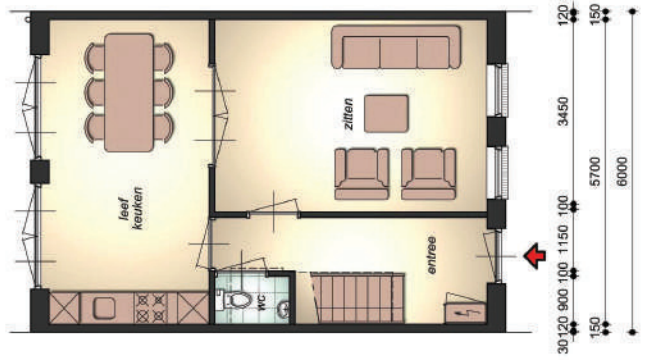
Woning type B

B



Voorgevel

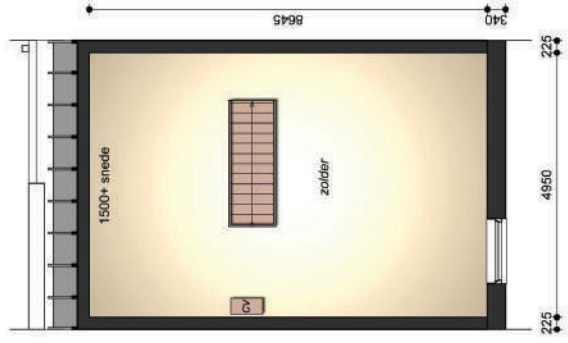
Achtergevel



Begane grond



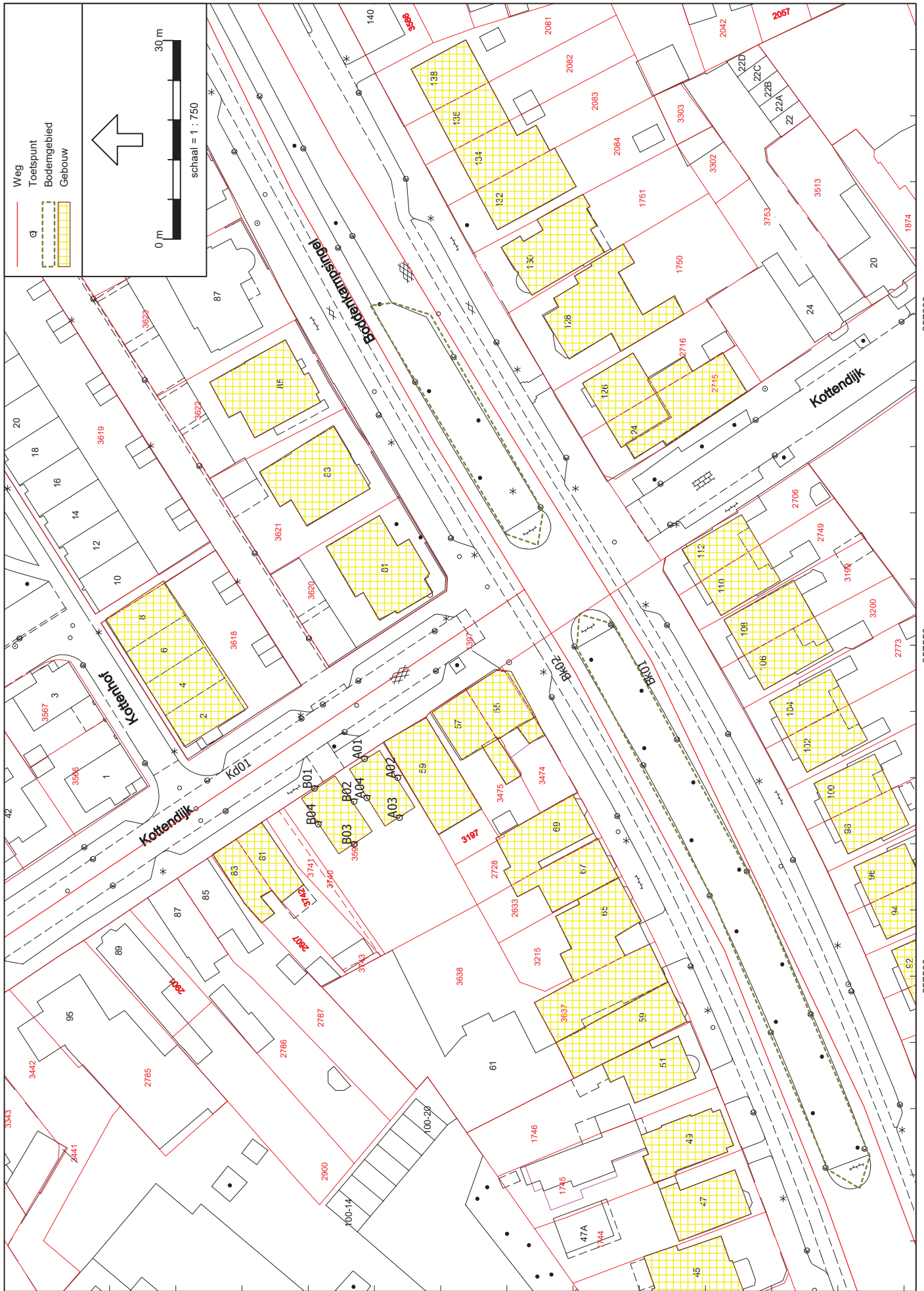
Verdieping



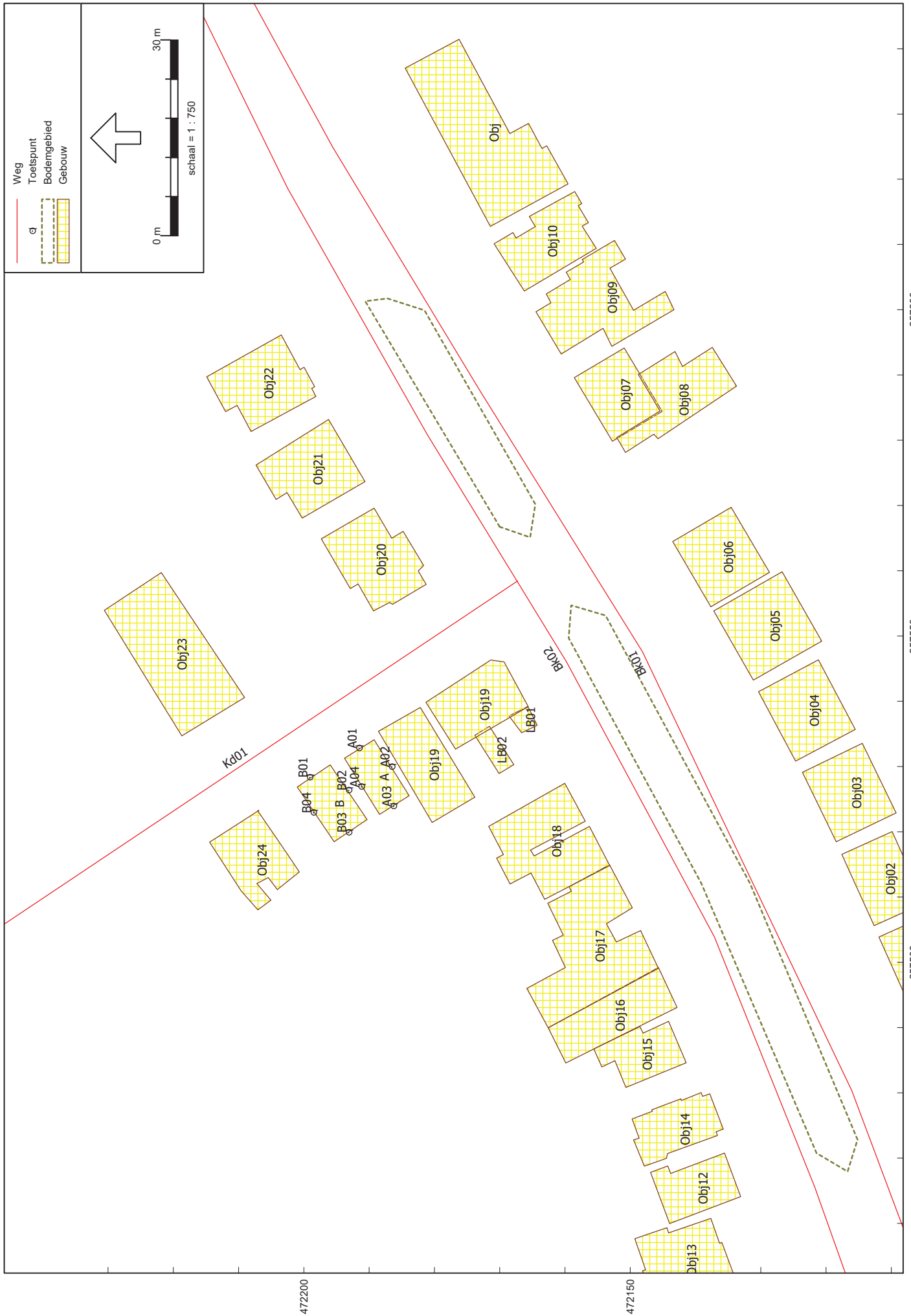
Zolder



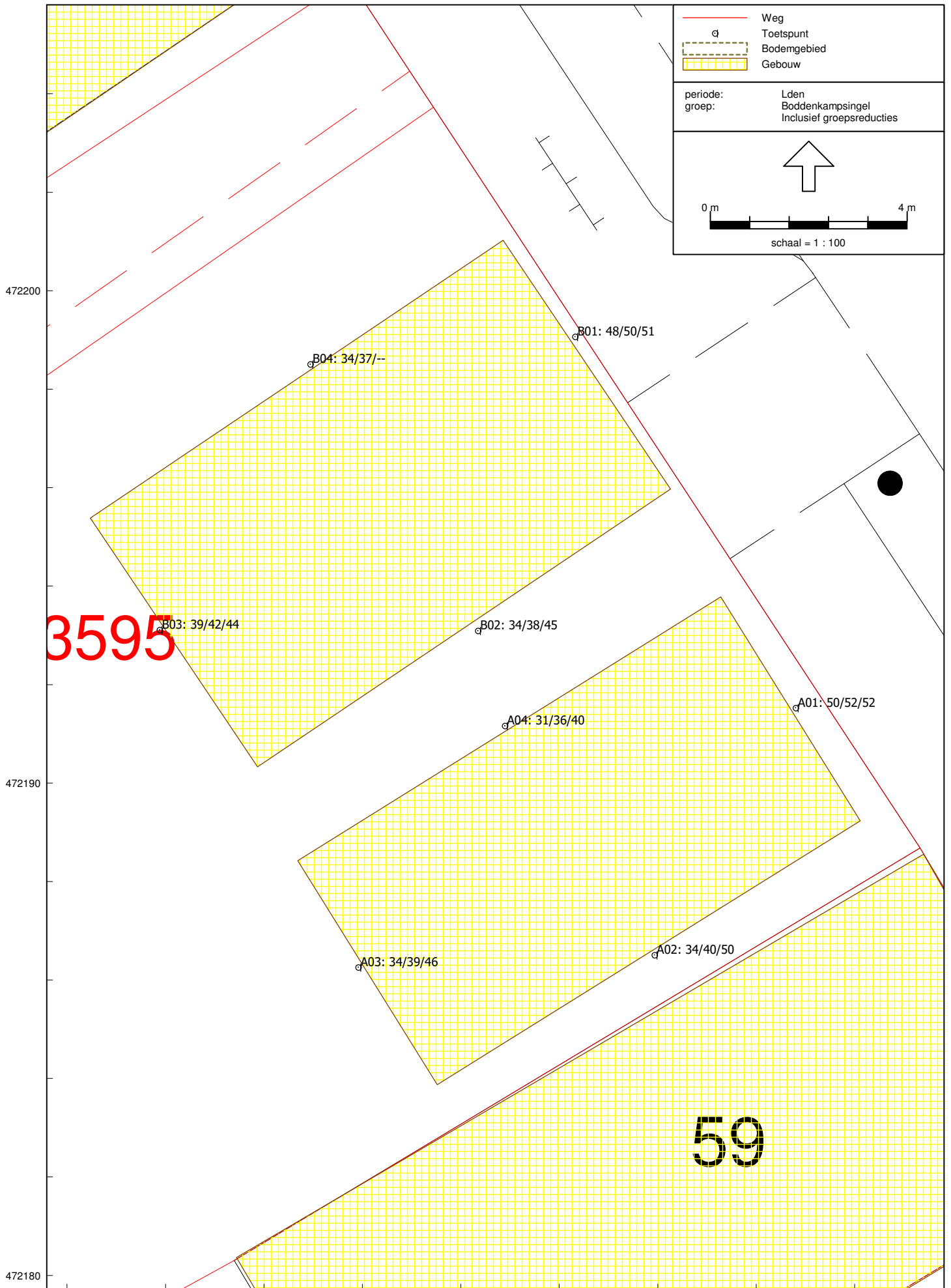
Kottendijk

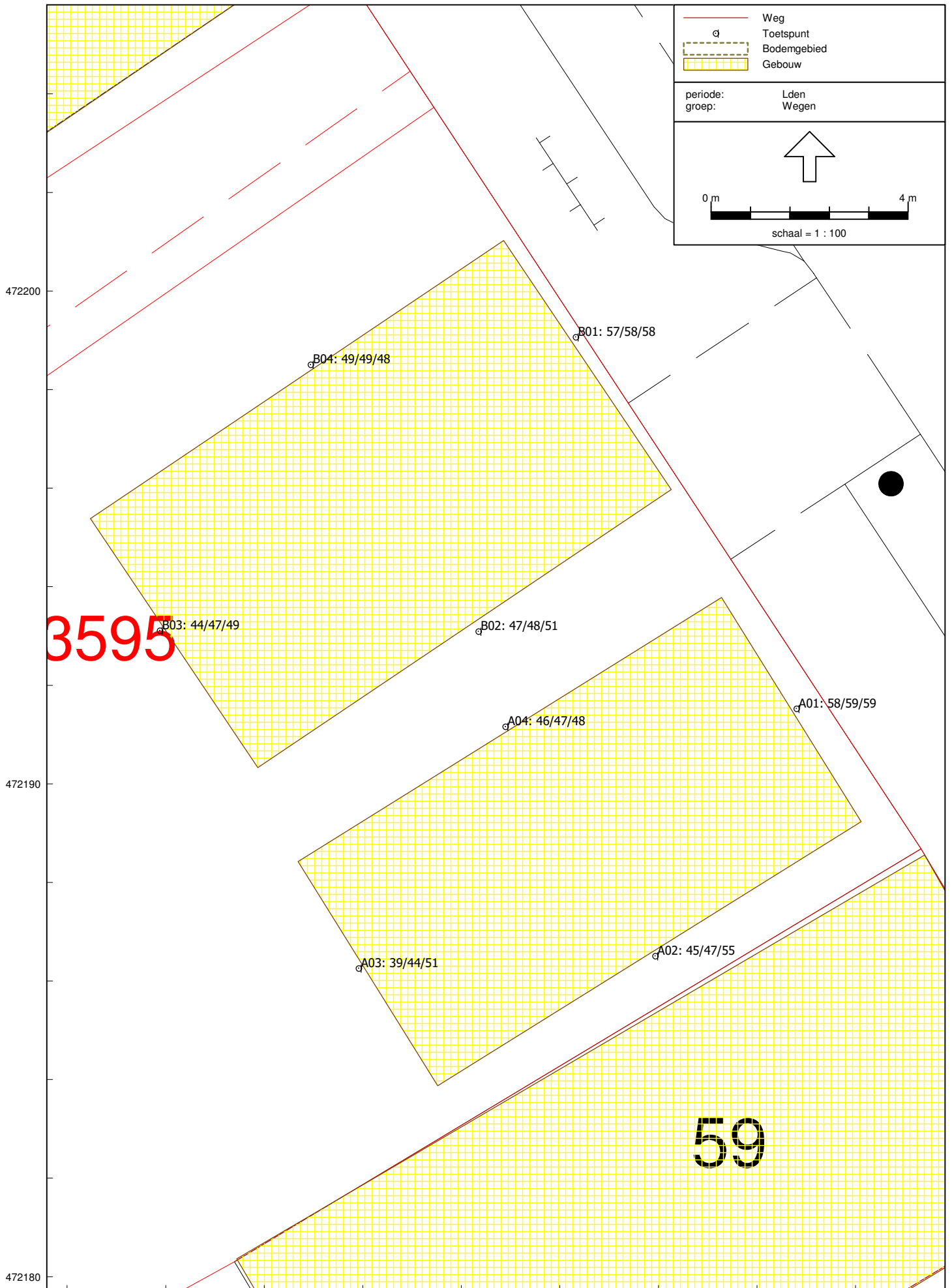


472200
472150
257500
257600
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk] , Geometrieu V3.10



472200
472150
257500
257550
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk], Geometrieu V3.10





A. Huidige (werkdag-)etmaalintensiteiten

Straat	tussen	Etm.-int	jaar	Vwet	Vfeit
1 Boddenkampsingel	Henegelosestraat - Deurningerstraat	13700	2008	50	50
2 Kottendijk	Boddenkampsingel - Walhofstraat	1300	2008	30	30
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

B. Functie, vormgeving en verharding en gem. dag-/avond-/nachtuurpercentage

Straat	functie	aantal rijbanen	stroken /richting	verharding	% daguur	% avonduur	% nachtuur
1 Boddenkampsingel	singels (nacht maatgever	2	1	asfalt	6,60	3,92	0,64
2 Kottendijk	woonstraat	1	1	asfalt	6,80	3,60	0,50
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

C. Verdeling van verkeer naar voertuigsoort per periode

Straat	dag			avond			nacht		
	%lmvt	%mzvt	%zwvt	%lmvt	%mzvt	%zwvt	%lmvt	%mzvt	%zwvt
1 Boddenkampsingel	93,80	4,00	2,20	95,20	3,20	1,60	89,70	4,70	5,60
2 Kottendijk	97,60	1,20	1,20	97,80	1,10	1,10	97,00	2,00	1,00
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

D. Groei van het verkeer

Straat	Verwachte (werkdag-)etmaalintensiteit 2025
1 Boddenkampsingel	16000
2 Kottendijk	1400
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Opmerkingen:

Uitgaande van wegennet in 2025 met:
 1) N18 gerealiseerd

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk

Model eigenschap

Omschrijving	Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
Verantwoordelijke	Robert
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Robert op 6-10-2015
Laatst ingezien door	Robert op 15-10-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.10
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	0.00
Zichthoek [grad]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3.50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0.00; 0.00; 1.00; 2.00; 4.00; 10.00; 23.00; 58.00

Commentaar

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
Kd01	Kottendijk	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0.75	0	W0
Bk01	Boddenkampsingel richting oost	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0.75	0	W0
Bk02	Boddenkampsingel richting west	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0.75	0	W0

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
Kd01	30	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30
Bk01	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50
Bk02	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)
Kd01	--	30	30	30	--	1153.60	6.80	3.60	0.50	--	--
Bk01	--	50	50	50	--	7065.00	6.60	3.93	0.64	--	--
Bk02	--	50	50	5	--	7065.00	6.60	3.93	0.64	--	--

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Kd01	--	--	--	97.90	98.07	97.36	--	1.05	0.97	1.76	--	1.05	0.97	0.88
Bk01	--	--	--	94.50	95.77	90.86	--	3.53	2.82	4.17	--	1.94	1.41	4.97
Bk02	--	--	--	94.50	95.77	90.86	--	3.53	2.82	4.17	--	1.94	1.41	4.97

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)
Kd01	--	--	--	--	--	76.80	40.73	5.62	--	0.82	0.40	0.10
Bk01	--	--	--	--	--	440.64	265.91	41.08	--	16.46	7.83	1.89
Bk02	--	--	--	--	--	440.64	265.91	41.08	--	16.46	7.83	1.89

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k
Kd01	--	0.82	0.40	0.05	--	73.30	77.33	85.11	89.11	94.42
Bk01	--	9.05	3.91	2.25	--	81.91	89.06	95.65	100.77	106.86
Bk02	--	9.05	3.91	2.25	--	81.91	89.06	95.65	100.77	106.86

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k
Kd01	91.35	84.73	77.17	70.45	74.43	82.10	86.29	91.63	88.54	81.92
Bk01	103.45	96.70	87.28	79.23	86.30	92.68	98.19	104.49	101.06	94.30
Bk02	103.45	96.70	87.28	79.23	86.30	92.68	98.19	104.49	101.06	94.30

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63
Kd01	74.22	62.21	66.26	74.46	77.77	83.10	80.08	73.47	66.22	--
Bk01	84.61	73.08	80.28	87.22	91.86	97.17	93.80	87.10	78.33	--
Bk02	84.61	73.17	79.78	92.09	89.74	96.34	93.18	86.70	87.43	--

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Kd01	--	--	--	--	--	--	--
Bk01	--	--	--	--	--	--	--
Bk02	--	--	--	--	--	--	--

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
A01	Woning A voorzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja
A02	Woning A linkerzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja
A03	Woning A achterzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja
A04	Woning A rechterzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja
B01	Woning B voorzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja
B02	Woning B linkerzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja
B03	Woning B achterzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja
B04	Woning B rechterzijde	0.00	Relatief	1.50	5.00	7.50	--	--	--	Ja

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
B01	Zachte bodem	0.70
B02	Zachte bodem	0.70

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
 versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
Obj01	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj02	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj03	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj04	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj05	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj06	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj07	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj08	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj09	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj10	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj12	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj13	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj14	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj15	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj16	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj17	Objecten omgeving	8.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj18	Objecten omgeving	8.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj19	Objecten omgeving	6.60	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj20	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj21	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj22	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj23	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj24	Objecten omgeving	6.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
LB01	Laagbouw	3.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
LB02	Laagbouw	3.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj19	Objecten omgeving	8.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
A	Nieuwbouwwoning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80
B	Nieuwbouwwoning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	False	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
versie 01 van 15.113.01 Woningen Kottendijk - 15.113.01 Woningen Kottendijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
Obj01	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj02	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj03	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj04	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj05	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj06	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj07	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj08	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj09	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj10	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj12	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj13	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj14	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj15	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj16	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj17	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj18	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj19	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj20	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj21	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj22	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj23	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj24	0.80	0.80	0.80	0.80
LB01	0.80	0.80	0.80	0.80
LB02	0.80	0.80	0.80	0.80
Obj19	0.80	0.80	0.80	0.80
A	0.80	0.80	0.80	0.80
B	0.80	0.80	0.80	0.80

Cumulatief
Alle wegen samen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
A01_A	Woning A voorzijde	1.50	57.2	54.6	46.9	57.6
A01_B	Woning A voorzijde	5.00	58.1	55.5	47.9	58.5
A01_C	Woning A voorzijde	7.50	58.2	55.6	48.1	58.7
A02_A	Woning A linkerzijde	1.50	44.4	41.7	33.8	44.7
A02_B	Woning A linkerzijde	5.00	46.8	44.1	37.1	47.4
A02_C	Woning A linkerzijde	7.50	54.3	51.8	44.7	54.9
A03_A	Woning A achterzijde	1.50	37.8	35.3	29.0	38.7
A03_B	Woning A achterzijde	5.00	42.9	40.4	34.0	43.8
A03_C	Woning A achterzijde	7.50	50.2	47.8	40.8	50.9
A04_A	Woning A rechterzijde	1.50	46.2	43.5	35.2	46.4
A04_B	Woning A rechterzijde	5.00	46.5	43.8	35.9	46.8
A04_C	Woning A rechterzijde	7.50	47.7	45.1	37.6	48.2
B01_A	Woning B voorzijde	1.50	56.7	54.1	46.2	57.1
B01_B	Woning B voorzijde	5.00	57.4	54.8	47.1	57.8
B01_C	Woning B voorzijde	7.50	57.3	54.8	47.2	57.8
B02_A	Woning B linkerzijde	1.50	46.8	44.0	35.9	47.0
B02_B	Woning B linkerzijde	5.00	47.3	44.6	36.9	47.7
B02_C	Woning B linkerzijde	7.50	50.4	47.8	40.7	51.0
B03_A	Woning B achterzijde	1.50	43.4	41.0	34.0	44.2
B03_B	Woning B achterzijde	5.00	46.1	43.6	36.7	46.8
B03_C	Woning B achterzijde	7.50	48.2	45.8	38.8	49.0
B04_A	Woning B rechterzijde	1.50	49.0	46.2	37.9	49.2
B04_B	Woning B rechterzijde	5.00	49.2	46.5	38.3	49.4
B04_C	Woning B rechterzijde	7.50	48.1	45.3	36.9	48.2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Boddenkampsingel

Inclusief aftrek

Bijlage 3-2

Rapport: Resultatentabel
 Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Boddenkampsingel
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
A01_A	Woning A voorzijde	1.50	49.3	46.9	39.7	50.0
A01_B	Woning A voorzijde	5.00	51.0	48.6	41.4	51.7
A01_C	Woning A voorzijde	7.50	51.6	49.2	42.0	52.3
A02_A	Woning A linkerzijde	1.50	33.6	31.1	24.5	34.4
A02_B	Woning A linkerzijde	5.00	39.5	37.0	30.7	40.4
A02_C	Woning A linkerzijde	7.50	48.9	46.5	39.5	49.6
A03_A	Woning A achterzijde	1.50	32.8	30.3	24.0	33.7
A03_B	Woning A achterzijde	5.00	37.9	35.4	29.0	38.8
A03_C	Woning A achterzijde	7.50	45.2	42.8	35.8	45.9
A04_A	Woning A rechterzijde	1.50	30.3	27.8	21.3	31.2
A04_B	Woning A rechterzijde	5.00	34.6	32.1	25.7	35.5
A04_C	Woning A rechterzijde	7.50	39.2	36.7	30.1	40.0
B01_A	Woning B voorzijde	1.50	47.8	45.4	38.2	48.5
B01_B	Woning B voorzijde	5.00	49.7	47.3	40.2	50.4
B01_C	Woning B voorzijde	7.50	50.2	47.8	40.6	50.9
B02_A	Woning B linkerzijde	1.50	33.6	31.1	24.5	34.4
B02_B	Woning B linkerzijde	5.00	37.2	34.7	28.3	38.1
B02_C	Woning B linkerzijde	7.50	43.8	41.3	34.6	44.6
B03_A	Woning B achterzijde	1.50	38.4	36.0	29.0	39.2
B03_B	Woning B achterzijde	5.00	41.1	38.6	31.7	41.8
B03_C	Woning B achterzijde	7.50	43.2	40.8	33.8	44.0
B04_A	Woning B rechterzijde	1.50	33.3	30.8	23.8	34.0
B04_B	Woning B rechterzijde	5.00	35.9	33.4	26.5	36.6
B04_C	Woning B rechterzijde	7.50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Kottendijk

Aftrek niet van toepassing

Rapport: Resultatentabel
Model: Model LAeq Boddenkampsingel en Kottendijk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kottendijk
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
A01_A	Woning A voorzijde	1.50	54.2	51.4	42.9	54.3
A01_B	Woning A voorzijde	5.00	53.8	51.0	42.5	53.9
A01_C	Woning A voorzijde	7.50	52.9	50.1	41.7	53.0
A02_A	Woning A linkerzijde	1.50	43.1	40.3	31.8	43.2
A02_B	Woning A linkerzijde	5.00	42.8	40.0	31.6	42.9
A02_C	Woning A linkerzijde	7.50	42.8	40.0	31.5	42.9
A03_A	Woning A achterzijde	1.50	4.4	1.6	-6.8	4.5
A03_B	Woning A achterzijde	5.00	5.9	3.1	-5.2	6.1
A03_C	Woning A achterzijde	7.50	7.2	4.3	-4.0	7.3
A04_A	Woning A rechterzijde	1.50	45.9	43.1	34.6	46.0
A04_B	Woning A rechterzijde	5.00	45.6	42.7	34.3	45.7
A04_C	Woning A rechterzijde	7.50	45.2	42.4	34.0	45.3
B01_A	Woning B voorzijde	1.50	54.5	51.6	43.2	54.6
B01_B	Woning B voorzijde	5.00	54.0	51.1	42.7	54.1
B01_C	Woning B voorzijde	7.50	53.2	50.4	41.9	53.3
B02_A	Woning B linkerzijde	1.50	46.1	43.3	34.8	46.2
B02_B	Woning B linkerzijde	5.00	45.7	42.9	34.4	45.8
B02_C	Woning B linkerzijde	7.50	45.4	42.5	34.1	45.5
B03_A	Woning B achterzijde	1.50	1.2	-1.7	-10.0	1.3
B03_B	Woning B achterzijde	5.00	2.8	0.0	-8.4	2.9
B03_C	Woning B achterzijde	7.50	4.1	1.3	-7.1	4.2
B04_A	Woning B rechterzijde	1.50	48.6	45.8	37.4	48.7
B04_B	Woning B rechterzijde	5.00	48.5	45.7	37.3	48.6
B04_C	Woning B rechterzijde	7.50	48.1	45.3	36.9	48.2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen