

■ Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

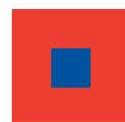
■ Bestemmingsplan 'Kloosring/Krakeestee'

30 juni 2014



KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape



Projectgegevens

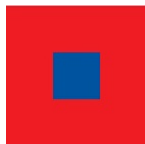
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Bestemmingsplan 'Kloosring/Krakestee'
Oud-Beijerland

Opdrachtgever Gemeente Oud-Beijerland

Werknummer 289.401.00

Datum 30 juni 2014

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: ing. J. Kraaijeveld

Behandeld door: ing. J. Sips

Telefoonnummer: 010-4330099

File: j:\289\401\00\3 projectresultaat\milieu\doc\ak_bp krakestee def_2014-06-30.docx

Inhoudsopgave

blz.

1.	Inleiding.....	1
2.	Wettelijk kader	3
2.1.	Wet geluidhinder	3
2.2.	Hogere waardebeleid gemeente Oud-Beijerland	4
2.3.	Bouwbesluit 2012.....	4
3.	Uitgangspunten geluidberekeningen.....	5
3.1.	Wegverkeersgegevens	5
3.2.	Berekeningsmethode	5
4.	Berekeningsresultaten	7
4.1	Beneden Ostdijk.....	7
4.2.	Kloosring	8
5.	Conclusies	9

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1	Overzicht verkeersgegevens
Bijlage 2	Overzicht rekenmodel
Bijlage 3	Berekeningsresultaten

1. Inleiding

Het voornemen is om in het noordwesten van de wijk 'Poortwijk' in Oud-Beijerland nieuwe woningen te realiseren. Deze nieuwe woningen worden juridisch mogelijk gemaakt met het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan 'Kloosring/Krakeestee'. Ten noorden van de Kloosring worden in totaal 15 nieuwe woningen mogelijk gemaakt middels de bestemming 'Wonen'. In de bestemming 'Wonen - Uit te werken', ten zuiden van de Kloosring, zijn in totaal 14 nieuwe woningen voorzien. In afbeelding 1 is een uitsnede van de verbeelding van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan weergegeven.



Afbeelding 1: Uitsnede verbeelding van het bestemmingsplan 'Kloosring/Krakeestee'.

Geluidhinder

Het plangebied is gelegen in de zone van de Beneden Oostdijk. Het is daarom noodzakelijk een akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaaï uit te voeren. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidbelastingen door het verkeer op de Kloosring (30 km/uur) ter plaatse van de nieuwe bouwvlakken beoordeeld in het onderzoek.

Een zone van een spoorlijn of een gezoneerd industrieterrein is niet over het plangebied gelegen. Om die reden zijn in dit akoestisch onderzoek de aspecten spoorweg- en industrielawaai niet meegenomen.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens voor het aspect wegverkeerslawaaï het wettelijk kader, de uitgangspunten van de berekening, de berekeningsresultaten en de conclusies behandeld.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

Op grond van hoofdstuk VI 'Zones langs wegen' van de Wet geluidhinder (Wgh) is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar wegverkeerslawaaï. In dit onderzoek zijn de Beneden Oostdijk en de Kloosring meegenomen.

Onderzoekszone

Behalve langs 30 km/uur-wegen en woonerven bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe woningen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de normen van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied).

De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Langs de Beneden Oostdijk is een onderzoekszone aanwezig van 200 meter (2x1 rijstrook, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Onderzoek naar de geluidbelasting voor wegen met een 30 km/uur-regime is in de zin van de Wgh niet noodzakelijk. Vanuit een goede ruimtelijk ordening is de Kloosring meegenomen in dit onderzoek.

Normstelling

In het geval nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen een zone van een weg, dan mag de geluidbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Oud-Beijerland (het college van Oud-Beijerland) bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen in stedelijk gebied vanwege wegverkeerslawaaï.

Tabel 1: Grenswaarden wegverkeerslawaaï.

Bron	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Stedelijke wegen	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)

Reductie geluidbelastingen wegverkeerslawaaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Volgens artikel 110g Wgh is een reductie van 5 dB van toepassing voor wegen met een rijsnelheid die lager is dan 70 km/uur. Voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger varieert de reductie van 2 tot 4 dB.

Gelet op de wettelijke toegestane rijsnelheid op de onderzochte wegen is voor alle wegen een reductie van 5 dB van toepassing.

2.2. Hogere waardebeleid gemeente Oud-Beijerland

De gemeente Oud-Beijerland heeft voorwaarden gesteld voor het vaststellen van hogere waarden. Deze voorwaarden zijn omschreven in het 'Beleid hogere waarden Wet geluidhinder en 30 km/uur-wegen gemeente Oud-Beijerland'. Dit beleid is op 16 maart 2012 vastgesteld.

De gemeente stelt een hogere waarde vast in het geval geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Daarbij dient te worden aangetoond dat de cumulatieve geluidbelasting L_{CUM}^* maximaal 64 dB bedraagt. In dat geval is de kwaliteit van de woon- en leefomgeving acceptabel als er een geluidluwe gevel aanwezig is of, indien dat niet mogelijk is, er ten minste een geluidluwe buitenruimte is. De L_{CUM}^* voor wegverkeerslawaaai wordt berekend inclusief de aftrek overeenkomstig artikel 110g Wgh.

2.3. Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van een nieuwe woning. De karakteristieke geluidwering voor wegverkeerslawaaai moet zodanig zijn dat in verblijfsgebieden (gebruiksgebied of een gedeelte daarvan waar personen verblijven) de binnenwaarde niet hoger is dan 33 dB.

3. Uitgangspunten geluidberekeningen

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de berekeningen beschreven. Het gaat om de gehanteerde verkeersgegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1. Wegverkeersgegevens

Door de gemeente Oud-Beijerland zijn de verkeersgegevens voor de onderzochte wegen aangeleverd. Voor de Beneden Oostdijk zijn telgegevens uit 2010 aangeleverd (tellocatie 5 en 6). In dit onderzoek moeten de geluidbelastingen worden bepaald voor het prognosejaar 2024 (10 jaar na vaststelling van het bestemmingsplan).

Deze tellingen zijn in de periode van 2010 tot 2024 opgehoogd met een autonome groei van 1,5% per jaar. De samenstelling en de verdeling van het verkeer zijn afkomstig uit een categorietelling op deze weg en wordt representatief geacht voor de gehele Beneden Oostdijk. De resultaten van deze telling zijn opgenomen in bijlage 1 van dit rapport. De wettelijk toegestane rijsnelheid op deze weg is 50 km/uur en het wegdek bestaat uit Steenmastiek Asfalt (SMA 0/8).

Voor de Kloosring zijn geen verkeersgegevens bekend. Om die reden zijn voor deze weg aan-
names (ervaringscijfers) gedaan, te weten:

- Etmaalintensiteit 2024: 600 motorvoertuigen per etmaal;
- Verdeling van het verkeer: 7,0% in de dag-, 2,6% in de avond- en 0,7% in de nachtperiode;
- Samenstelling van het verkeer: 97% personenauto's, 2% lichte vrachtauto's en 1% zware vrachtauto's;
- Klinkerverharding in keperverband;
- Wettelijke maximale rijsnelheid: 30 km/uur.

In bijlage 1 'Overzicht verkeersgegevens' zijn de gehanteerde verkeersgegevens weergegeven. Daarnaast is ook de ligging van de wegen ten opzichte van de locatie aangegeven.

3.2. Berekeningsmethode

Voor de bepaling van de geluidbelasting door het wegverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In het rekenmodel zijn de geluidbronnen (weg), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen enz.), hoogtelijnen en rekenpunten ingevoerd. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 2.40. Het ontwikkelde rekenmodel is weergegeven in bijlage 2 'Overzicht rekenmodel'.

In het kader van de Geluidskwaliteitskaart Hoeksche Waard is een rekenmodel opgesteld. Dat rekenmodel is als basis gebruikt voor dit akoestisch onderzoek. Het rekenmodel is aangepast aan de hand van de verbeelding van het bestemmingsplan 'Kloosring/Krakeestee'.

In het rekenmodel kan worden gekozen de akoestisch harde of akoestisch zachte gebieden te modelleren. In dit rekenmodel is ervoor gekozen de akoestisch zachte gebieden te modelleren. Dit betekent dat bijvoorbeeld groenstroken en talud zijn opgenomen in het rekenmodel. Alle overige niet in het model gedefinieerde gebieden zijn akoestisch hard.

Binnen de bouwvlakken is in het plan vastgelegd dat woningen kunnen worden gebouwd in drie bouwlagen. Voor de begane grond is de toetshoogte 1,5 meter ten opzichte van het maaiveld, voor de 1e verdieping is dat 4,5 meter en voor de 2e verdieping 7,5 meter.

Berekeningswijze wegverkeerslawaaai

Bij toetsing aan de normen voor wegverkeer wordt in de Wgh gewerkt met een jaargemiddelde etmaalwaarde van het geluidniveau (L_{den}) over alle perioden, te weten de dagperiode (van 07.00 tot 19.00 uur), de avondperiode (van 19.00 tot 23.00 uur) en de nachtperiode (van 23.00 tot 07.00 uur).

4. Berekeningsresultaten

In bijlage 3 'Berekeningsresultaten' zijn op verschillende kaarten de geluidbelastingen weergegeven door het verkeer op de onderzochte wegen. Hierna worden de resultaten kort besproken. Op de resultaten is de reductie volgens artikel 110g Wgh toegepast.

4.1 Beneden Oostdijk

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting maximaal 58 dB als gevolg van het verkeer op de Beneden Oostdijk. De voorkeurswaarde wordt overschreden, maar de maximale onthefingswaarde niet.

De geluidcontour van de voorkeurswaarde is op ongeveer 105 meter vanuit de rand van de weg gelegen. Zonder het treffen van geluidreducerende maatregelen dient een hogere waardenprocedure te worden doorlopen voor de woningen die zijn gelegen binnen deze contour.

Geluidreducerende maatregelen

Met het treffen van maatregelen kunnen de geluidbelastingen worden gereduceerd. De systematiek in de Wgh is zodanig dat eerst moet worden beoordeeld of maatregelen aan de geluidbron mogelijk zijn en daarna in het overdrachtsgebied tussen de bron en de woningen.

Vanuit het gemeentelijk hogere waardebeleid is voor deze ontwikkeling onderzoek naar geluidmaatregelen benodigd, omdat het plan ontwikkeling is aan te merken als een grootschalige ontwikkeling (> 25 woningen).

- Bronmaatregelen

Met het aanleggen van het geluidreducerende asfalt 'dunne deklaag type B' op de Beneden Oostdijk wordt de geluidbelasting gereduceerd tot maximaal 54 dB. De voorkeurswaarde wordt alsnog overschreden, waardoor het vaststellen van hogere waarden benodigd is om de woningen te kunnen bouwen.

Het terugdringen van de intensiteit en/of het weren van vrachtverkeer op de Beneden Oostdijk is vanwege zijn stroomfunctie niet reëel.

Daarnaast is het, gelet op de bestaande rooilijn van de Beneden Oostdijk, vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst de woningen op een grotere afstand van de Beneden Oostdijk te bouwen. Door de woningen op deze afstand te realiseren, wordt aangesloten op het bestaande rooilijn van de Beneden Oostdijk. Door verder weg te bouwen, wordt niet meer aangesloten op het lint, iets wat onwenselijk is. Op een grotere afstand bouwen tussen de nieuwe woningen en de Beneden Oostdijk kan er voor zorgen dat wordt voldaan aan de voorkeurswaarde, maar is vanuit stedenbouwkundig oogpunt dus niet gewenst.

- Overdrachtsmaatregelen

Door het realiseren van een geluidsscherm met een hoogte van 3,0 meter over een lengte van 200 meter is het mogelijk om de geluidbelasting zodanig te reduceren dat de voorkeurswaarde niet meer wordt overschreden. In dat geval hoeven er geen hogere waarden te worden vastge-

steld. Echter, een dergelijk scherm is stedenbouwkundig niet wenselijk. Door een scherm te realiseren, wordt het achterliggende gebied afgeschermd. Dat is niet wenselijk, omdat openheid is gewenst.

Hogere waarden

Als het treffen van geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend is, of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard, is het noodzakelijk hogere waarden vast te stellen.

Zonder het treffen van maatregelen dient voor maximaal 12 woningen een hogere waarde te worden vastgesteld tot maximaal 58 dB.

Uit de berekeningen blijkt dat alle woningen (fictief ingevoerde woning met een worst-case situering) beschikken over een geluidluwe gevel. Onder een geluidluwe gevel wordt verstaan dat ter plaatse van deze gevel de voorkeurswaarde niet wordt overschreden. Hierdoor is sprake van een acceptabele (akoestische) woon- en leefklimaat voor de nieuwe woningen en voldoet de situatie aan de voorwaarden uit het gemeentelijk hogere waarde beleid.

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan 'Kloosring/Krakeestee' ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden moeten zijn vastgesteld voordat het bestemmingsplan wordt vastgesteld.

Daarbij dient opgemerkt te worden dat de karakteristieke geluidwering van de nieuwe woningen zodanig moet zijn dat in de verblijfsgebieden een binnenwaarde van 33 dB wordt gegarandeerd.

4.2. Kloosring

Met dit bestemmingsplan wordt eveneens de ligging van de Kloosring aangepast. Omdat de rijsnelheid op de Kloosring 30 km/uur is, is de Wgh niet van toepassing. In het gemeentelijk hogere waarden beleid is aangegeven dat de geluidbelasting ten gevolge van 30 km/uur-wegen op dezelfde wijze als de geluidbelasting van gezoneerde wegen dient te worden beoordeeld. Dit betekent dat de normstelling uit de Wgh van toepassing is.

Ter plaatse van de bouwvlakken van de bestemming 'Wonen' bedraagt de maximaal berekende geluidbelasting 46 dB. De voorkeurswaarde wordt daarom niet overschreden. De geluidbelasting is maximaal 52 dB ter plaatse van de bestemming 'Wonen - Uit te werken'.

Uit een nadere berekening blijkt dat bij een fictief ingevoerd woning in de bestemming 'Wonen - Uit te werken', de nieuwe woningen beschikken over een geluidluwe gevel. Zodoende is het akoestische woon- en leefklimaat acceptabel.

5. Conclusies

Met het bestemmingsplan 'Kloosring/Krakeestee' wordt de realisatie van nieuwe woningen mogelijk gemaakt.

Beneden Oostdijk

Het plangebied is gelegen in de zone van de Beneden Oostdijk. Uit het onderzoek blijkt dat de berekende geluidbelasting door het verkeer op deze weg maximaal 58 bedraagt ter plaatse van de bestemming 'Wonen'. Dit betekent dat de voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Indien er geen geluidreducerende maatregelen worden getroffen waardoor de voorkeurswaarde niet meer wordt overschreden, is het doorlopen van een hogere waardeprocedure noodzakelijk. Alle nieuwe woningen beschikken over een geluidluwe gevel, waardoor het gemeentelijk hogere waardebeleid geen belemmering vormt voor de nieuwe woningen.

Zonder het treffen van maatregelen dient voor maximaal 12 woningen een hogere waarde te worden vastgesteld tot maximaal 58 dB. Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan 'Kloosring/Krakeestee' ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden moeten zijn vastgesteld voordat het bestemmingsplan wordt vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de karakteristieke geluidwering van de nieuwe woningen zodanig moet zijn dat in de verblijfsgebieden een binnenwaarde van 33 dB wordt gegarandeerd.

Kloosring

Door het verkeer op deze 30 km/uur-weg zijn ter plaatse van de bouwvlakken in de bestemming 'Wonen' geluidbelastingen berekend tot maximaal 46 dB. Ter plaatse van de bestemming 'Wonen - Uit te werken' is de geluidbelasting maximaal 52 dB. Omdat alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel is sprake van een acceptabel akoestisch woon- en leefklimaat.

Bijlagen >>>

Tabel: Gehanteerde wegverkeersgegevens, bestemmingsplan 'Kloosring/Krakestee'.

ID	Wegvak	Autonome groei [%/jaar]	Eetmaalintensiteit		Rijsnelheid [km/uur]	Wegdek- verharding
			2010 [mvt/etm]	2024 [mvt/etm]		
1a	Beneden Oostdijk (locatie 5)	1,5	13.995	17.238	50	SMA NL8
1b	Beneden Oostdijk (locatie 6)	1,5	10.427	12.844	50	SMA NL8
2	Kloosring	-	-	600	30	klinkers

Tabel: Gehanteerde wegverkeersgegevens, bestemmingsplan 'Kloosring/Krakestee'.

ID	Wegvak	Dagperiode			
		Gem. uur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]
1a	Beneden Oostdijk (locatie 5)	6,48	97,47	0,56	1,97
1b	Beneden Oostdijk (locatie 6)	6,48	97,47	0,56	1,97
2	Kloosring	7,00	97,00	2,00	1,00

Tabel: Gehanteerde wegverkeersgegevens, bestemmingsplan 'Kloosring/Krakestee'.

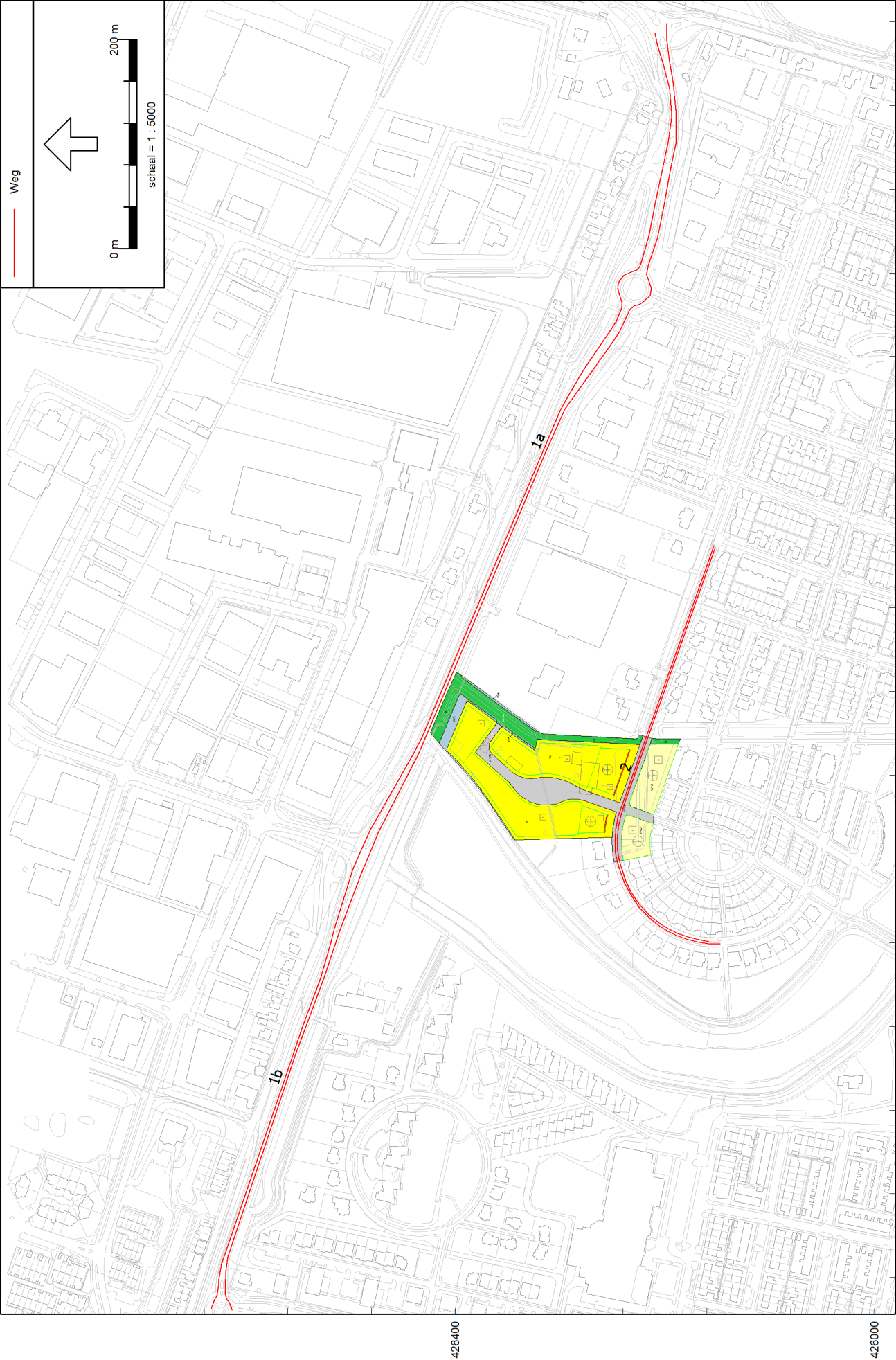
ID	Wegvak	Avondperiode			
		Gem. uur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]
1a	Beneden Oostdijk (locatie 5)	3,95	98,33	0,15	1,53
1b	Beneden Oostdijk (locatie 6)	3,95	98,33	0,15	1,53
2	Kloosring	2,60	97,00	2,00	1,00

Tabel: Gehanteerde wegverkeersgegevens, bestemmingsplan 'Kloosring/Krakestee'.

ID	Wegvak	Nachtperiode			
		Gem. uur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]
1a	Beneden Oostdijk (locatie 5)	0,81	97,10	0,12	2,77
1b	Beneden Oostdijk (locatie 6)	0,81	97,10	0,12	2,77
2	Kloosring	0,70	97,00	2,00	1,00

Opmerkingen:

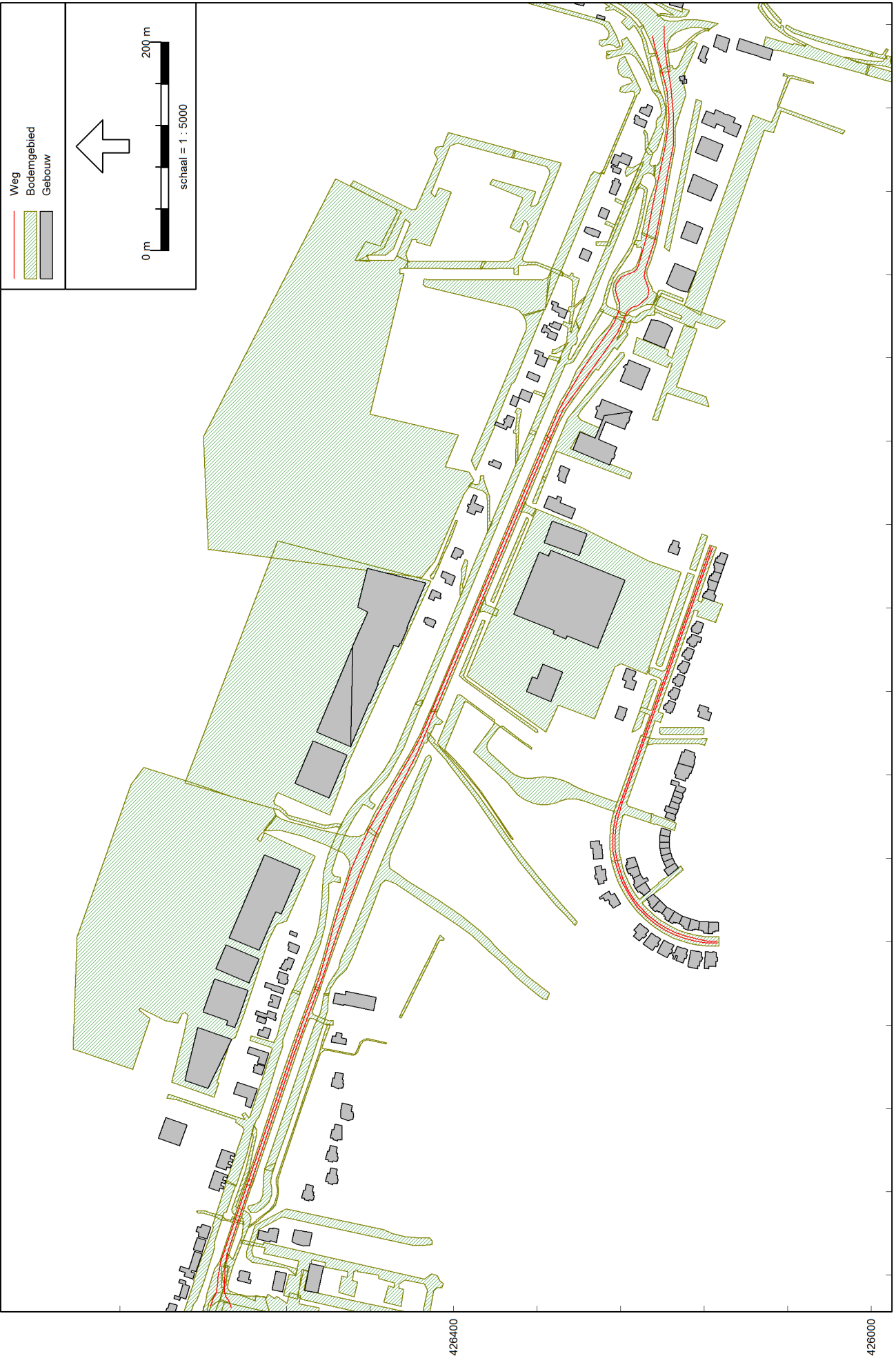
- De samenstelling en verdeling op de Benden Oostdijk is afkomstig van tellocatie 5 en is van toepassing over de gehele weg.
- Voor de Kloosring zijn geen verkeersgegevens bekend. Om die reden zijn aannames gedaan.
- De aanwezige klinkerverharding ligt in keperverband.



Lokatienaam - telpunt 5

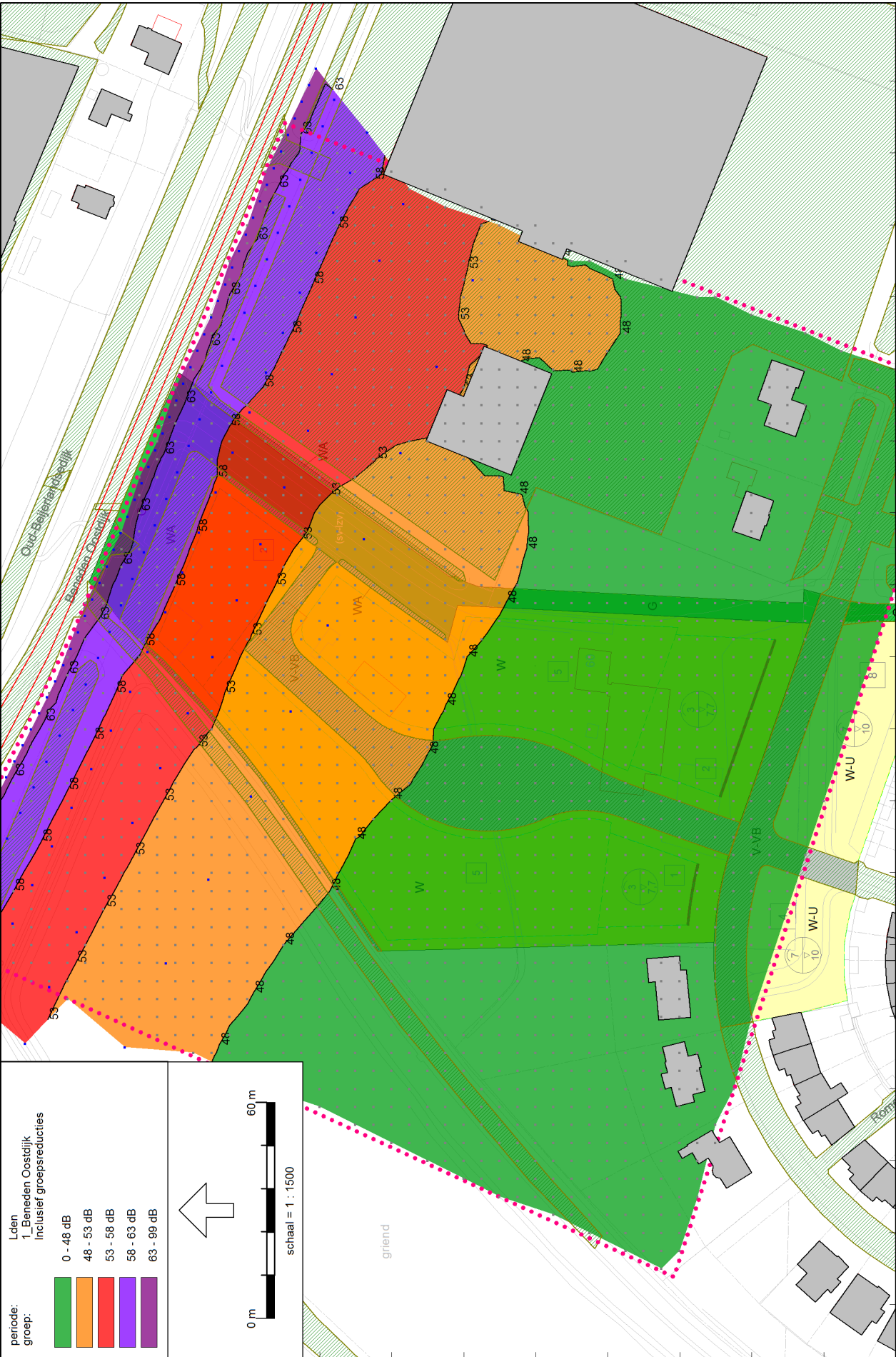
Time	Total	Cls 1	Cls 2	Cls 3
0000	175	170	0	5
0100	72	69	0	3
0200	35	34	0	0
0300	20	18	0	2
0400	20	19	0	1
0500	30	28	0	1
0600	155	148	1	6
0700	449	429	3	17
0800	775	748	5	22
0900	853	834	4	15
1000	700	677	7	16
1100	688	665	6	17
1200	732	712	6	15
1300	829	807	5	17
1400	877	860	4	14
1500	925	905	5	15
1600	985	961	5	18
1700	1096	1077	4	15
1800	1092	1074	2	16
1900	749	735	3	12
2000	557	549	0	8
2100	380	374	0	6
2200	345	340	0	5
2300	324	319	0	5
07-19	10000	9748	57	195
19-23	2031	1997	4	30
00-07	507	487	1	19
00-00	12862	12551	62	248

telpunt			0-meting 2008						1-meting 2010				verschil tussen 0- en 1-meting					
nr	straatnaam	rijrichting	werkdag- etmaal- intensiteit	wettelijke maximum snelheid	gemiddelde snelheid	V85	werkdag- etmaal- intensiteit	wettelijke maximum snelheid	gemiddelde snelheid	V85	werkdag- etmaal- intensiteit	gemiddelde snelheid			verschil tussen 0- en 1-meting			
												absoluut	relatief	absoluut	relatief	absoluut	relatief	absoluut
			mvt/etm	km/uur	km/uur	km/uur	mvt/etm	km/uur	km/uur	km/uur	mvt/etm	%	km/uur	%	km/uur	%		
1 AB	Stougjesdijk	Kwakscheweg	5051	50	46,4	52,2	2388	50	59,5	65,5	-2663	-53%	-53%	13,3	28%	13,3	25%	
1 BA		Beneden Oostdijk	5326		48,6	58,3	2526		57,4	63,7	-2800	-53%	-53%	8,8	18%	5,4	9%	
1		beide	10377		47,5	54,7	4914		58,4	64,8	-5463	-53%	-53%	10,9	23%	10,1	18%	
2 AB	Omleiding Stougjesdijk*	Jan van der Heidenstraat	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	4889	80	56,6	64,4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2 BA		Kwakscheweg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	4078		67,9	75,6	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2		beide	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	8967		61,7	71,6	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
3 AB	Burg. Diepenhorstingel oost	Laurens Costerstraat	4961	50	45,4	52,2	3931	30	41,0	46,4	-1030	-21%	-21%	-4,4	-10%	-5,8	-11%	
3 BA		Scheepmakershaven	4760		42,8	47,9	3645		40,5	47,2	-1115	-23%	-23%	-2,3	-5%	-0,7	-1%	
3		beide	9721		43,9	50,0	7576		40,8	46,8	-2145	-22%	-22%	-3,2	-7%	-3,2	-6%	
4 AB	Burg. Diepenhorstingel west	Burg. Hammerbaan	4961	50	38,9	45,0	4258	30	38,5	44,6	-703	-14%	-14%	-0,4	-1%	-0,4	-1%	
4 BA		Laurens Costerstraat	4760		36,0	41,8	4072		38,7	45,0	-688	-14%	-14%	2,7	8%	3,2	8%	
4		beide	9721		37,1	43,6	8330		38,6	44,8	-1391	-14%	-14%	1,5	4%	1,2	3%	
5 AB	Beneden Oostdijk oost	Koninginneweg	7649	50	48,2	55,1	6951	50	48,9	55,4	-698	-9%	-9%	0,7	1%	0,3	1%	
5 BA		Stougjesdijk	7768		44,3	49,3	7044		46,2	51,8	-724	-9%	-9%	1,9	4%	2,5	5%	
5		beide	15417		46,1	52,9	13995		47,5	53,6	-1422	-9%	-9%	1,4	3%	0,7	1%	
6 AB	Beneden Oostdijk west	Koninginneweg	7347	50	55,8	64,8	5403	50	48,8	54,7	-1944	-26%	-26%	-7,0	-13%	-10,1	-16%	
6 BA		Stougjesdijk	7250		51,1	58,3	5024		46,9	52,9	-2226	-31%	-31%	-4,2	-8%	-5,4	-9%	
6		beide	14597		53,3	61,9	10427		47,9	54,0	-4170	-29%	-29%	-5,4	-10%	-7,9	-13%	
7 AB	Kwakscheweg	Stougjesdijk	7007	80	48,6	54,7	6109	80	47,8	54,7	-898	-13%	-13%	-0,8	-2%	0,0	0%	
7 BA		Langeweg	6814		51,5	58,3	5819		46,9	52,6	-995	-15%	-15%	-4,6	-9%	-5,7	-10%	
7		beide	13821		50,0	56,5	11928		47,4	53,6	-1893	-14%	-14%	-2,6	-5%	-2,9	-5%	
8 AB	Groeneweg	Kwakscheweg	6143	80	61,9	69,1	5736	80	73,7	82,1	-407	-7%	-7%	11,8	19%	13,0	19%	
8 BA		Randweg	5788		80,3	93,2	5367		75,7	84,2	-421	-7%	-7%	-4,6	-6%	-9,0	-10%	
8		beide	11931		67,7	86,8	11103		74,7	83,2	-828	-7%	-7%	7,0	10%	-3,6	-4%	
9 AB	Sportlaan***	Beneden Oostdijk		50			2201	50	36,5	44,6								
9 BA		Croonenburgh					1737		36,7	44,3								
9		beide					3938		36,6	44,3								
10 AB	Croonenburgh	Langeweg	1298	50	36,0	43,2	1338	50	34,8	42,5	40	3%	3%	-1,2	-3%	-0,7	-2%	
10 BA		Sportlaan	1423		37,8	45,4	1455		36,2	44,3	32	2%	2%	-1,6	-4%	-1,1	-2%	
10		beide	2721		37,1	44,3	2793		35,5	43,6	72	3%	3%	-1,6	-4%	-0,7	-2%	
11 AB	Rembrandtstraat	Langeweg	3161	50	42,8	46,8	3036	50	41,5	46,1	-125	-4%	-4%	-1,3	-3%	-0,7	-1%	
11 BA		Zinkweg	2804		41,0	45,0	2680		40,3	44,6	-124	-4%	-4%	-0,7	-2%	-0,4	-1%	
11		beide	5965		41,8	46,1	5716		40,9	45,4	-249	-4%	-4%	-0,9	-2%	-0,7	-2%	
12 AB	Mariniersweg	W. Van Vlietstraat	1854	50	39,6	46,4	2011	50	37,7	43,9	157	8%	8%	-1,9	-5%	-2,5	-5%	
12 BA		Rembrandtstraat	1489		38,9	46,8	1616		37,4	45,4	127	9%	9%	-1,5	-4%	-1,4	-3%	
12		beide	3342		39,2	46,4	3627		37,6	44,6	285	9%	9%	-1,6	-4%	-1,8	-4%	
13 AB	W van Vlietlaan	Van Ghentstraat	3108	50	36,4	43,6	3120	50	34,5	41,0	12	0%	0%	-1,9	-5%	-2,6	-6%	
13 BA		Zinkweg	2401		35,0	42,1	2532		33,8	41,0	131	5%	5%	-1,2	-3%	-1,1	-3%	
13		beide	5509		35,7	42,9	5652		34,2	41,0	143	3%	3%	-1,5	-4%	-1,9	-4%	
14 AB	Karel Doormanstraat west	Abel Tasmanstraat	1170	50	34,9	41,8	1110	50	32,9	38,9	-60	-5%	-5%	-2,0	-6%	-2,9	-7%	
14 BA		Jan van Galenstraat**	18		19,1	38,9	22		23,0	34,9	4	20%	20%	3,9	20%	-4,0	-10%	
14		beide	1189		34,9	41,8	1132		32,7	38,9	-57	-5%	-5%	-2,2	-6%	-2,9	-7%	

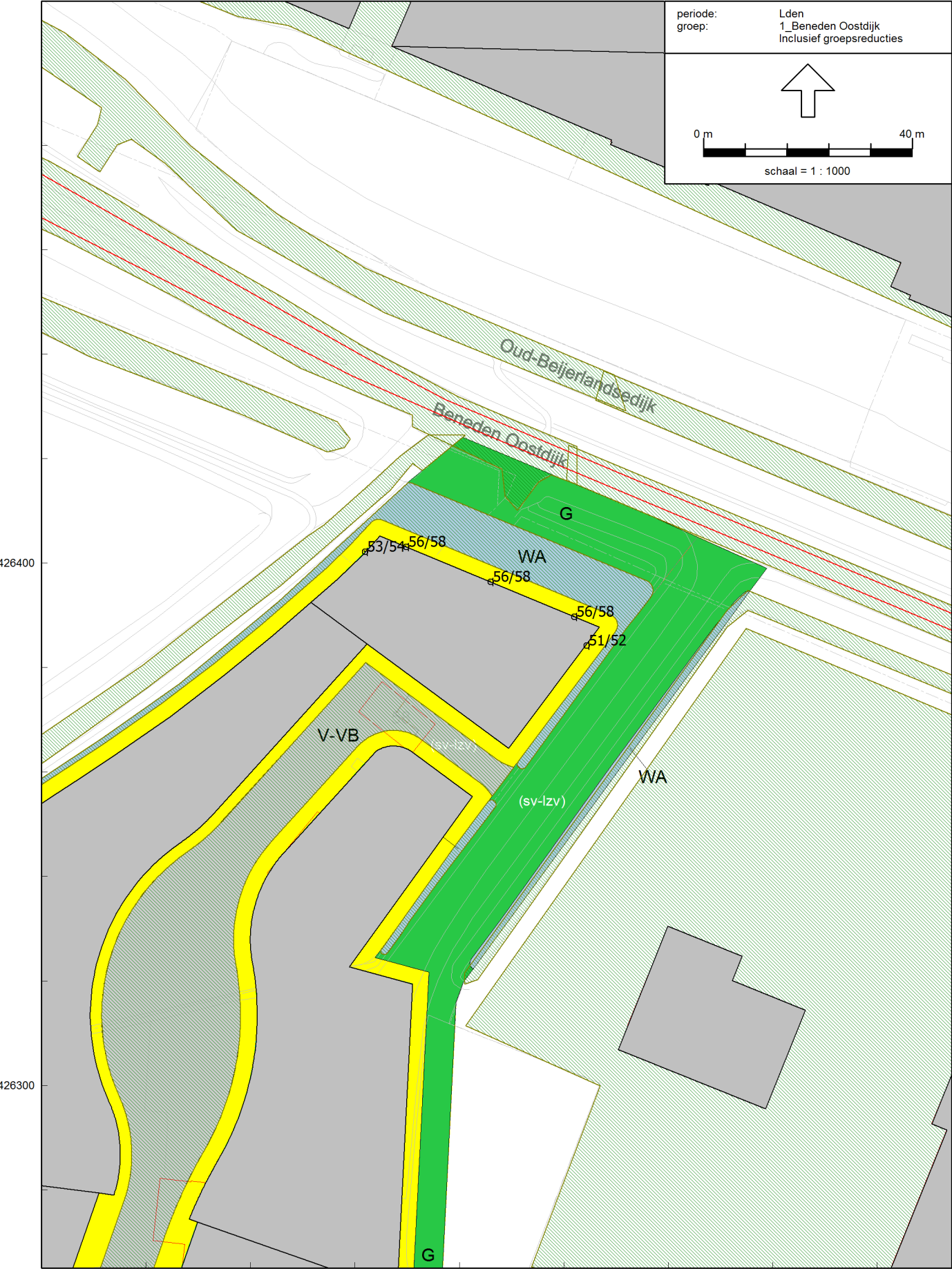




Berekende geluidcontouren als gevolg van het verkeer op de Beneden Oostdijk (inclusief 5 dBreductie volgens art. 110g Wgh)
Begane grond (toetshoogte 1,5 meter ten opzichte van het maaiveld)

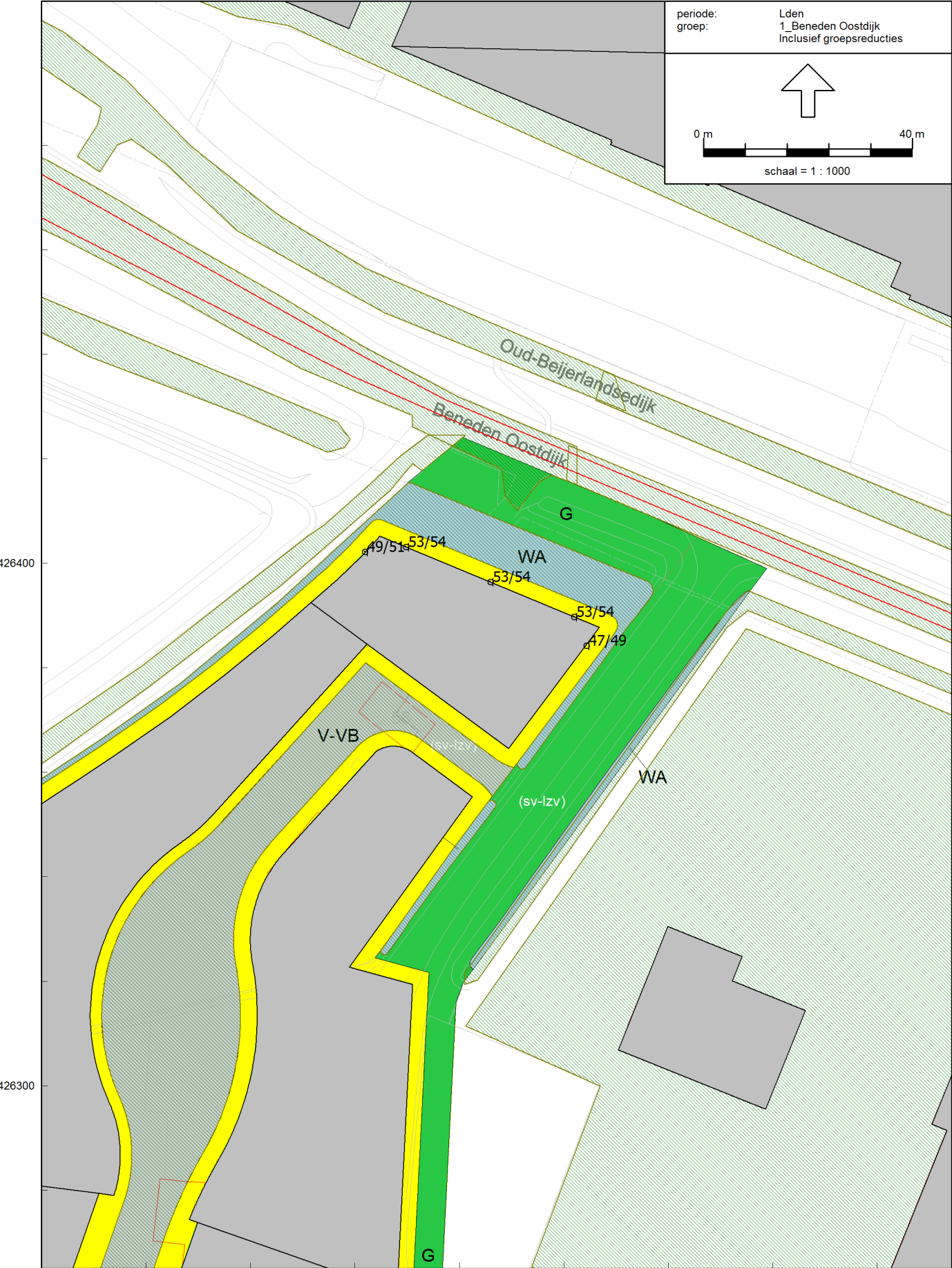


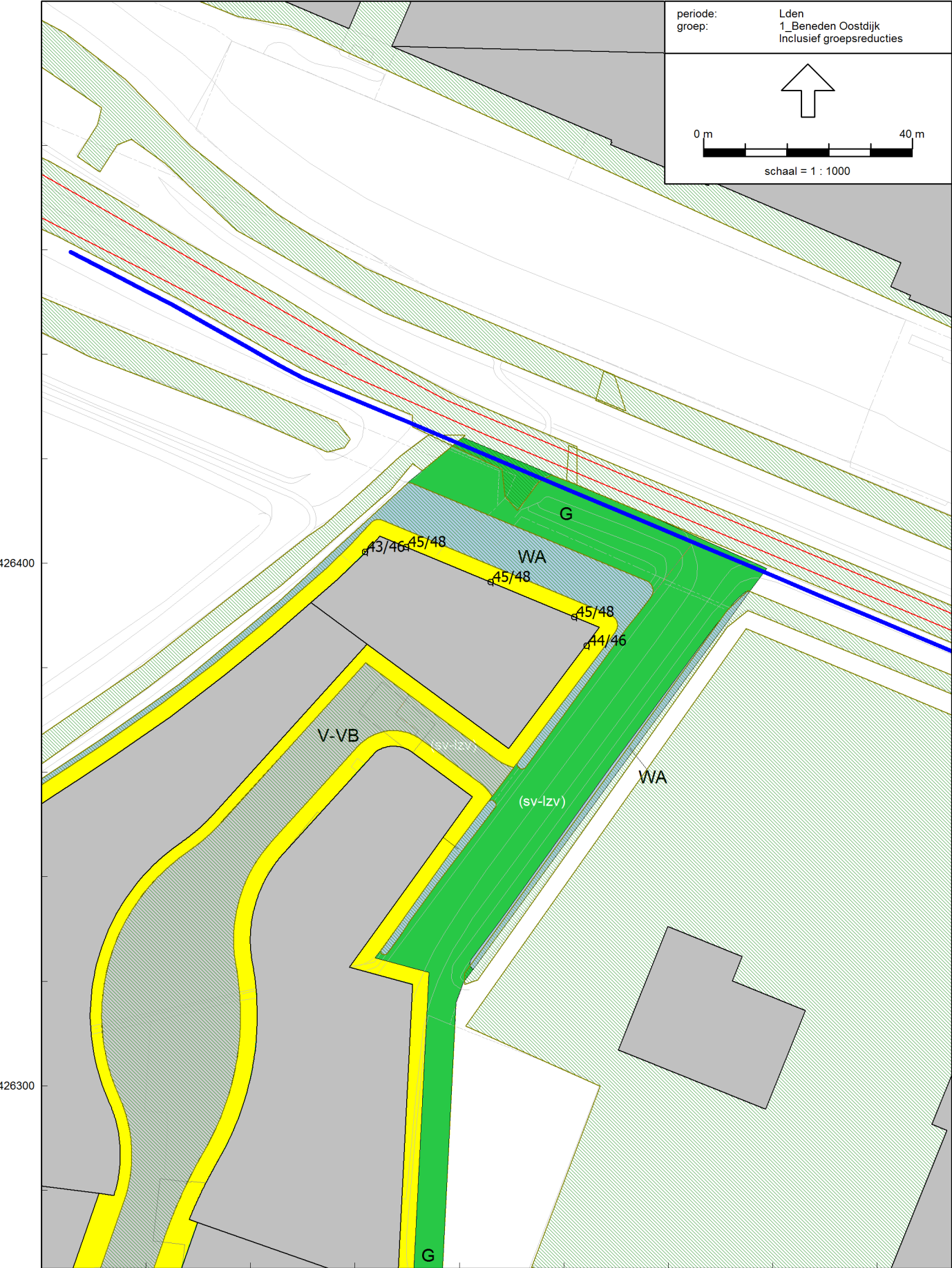
Berekende geluidcontouren als gevolg van het verkeer op de Beneden Oostdijk (inclusief 5dB reductie volgens art. 110g Wgh)
Eerste verdieping (toetshoogte 4,5 meter ten opzichte van het maaiveld)



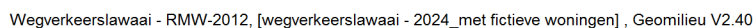
Wegverkeerslawaaai - RMW-2012, [wegverkeerslawaaai - 2024] , Geomilieu V2.40

Berekende geluidbelastingen als gevolg van het verkeer op de Beneden Oostdijk (inclusief 5 dB reductie volgens art. 110g Wgh)
Berekende op de rand van het bouwvlak









Berekende cumulatieve geluidbelastingen L_{cum}^* door het verkeer op alle wegen (inclusief 5 dB reductie volgens art. 110g Wgh)
Berekende op een fictief ingevoerde woning (worst-case situering)



KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape

e-mail: kuiper@kuiper.nl

www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek

Schiegebouw

Van Nelleweg 6060

3044 BC Rotterdam

T 010 433 00 99

F 010 404 56 69