

Gemeente Assen
t.a.v. dhr. R. Lindeboom
Postbus 30018
9400 RA Assen

Betreft : Akoestisch haalbaarheidsonderzoek uitbreiding Kloosterveen te Assen
Project : 090228
Datum : 15 juni 2009
Behandeld door : ing. W. Spreen

Geachte heer Lindeboom,

Naar aanleiding van uw verzoek ontvangt u hierbij het akoestisch haalbaarheidsonderzoek betreffende de uitbreiding van Kloosterveen te Assen.

De gemeente Assen is voornemens de wijk Kloosterveen aan de westzijde uit te breiden. Om hier woningbouw mogelijk te kunnen maken zal de N371 naar het zuiden worden verlegd. U heeft verzocht te onderzoeken welke maatregelen er nodig zijn om bij verschillende wettelijke rijsnelheden te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen. De gemeente overweegt tevens de wettelijke rijsnelheid op het wegvak ten westen van de rotonde (afslag Professor Prakkeweg) van 50 km/h te verhogen naar 70 km/h of 80 km/h. In deze geluidsnotitie is ook het effect op de bestaande bebouwing als gevolg van het verhogen van de rijsnelheid op dit wegvak onderzocht.

In afbeelding 1.1 zijn de huidige en de toekomstige situatie (schetsontwerp) weergegeven.

afbeelding 1.1: huidige situatie (boven) en toekomstige situatie (onder)



Rekenmodel

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu Versie 1.2 van DGMR. De wegen zijn als harde bodemgebieden in het rekenmodel ingevoerd. De overige gebieden zijn als 10% akoestisch hard en 90 % akoestisch zacht verondersteld.

De geluidsbelasting dient te worden berekend op 1,5 meter boven de vloer van een bouwlaag. In dit onderzoek zijn de geluidsbelastingen berekend op 1,5 - 4,5 en 7,5 meter boven maaiveld.

In het rekenmodel is ter hoogte van de bestaande bebouwing een wal van 3 meter hoog ingevoerd, hetgeen door de gemeente Assen is aangegeven.

Aftrek conform art. 110g Wgh

De geluidsbelasting ten gevolge van een weg wordt bepaald conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

Bij het toetsen van de berekende geluidsbelasting mag conform artikel 110g van de Wet geluidhinder een aftrek worden toegepast vanwege het in de toekomst stiller worden van het verkeer. De toe te passen aftrek is weergegeven in artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 en bedraagt:

- a. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- b. 5 dB voor de overige wegen;
- c. 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2003 en bij toepassing van de artikelen 111, tweede en derde lid, 111a, 112 en 113 van de Wet.

In dit onderzoek is voor de wegvakken met een lagere rijsnelheid dan 70 km/h een aftrek van 5 dB gehanteerd en voor de wegvakken met een rijsnelheid van 70 km/h of meer een aftrek van 2 dB. Deze aftrek is in de berekeningen verdisconteerd in de vorm van een groepsreductie.

Verkeersgegevens

Bij de berekening van de geluidsbelasting is uitgegaan van de verkeerssituatie over 10 jaar. De verkeersgegevens (weekdaggemiddelden) met betrekking tot de toekomstige situatie zijn aangeleverd door de gemeente Assen (zie bijlage 1). De voertuigverdeling op de N371 is door de provincie Drenthe aangeleverd. De gehanteerde verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel 1. De in het rekenmodel ingevoerde gegevens zijn weergegeven in figuur 1 en bijlage 2. In bijlage 2 zijn alleen de wegen bij 50 km/h weergegeven. De invoergegevens voor de 70 km/h en 80 km/h wegen zijn identiek met dien verstande dat alleen de rijsnelheid is aangepast.

tabel 1: gehanteerde verkeersgegevens

wegvak	intensiteit weekdaggemiddelde [mvt/etmaal]	periode	uurintensiteit [%]	voertuigverdeling [%]		
				lv	mv	zv
N371 Rondeafslag Smilde	22.000	dag	6,7	91,4	3,8	4,8
		avond	3,1	95,6	2,1	2,3
		nacht	0,9	90,2	4,0	5,8
N371 afslag Smilde-Norg	12.600	dag	6,7	91,4	3,9	4,6
		avond	3,1	96,0	2,0	2,0
		nacht	0,9	89,8	4,5	5,7

De wettelijke rijsnelheid op de N371 van de rotonde bij de Professor Prakkeweg tot de bebouwde kom ter hoogte van de woning Virgo 46 bedraagt 50 km/h. Vanaf dit punt bedraagt de huidige wettelijke rijsnelheid 80 km/h. Op het gehele wegvak is fijn asfalt (referentiewegdek) aangebracht.

Berekende varianten

De gemeente heeft aangegeven te overwegen ook de toegestane rijsnelheid op het bestaande wegvak van de bebouwde kom tot aan de rotonde te verhogen. Met betrekking tot dit wegvak is er dan wettelijke gezien sprake van een reconstructie. Er dient dan te worden beschouwd of de geluidsbelasting als gevolg van deze reconstructie ook met 1,5 dB of meer toe zal nemen. Indien dit het geval is er sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Er dienen dan bron- en/of overdrachtsmaatregelen te worden overwogen om dit reconstructie-effect weg te nemen.

De gemeente heeft echter aangegeven dat in dit haalbaarheidsonderzoek vooralsnog onderzocht moet worden welke bron- en overdrachtsmaatregelen er getroffen moeten worden om de geluidbelasting ook bij deze woningen te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Op basis hiervan zijn er drie basisvarianten doorgerekend. Dit betreffen:

Variant 1: 50 km/h op N371 tot aan de rotonde;

Variant 2: 70 km/h op N371 tot aan de rotonde;

Variant 3: 80 km/h op N371 tot aan de rotonde.

Berekende geluidsbelasting zonder aanvullende afschermende voorzieningen

De berekende geluidsbelastingen met fijn asfalt inclusief aftrek art. 110g Wgh zijn weergegeven in figuur 2 t/m 4. De geluidsbelastingen liggen significant hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Daarom zijn er bronmaatregelen overwogen in de vorm van een stil type asfalt op de N371 voor het nieuw aan te leggen wegvak tot aan de rotonde ter hoogte van de Professor Prakkeweg. Met betrekking tot het stil type asfalt is in dit onderzoek gekozen voor de meer algemene "dunne deklaag 1" met een reductie van 3 - 4 dB ten opzichte van het referentiewegdek.

De berekende geluidsbelastingen met stil asfalt zijn in figuur 5 t/m 7 weergegeven. In tabel 2 zijn de geluidsbelastingen voor de maatgevende woningen samengevat.

tabel 2: berekende geluidsbelasting [in dB]

situatie	berekende geluidsbelasting met			
	fijn asfalt		stil asfalt	
	nieuwe woningen	bestaande woningen	nieuwe woningen	bestaande woningen
1. 50 km/h	58	57	55	53
2. 70 km/h	63	61	59	58
3. 80 km/h	63	62	60	58

Het blijkt dat de geluidsbelasting door het toepassen stil asfalt met 3 - 4 dB wordt gereduceerd. Daar de voorkeursgrenswaarde van 48 dB nog steeds wordt overschreden zijn er in deze geluidsnotitie aanvullende afschermende voorzieningen doorgerekend. Het verschil in geluidbelasting tussen de 70 km/h variant en de 80 km/h variant bedraagt 0,5 dB. De maatregelen zijn daarom vooralsnog alleen voor de 80 km/h variant doorgerekend.

Afschermende voorzieningen

In deze geluidsnotitie is de vereiste hoogte van aanvullende geluidswallen berekend waarmee voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB(A). Hierbij zijn berekeningen uitgevoerd voor fijn asfalt en stil asfalt. Tevens is geanalyseerd hoe hoog een wal moet zijn om op de eerste en de tweede bouwlaag te kunnen voldoen aan 48 dB en hoe hoog de wal moet zijn om ook op de derde bouwlaag te kunnen voldoen aan 48 dB. De gemeente kan op basis hiervan overwegen of er bij de nieuw te bouwen woningen ook op de derde bouwlaag geluidsgevoelige bestemmingen worden toegestaan. Bij de berekeningen met betrekking tot de tweede bouwlaag zijn nog wel de geluidsbelastingen op de derde bouwlaag weergegeven, deze zullen echter bij veel woningen dan hoger zijn dan 48 dB.

In figuur 8 t/m 15 zijn de berekeningen met de geluidswallen weergegeven. In tabel 3 zijn de vereiste hoogtes van de wallen weergegeven ter plaatse van de nieuwe bebouwing en ter plaatse van de bestaande bebouwing (--/--).

tabel 3: vereiste hoogte geluidswal om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde

situatie	vereiste hoogte wal met fijn asfalt en beoordeling op		vereiste hoogte wal met stil asfalt en beoordeling op	
	twee bouwlagen (4,5 m+ maaiveld)	drie bouwlagen (7,5 m+ maaiveld)	twee bouwlagen (4,5 m+ maaiveld)	drie bouwlagen (7,5 m+ maaiveld)
1. 50 km/h	5,0 m / 5,0 m	6,5 m / 5,5 m	4,0 m / 4,0 m ^{*)}	5,5 m / 4,5 m
3. 80 km/h	7,0 m / 7,0 m	8,5 m / 8,5 m ^{*)}	5,5 m / 5,5 m	7,0 m / 7,0 m

(--/-) = (hoogte wal ter hoogte nieuwe bebouwing / hoogte wal ter plaatse bestaande bebouwing)

*) bij één woning nog 1 dB overschrijding

De hoogte van de afschermdende voorzieningen is berekend op basis van de maatgevende woning. Daar er met deze voorzieningen ook woningen zijn waar de geluidsbelasting lager is, zou de voorziening lokaal lager en aan de westzijde korter kunnen worden uitgevoerd. Dit dient aanvullend worden berekend op het moment dat er een keuze is gemaakt met betrekking tot de te hanteren rijsnelheid, het type asfalt en het type afscherming.

Bij een wal volgt het geluid het profiel en daardoor zal de effectieve reductie circa 2 dB lager liggen dan bij een scherp geluidsscherm met dezelfde hoogte. Indien er een scherm in plaats van een geluidswal wordt toegepast kunnen de afschermdende voorzieningen orde grootte 0,5 meter lager worden uitgevoerd. In plaats van een geluidsscherm mag ook een wal worden toegepast met hierop een kleiner scherm met een hoogte van tenminste 1 meter.

Resumé

Bij de realisatie van woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen moeten de wettelijke grenswaarden in acht worden genomen. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaai bedraagt 48 dB.

In dit onderzoek zijn de geluidsbelastingen inzichtelijk gemaakt bij rijsnelheden van 50 km/h, 70 km/h en 80 km/h op de N371. Het blijkt de voorkeursgrenswaarde bij alle rijsnelheden ruimschoots wordt overschreden.

Door het toepassen van een stil type asfalt wordt de geluidsbelasting met 3 - 4 dB gereduceerd. Daar de geluidsbelasting dan nog varieert van 53 tot 60 dB zijn er aanvullende afschermdende voorzieningen overwogen.

Met het toepassen van een stil type asfalt en aanvullende afschermdende voorzieningen is het mogelijk bij alle woningen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogte van deze voorzieningen is afhankelijk van het type van de afschermdende voorziening, de te hanteren rijsnelheid en het aantal bouwlagen waarop geluidsgevoelige vertrekken worden toegestaan.

Met vriendelijke groet,

W. Spreen

figuren

1. wegen
2. geluidsbelasting variant 1: 50 km/h en fijn asfalt
3. geluidsbelasting variant 2: 70 km/h en fijn asfalt
4. geluidsbelasting variant 3: 80 km/h en fijn asfalt

5. geluidsbelasting variant 1: 50 km/h en stil asfalt
6. geluidsbelasting variant 2: 70 km/h en stil asfalt
7. geluidsbelasting variant 3: 80 km/h en stil asfalt

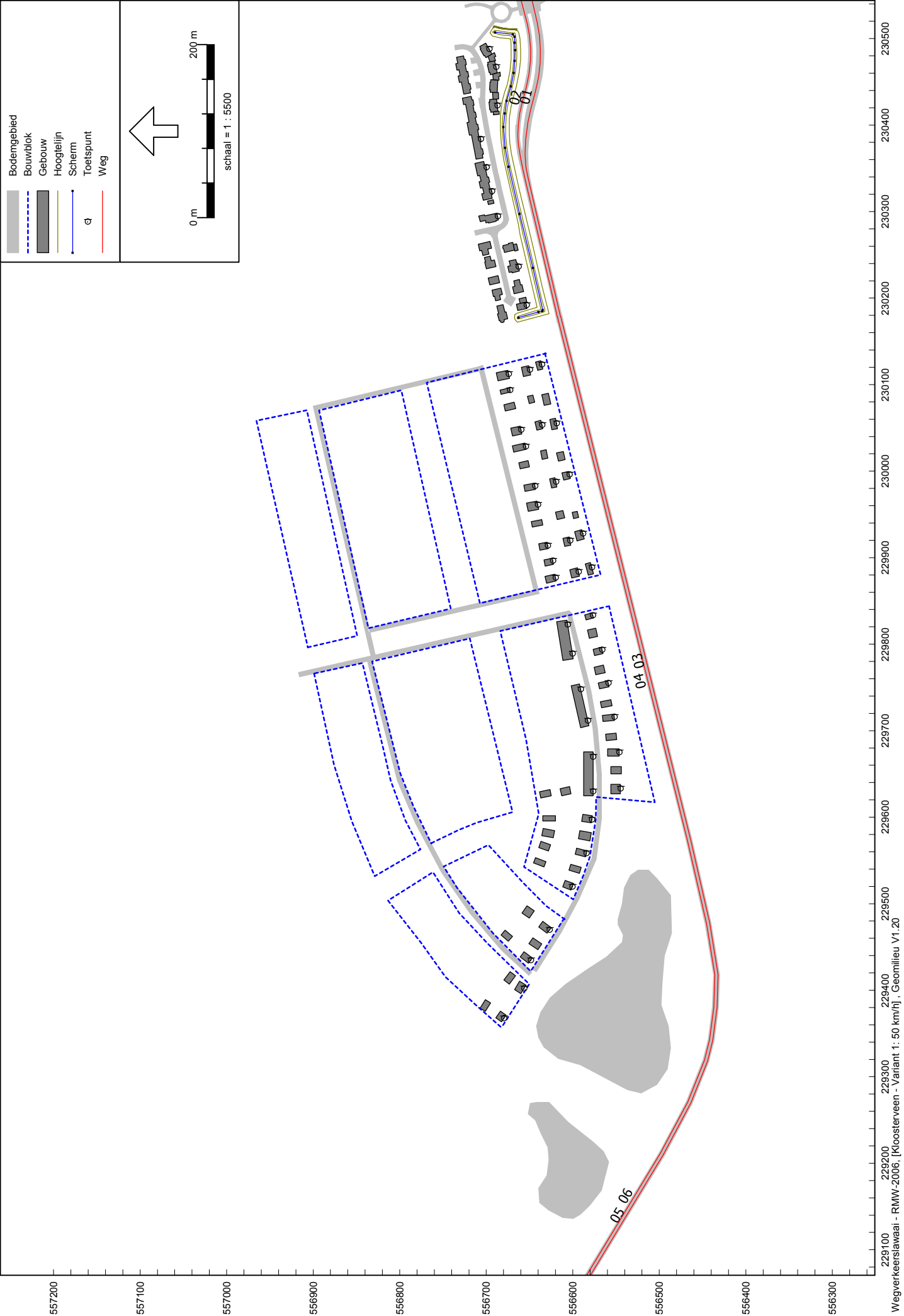
8. geluidsbelasting variant 1: 50 km/h en fijn asfalt en wal voor twee bouwlagen
9. geluidsbelasting variant 1: 50 km/h en fijn asfalt en wal voor drie bouwlagen
10. geluidsbelasting variant 1: 50 km/h en stil asfalt en wal voor twee bouwlagen
11. geluidsbelasting variant 1: 50 km/h en stil asfalt en wal voor drie bouwlagen

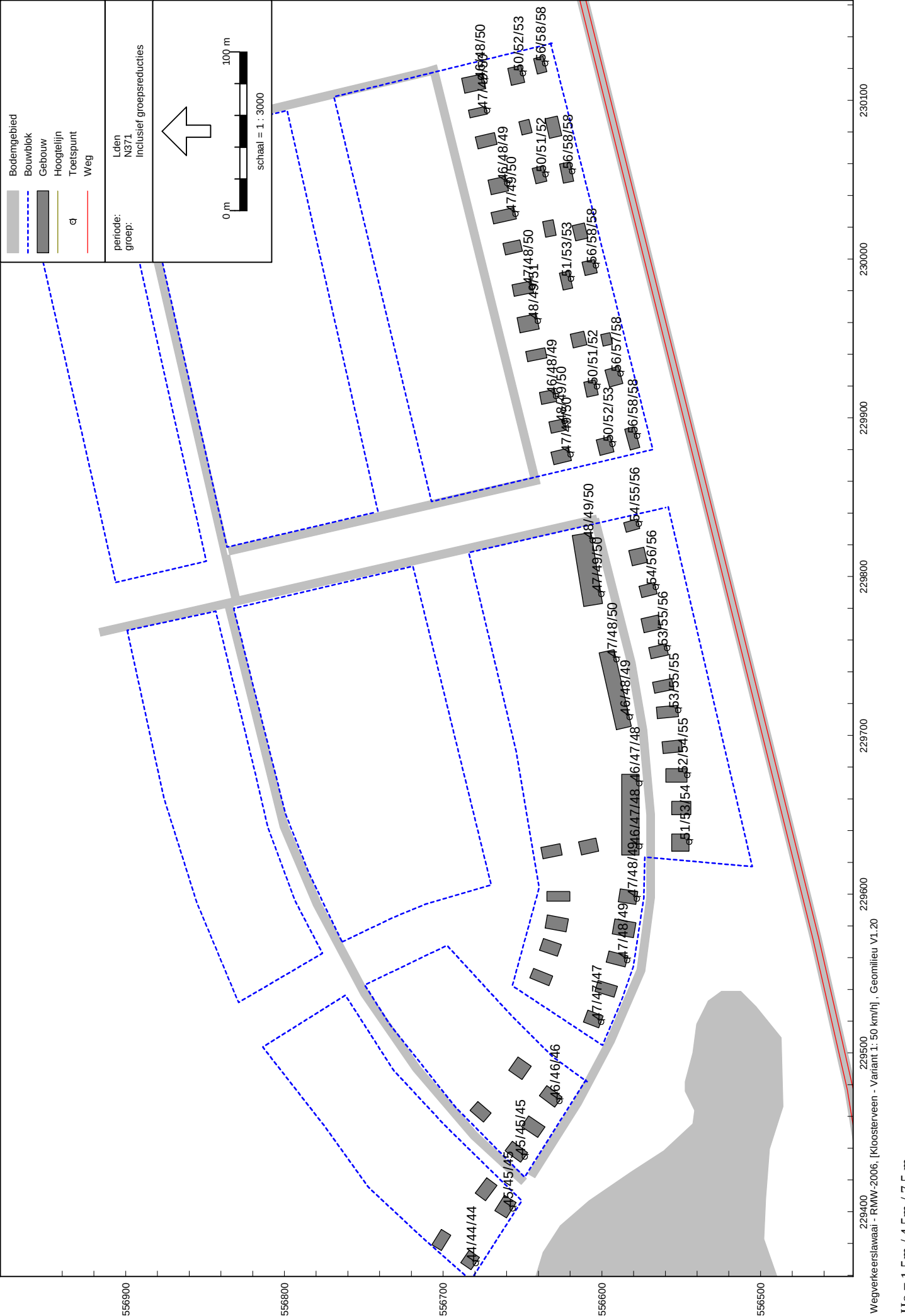
12. geluidsbelasting variant 3: 80 km/h en fijn asfalt en wal voor twee bouwlagen
13. geluidsbelasting variant 3: 80 km/h en fijn asfalt en wal voor drie bouwlagen
14. geluidsbelasting variant 3: 80 km/h en stil asfalt en wal voor twee bouwlagen
15. geluidsbelasting variant 3: 80 km/h en stil asfalt en wal voor drie bouwlagen

bijlagen

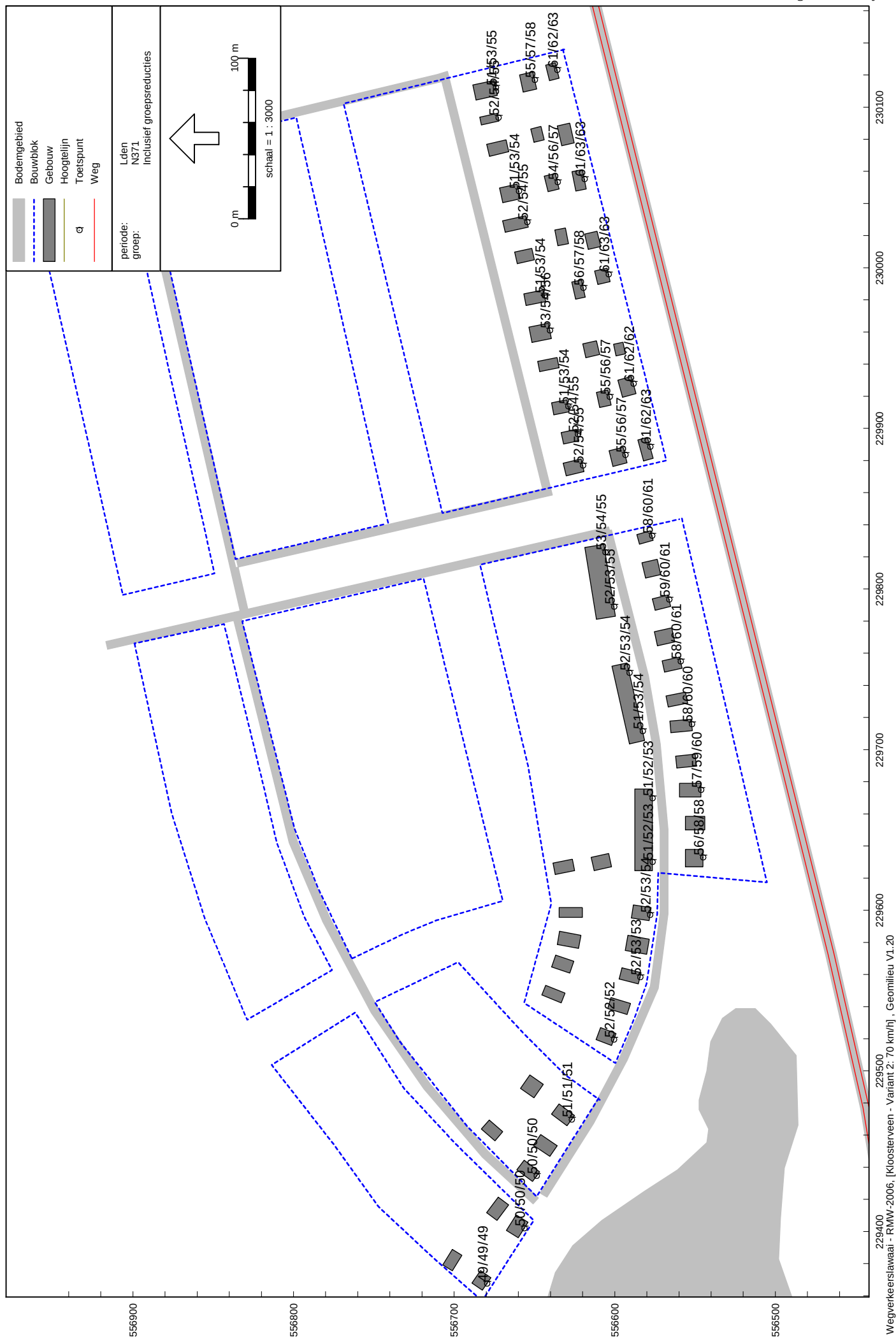
1. verkeersgegevens na uitbreiding Kloosterveen (in honderdtallen 100 is 10.000)
2. wegen

FIGUREN

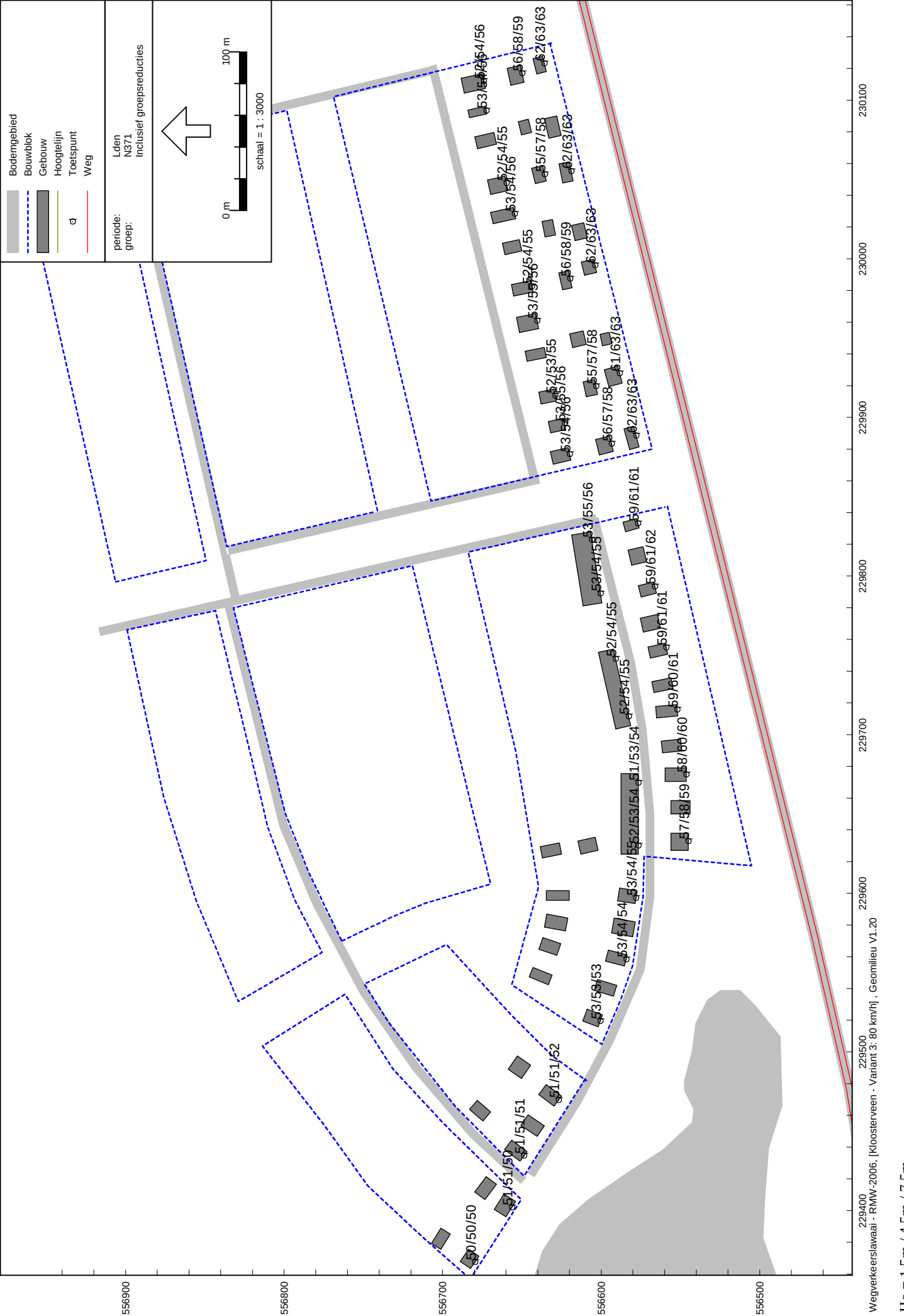




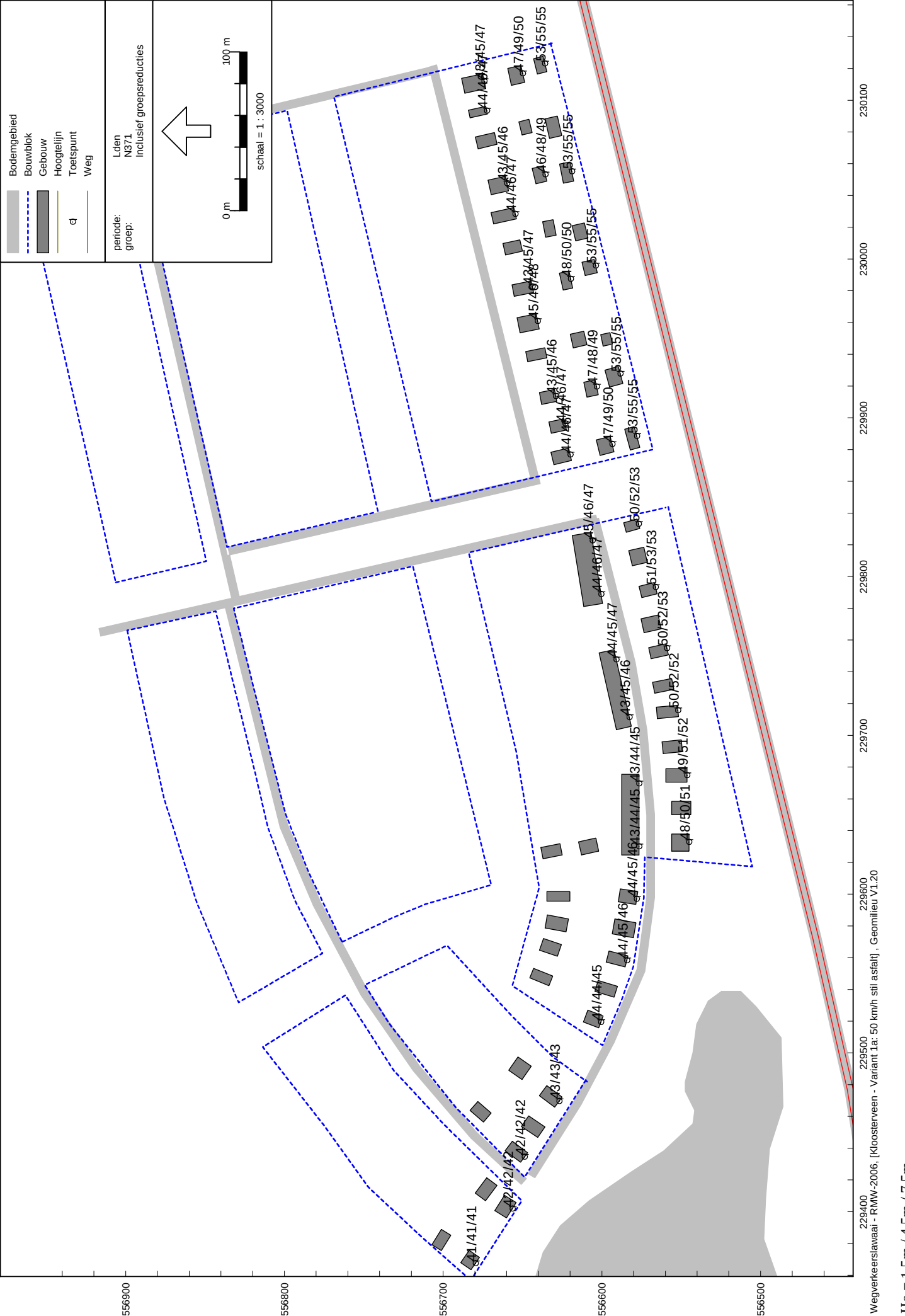



$$H_0 = 1,5\text{m} / 4,5\text{m} / 7,5\text{m}$$

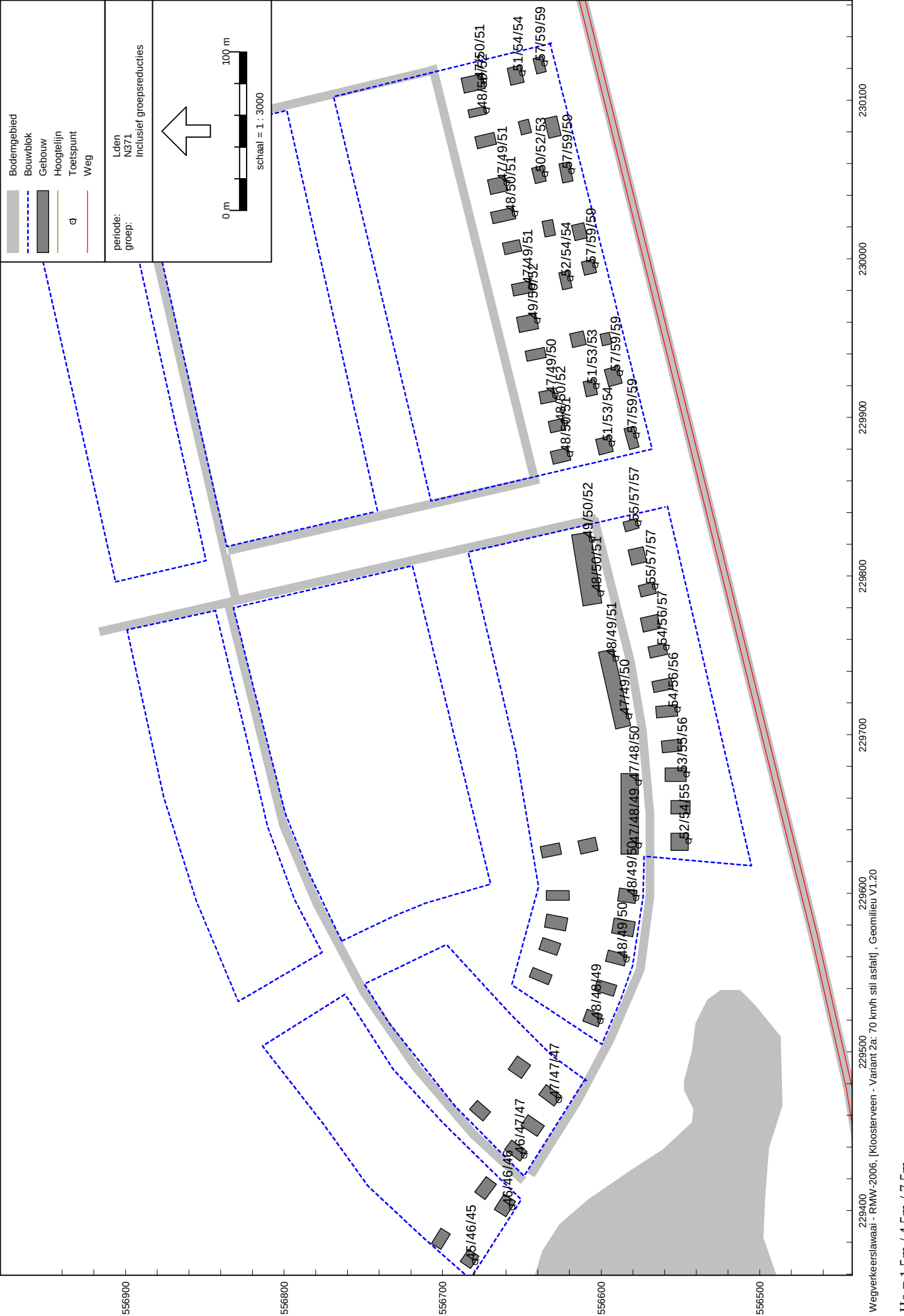




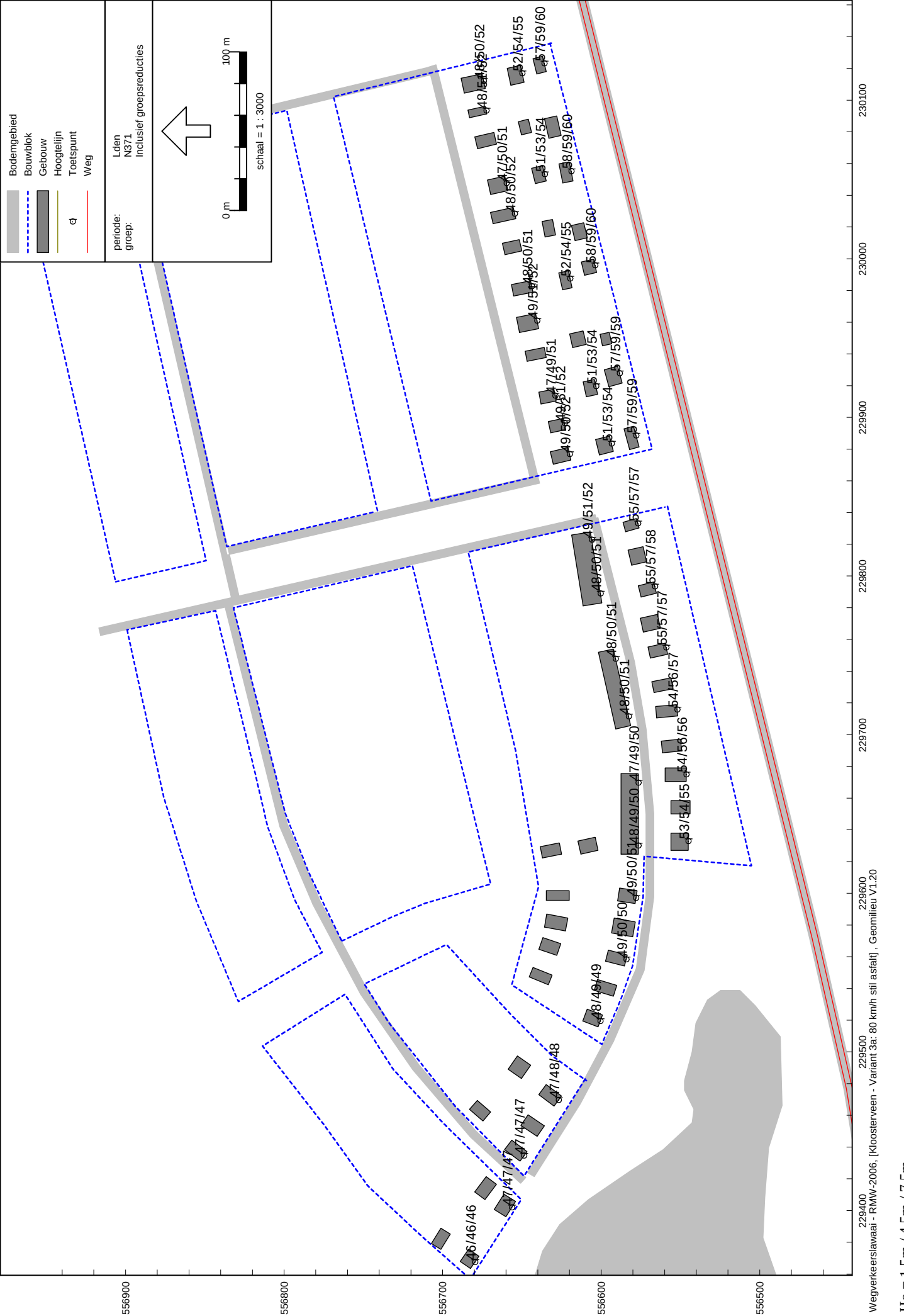




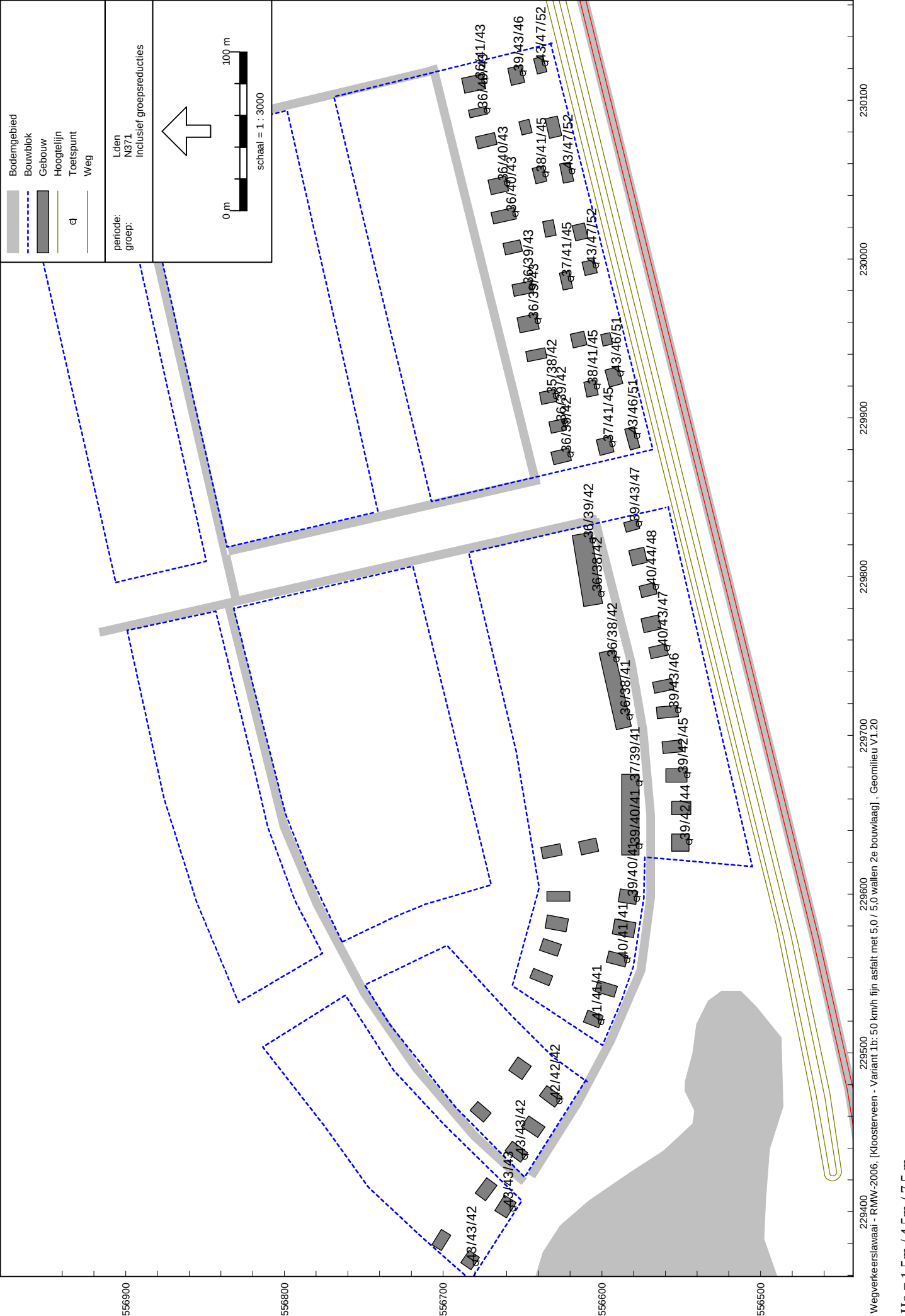




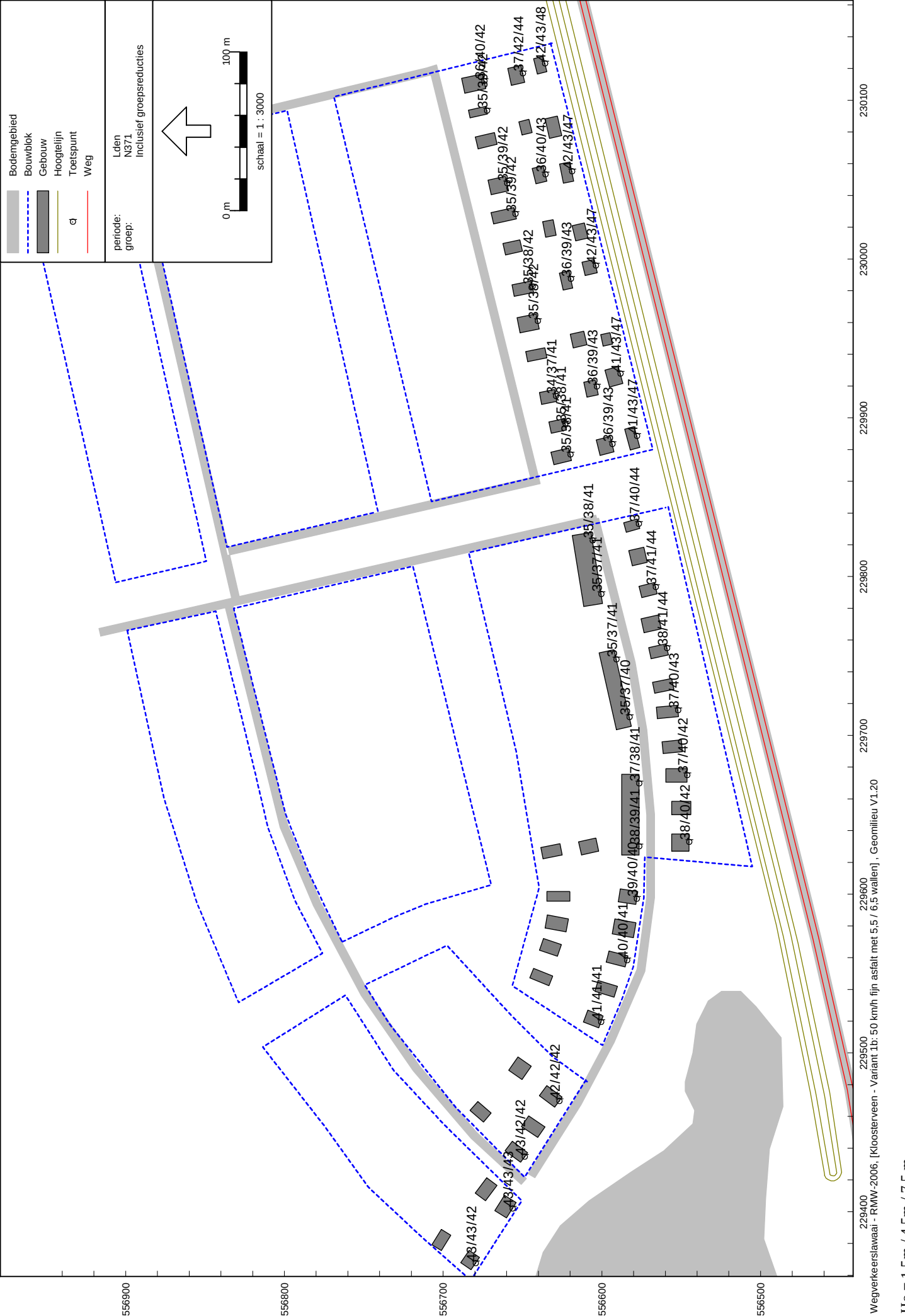




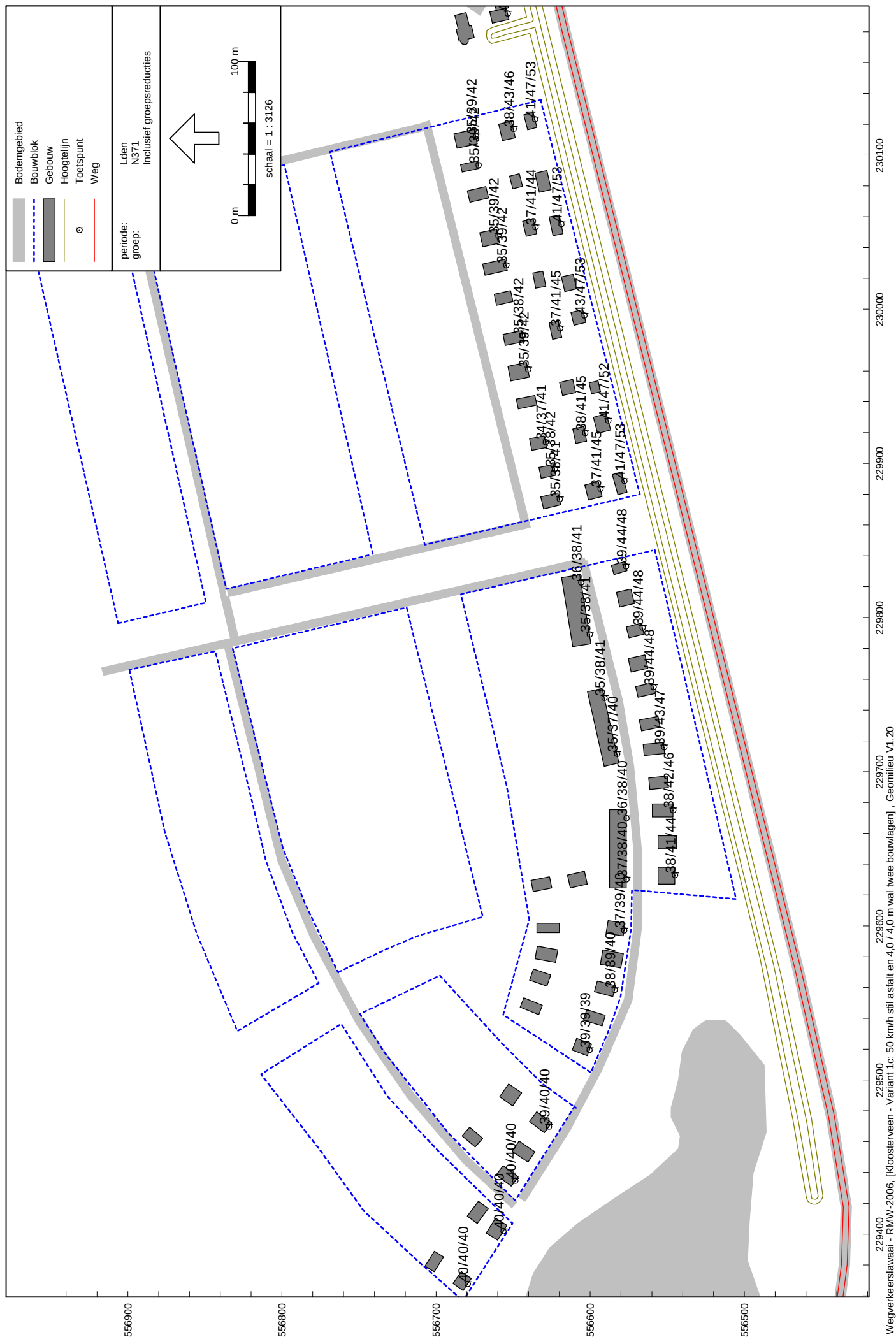




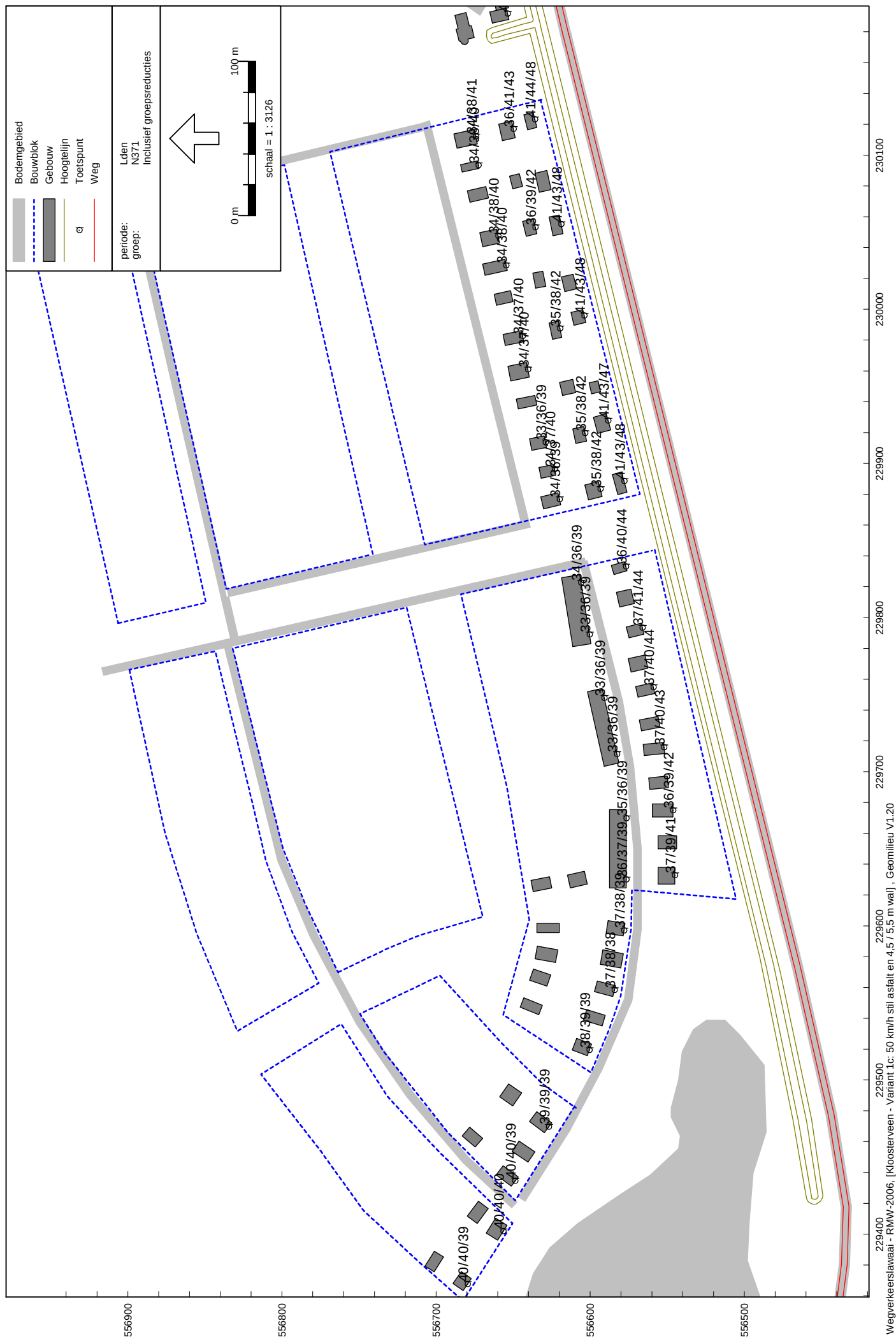







$$H_0 = 1,5 \text{ m} / 4,5 \text{ m} / 7,5 \text{ m}$$

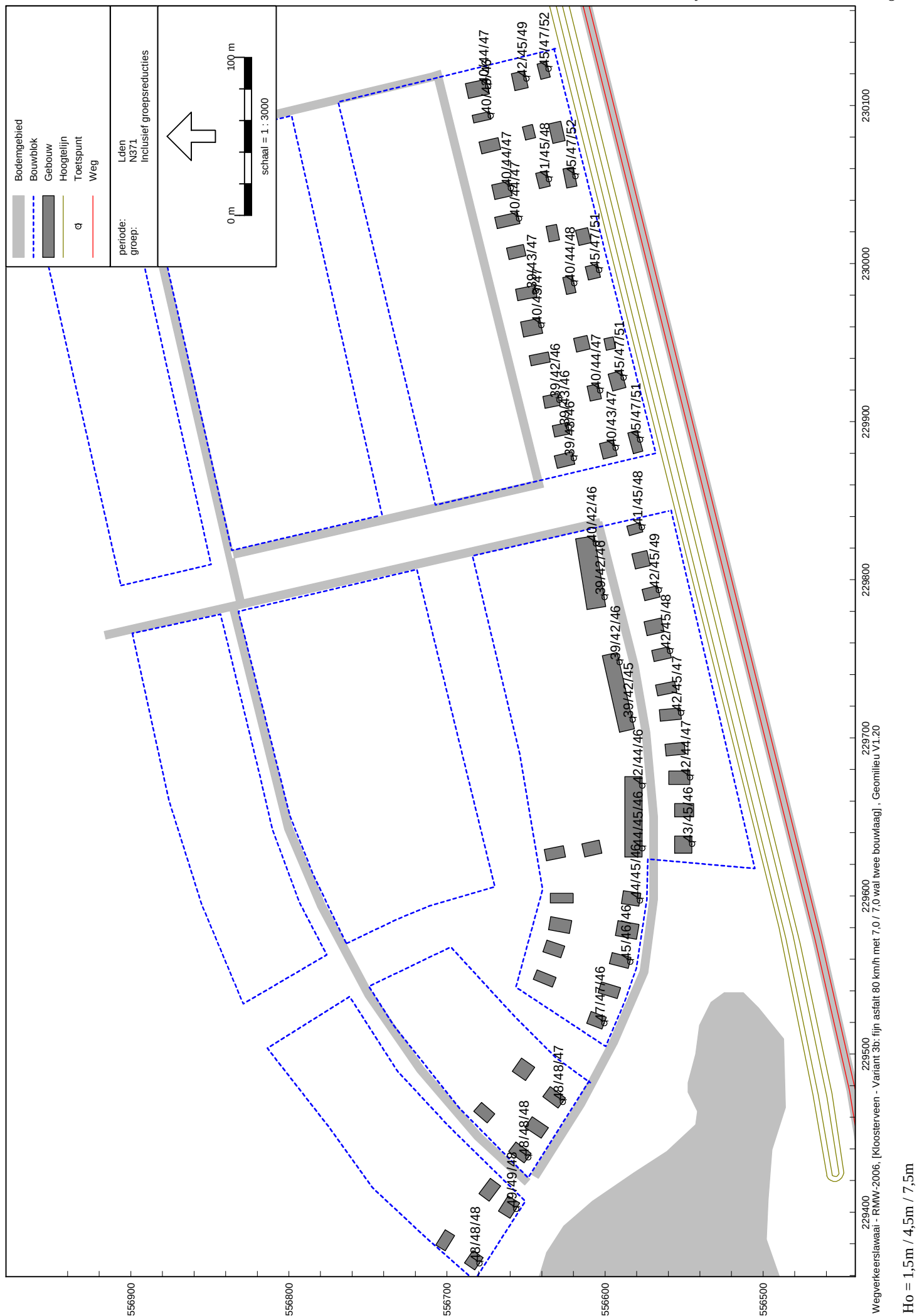



$$H_0 = 1,5 \text{ m} / 4,5 \text{ m} / 7,5 \text{ m}$$

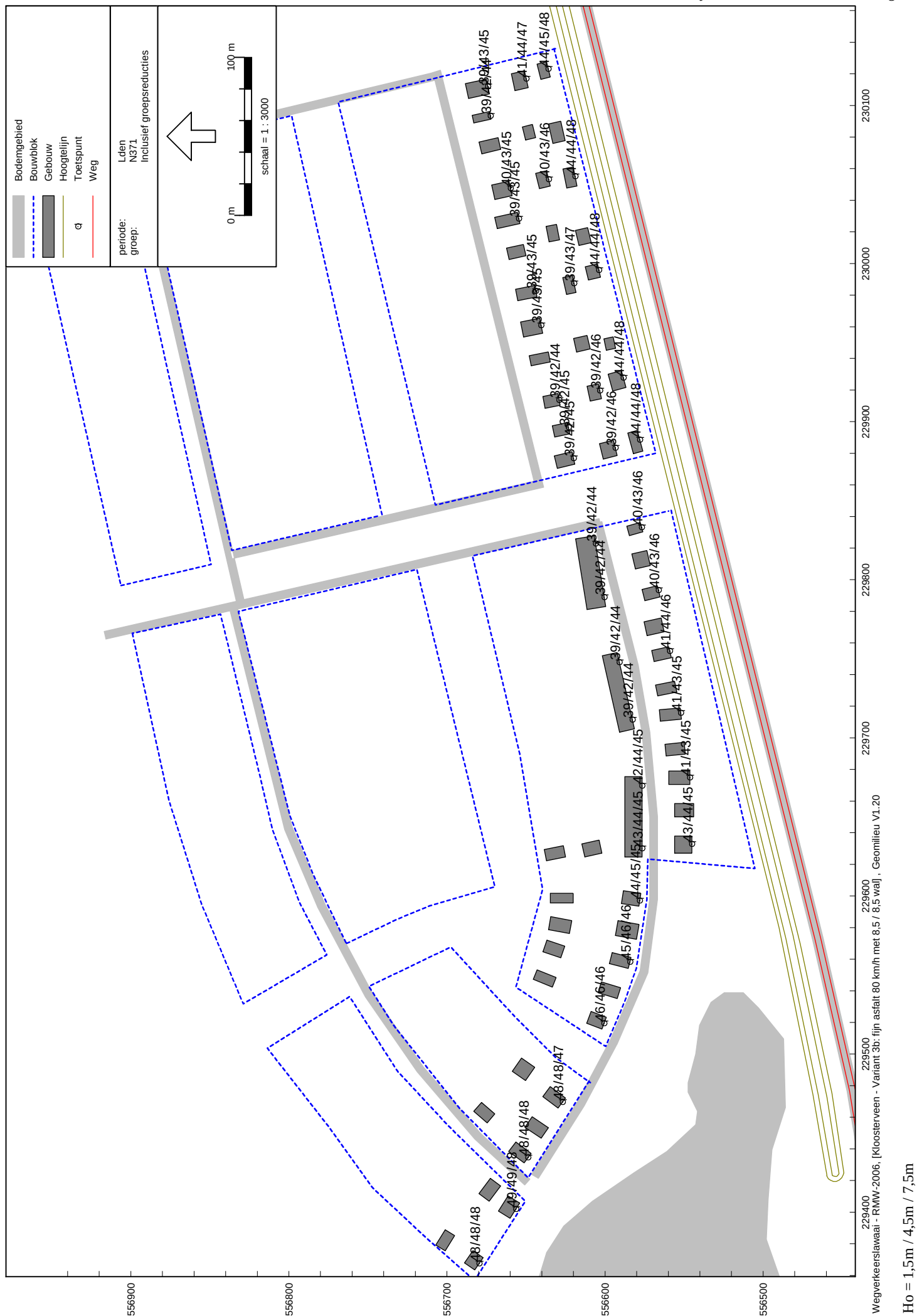


Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Kloosterveen - Variant 1c: 50 km/h stil asfalt en 4,5 / 5,5 m wal], Geomilieu V1.20

Ho = 1,5 m / 4,5m / 7,5 m



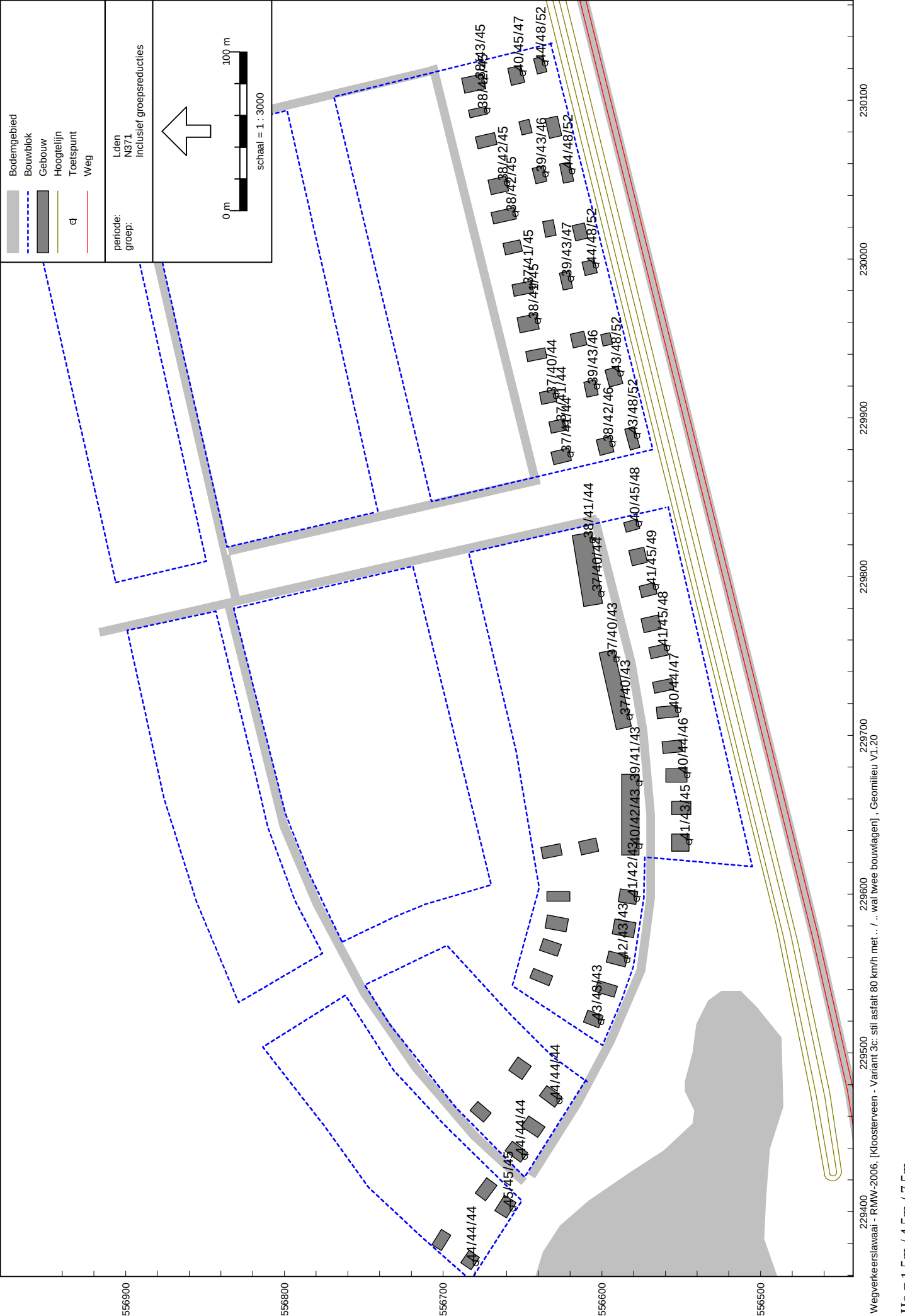






Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Kloosterveen - Variant 3b: fijn asfalt 80 km/h met 8,5 / 8,5 wal] , Geomilieu V1.20

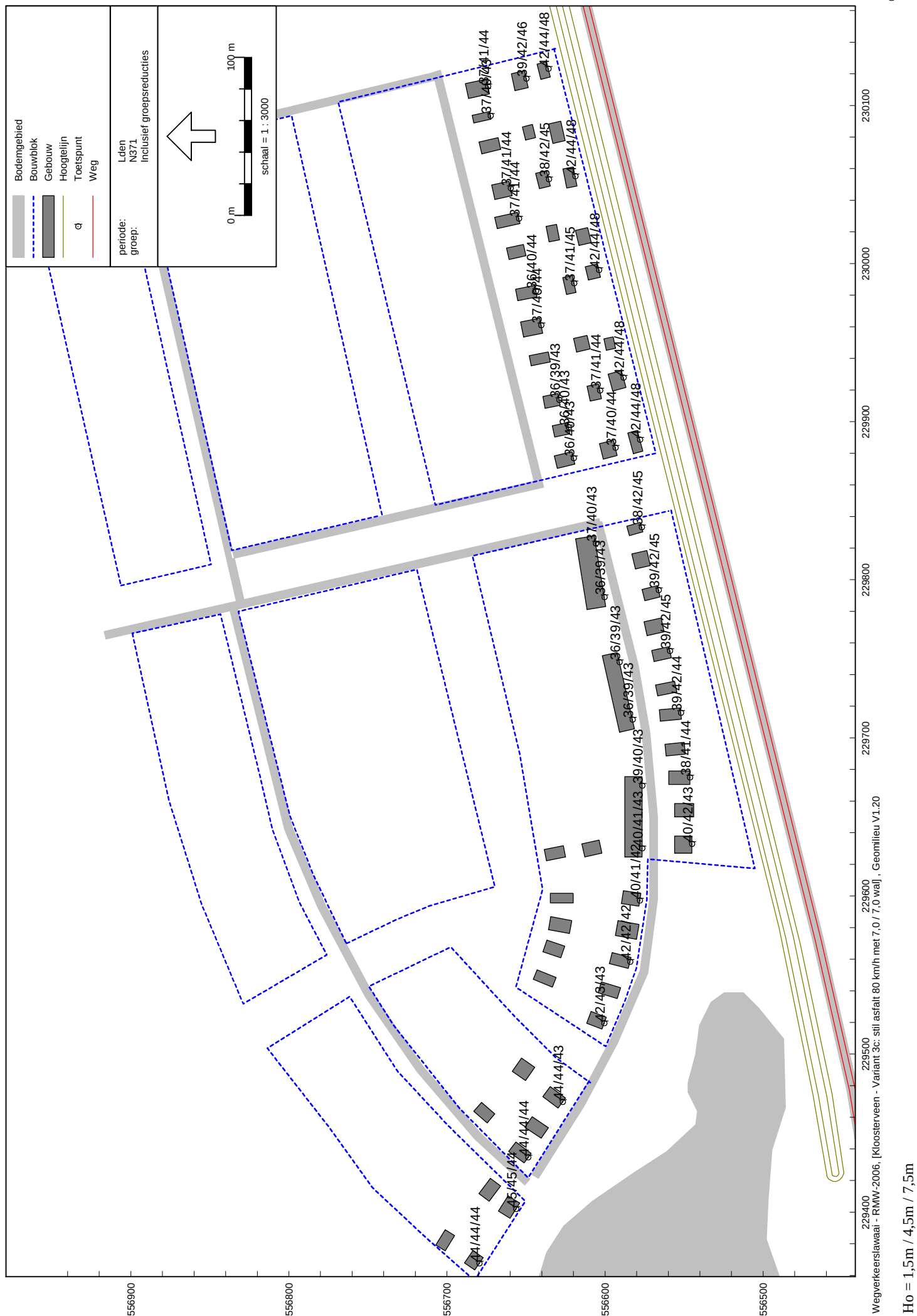
Ho = 1,5m / 4,5m / 7,5m





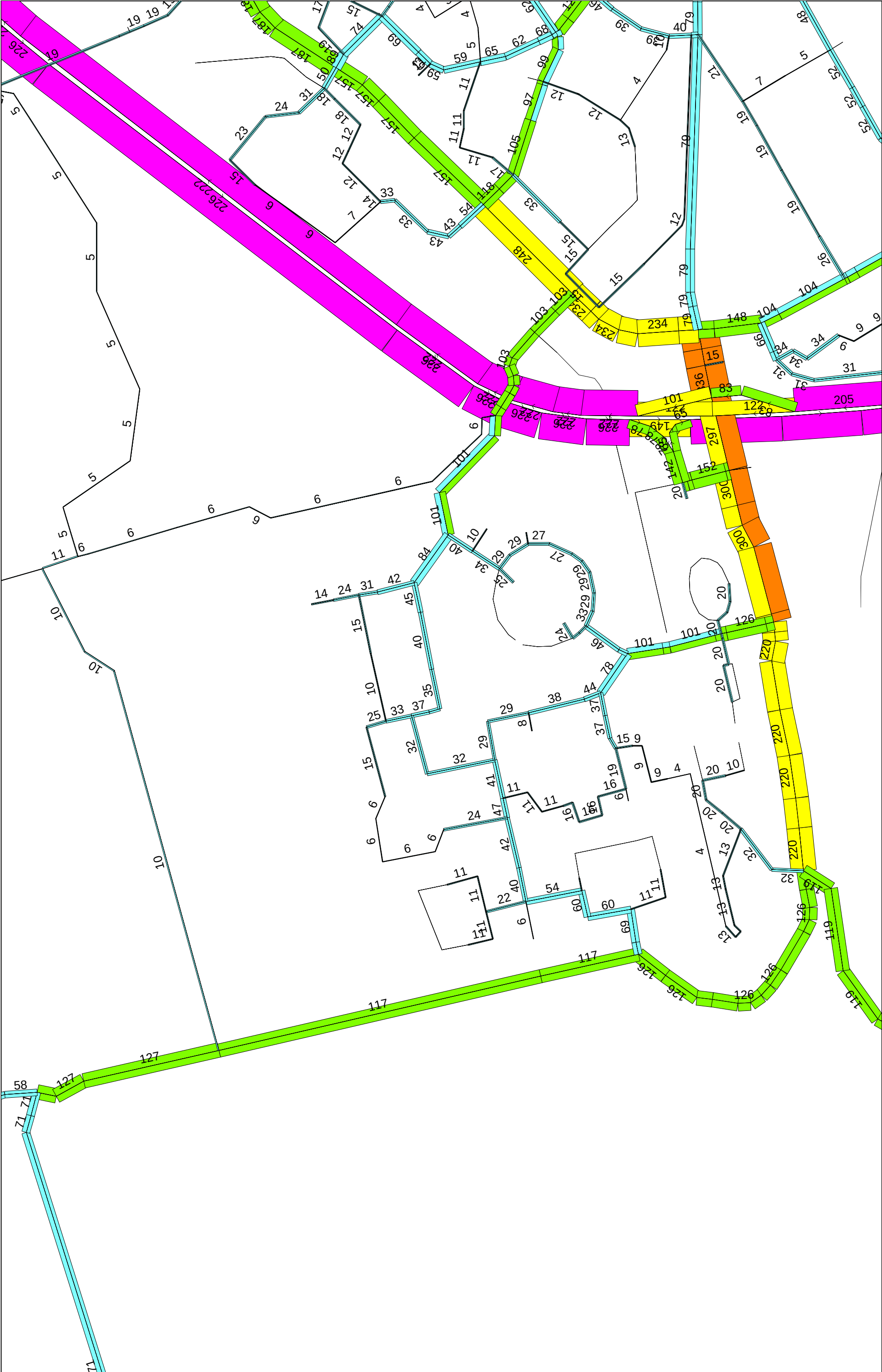
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Kloosterveen - Variant 3c: stil asfalt 80 km/h met 5,5/5,5 wal twee bouwlagen], Geomileu V1.20

Ho = 1,5m / 4,5m / 7,5m





BIJLAGEN



Model: Variant 1: 50 km/h
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	HDef.	Invoertype	Hbron	Wegdek	V (LV)	V (MV)	V (ZV)	Totaal aantal	%Int. (D)	%Int. (A)
01	N371	Eigen waarde	Verdeling	0,75	Fijn	50	50	50	11000,00	6,70	3,10
02	N371	Eigen waarde	Verdeling	0,75	Fijn	50	50	50	11000,00	6,70	3,10
03	N371	Eigen waarde	Verdeling	0,75	Fijn	50	50	50	11000,00	6,70	3,10
04	N371	Eigen waarde	Verdeling	0,75	Fijn	50	50	50	11000,00	6,70	3,10
05	N371	Eigen waarde	Verdeling	0,75	Fijn	50	50	50	6300,00	6,70	3,10
06	N371	Eigen waarde	Verdeling	0,75	Fijn	50	50	50	6300,00	6,70	3,10

Model: Variant 1: 50 km/h
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%Int. (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
01	0,90	91,40	95,60	90,20	3,80	2,10	4,00	4,80	2,30	5,80
02	0,90	91,40	95,60	90,20	3,80	2,10	4,00	4,80	2,30	5,80
03	0,90	91,40	95,60	90,20	3,80	2,10	4,00	4,80	2,30	5,80
04	0,90	91,40	95,60	90,20	3,80	2,10	4,00	4,80	2,30	5,80
05	0,90	91,40	96,00	89,80	3,90	2,00	4,50	4,60	2,00	5,70
06	0,90	91,40	96,00	89,80	3,90	2,00	4,50	4,60	2,00	5,70