

Akoestisch onderzoek

**Hendrik Westerstraat 191, Oude Pekela,
gemeente Pekela**



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek

**Hendrik Westerstraat 191, Oude Pekela,
gemeente Pekela**

Inhoud

Rapport met bijlagen

27 november 2019

Projectnummer 190.33.50.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding		3
2	Situatie		4
3	Wet geluidhinder		5
3.1	Wegverkeerslawaaï		5
3.1.1	Zones		5
3.1.2	Normstelling en ontheffing	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
3.1.3	Binnenwaarde		6
3.1.4	Dove gevels	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
3.1.5	Aftrek artikel 110 g		6
3.2	Cumulatie		7
4	Rekenmethode		8
5	Uitgangspunten		9
5.1	Fysieke gegevens		9
5.2	Verkeersgegevens		9
6	Berekening en toetsing		10
6.1	Berekening		10
6.2	Toetsing		11
6.3	Cumulatie		11
7	Hogere waarde	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
8	Conclusie en samenvatting		12

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van V.E.G. Oude Pekela heeft BügelHajema Adviseurs B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen in het kader van de transitie van een kerk met bijgebouwen naar een tweetal woningen aan de Hendrik Westerstraat 191 te Oude Pekela in de gemeente Pekela. De Wet geluidhinder beschouwt een woning als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen in de Wet geluidhinder.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nabij de woningen gelegen Feiko Clockstraat, Vijverlaan en Hendrik Westerstraat kennen ter plaatse van het voornemen een maximum snelheid van 30 km/uur. Deze wegen hebben daarmee in de zin van de Wet geluidhinder geen zone. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening is toch besloten deze wegen akoestisch nader te onderzoeken. Hierbij wordt aangesloten bij de normstelling uit de Wet geluidhinder.

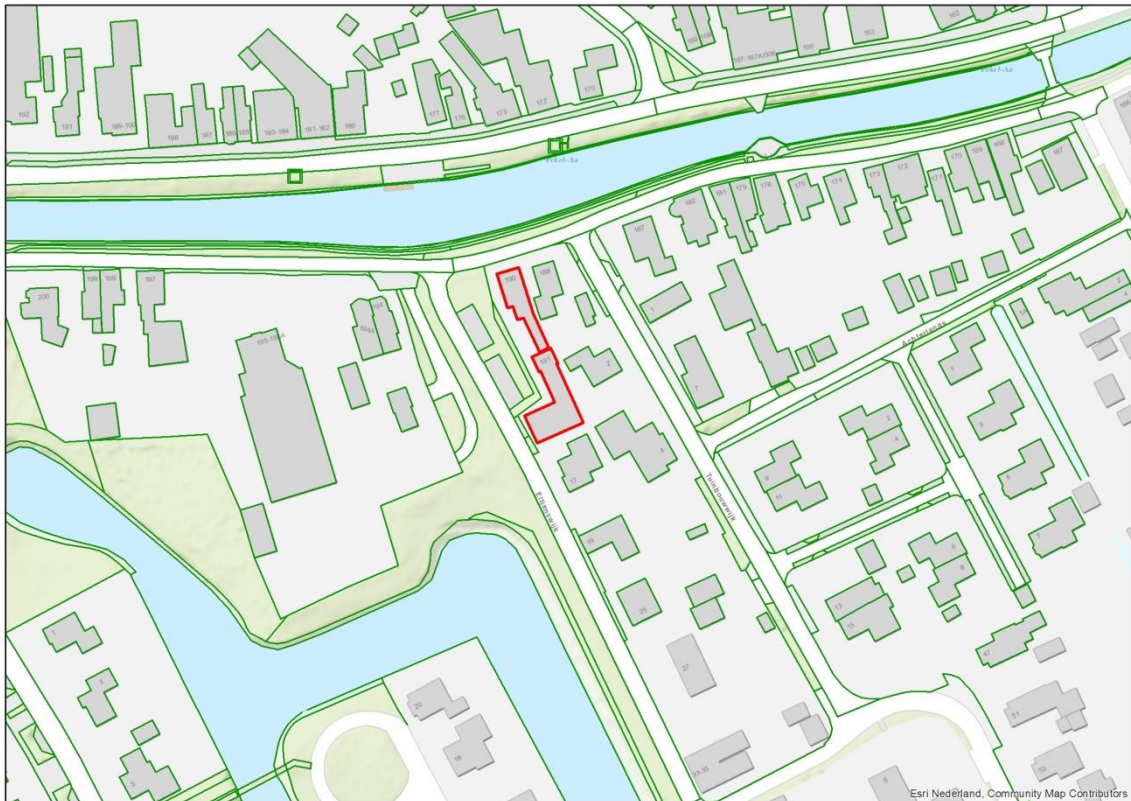
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de gevel van de woningen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen valt buiten het kader van dit onderzoek.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012).

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn opgenomen in de voorliggende rapportage.

2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie gelegen aan de Hendrik Westerstraat 191 te Oude Pekela in de gemeente Pekela. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een tweetal woningen in een voormalig kerkgebouw met bijgebouwen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de twee te realiseren woningen.



Figuur 1. Locatie in rood weergegeven

3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een (spoor)weg de L_{Aeq} over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisches gemiddelde waarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] [dB]$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB'.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

3.1 Wegverkeerslawaaï

3.1.1 Zones

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaaï op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en

verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 1. Zonebreedtes wegverkeer

Aard gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte ter weerszijden van de weg
stedelijk	1 of 2	200 m
	3 of meer	350 m
buitenstedelijk	1 of 2	250 m
	3 of 4	400 m
	5 of meer	600 m

De in de nabijheid van het plangebied gelegen Feiko Clockstraat, Vijverlaan en Hendrik Westerstraat kennen ter plaatse een maximum snelheid van 30 km/uur. Deze wegen hebben daarmee formeel gezien geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie worden deze wegen toch nader akoestisch onderzocht. Aangetoond moet worden of ten gevolge van deze wegen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

De Eltjenswijk en Tuinbouwwijk hebben een zeer ondergeschikte verkeersfunctie en behoeven in het kader van een goede ruimtelijke ordening niet nader onderzocht te worden.

Bij gebrek aan een wettelijk kader wordt bij de beoordeling van deze wegen aangesloten bij de normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt als richtwaarde beschouwd. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt als maximaal aanvaardbare waarde beschouwd. Voorts wordt toepassing gegeven aan artikel 110g Wgh.

3.1.2 Binnenwaarde

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

3.1.3 Aftrek artikel 110 g

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden

gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
 - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke ordening is rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Uit diverse onderzoeken¹ blijkt dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wet geluidhinder. In de berekeningen heeft daarom dienovereenkomstig een aftrek plaatsgevonden.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

3.2 Cumulatie

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh).

Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschreven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidgevoelige bebouwing.

¹ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaai, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu-uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij rolgeluid dominant wordt, optreedt bij een snelheid van 15 tot 25 km/uur bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

4 Rekenmethode

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

- Standaard Rekenmethode I, gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.
- Standaard Rekenmethode II, bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I.

De onderhavige situatie is te complex om met rekenmethode I te kunnen berekenen. Dit maakt het gebruik van Standaard Rekenmethode II noodzakelijk.

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavik versie 8.51. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden rijlijnen ingebracht, reflecterende bodemgebieden, hoogtelijnen, gebouwen en eventueel schermen. De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.

Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten en rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor: 0 (harde bodem), vervolgens zijn alle bodemoppervlakten in het rekenmodel geïmporteerd en voorzien van een bodemfactor.

De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie. Op de gevel van de betreffende geluidgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidsgevoelige functie betreft.

De invoergegevens van het opgestelde Standaard Rekenmethode II rekenmodel, alsmede de grafische weergaven daarvan zijn als bijlagen bij dit onderzoek toegevoegd. De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 6.

5 Uitgangspunten

5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Hendrik Westerstraat en Vijverlaan zijn verkregen van de gemeente Pekela. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2 en opgenomen in bijlage 2. Van de Hendrik Westerstraat zijn geen verkeersgegevens beschikbaar. Daarom is berekend bij welke verkeersintensiteit de gevelbelasting van 48 dB wordt overschreden. Bij een verkeersintensiteit van meer dan 625 mvt/etmaal wordt de gevelbelasting van 48 dB overschreden.

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Deze gegevens zijn eveneens van de gemeente verkregen.

Tabel 2. Verwachte verkeersintensiteit 2030, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

	etmaal- intensiteit	etmaal- intensiteit 2030	uurpercentage	lichte mvt	middelzw. mvt	zware mvt
Feiko Clockstraat	1.300 (2015)	1.500	dag 7,32	98,9%	1,0%	0,1%
			avond 2,21	99,6%	0,3%	0,1%
			nacht 0,42	98,1%	1,7%	0,2%
Vijverlaan	880 (2018)	1.000	dag 6,31	97,9%	1,9%	0,2%
			avond 4,87	99,3%	0,7%	0,0%
			nacht 0,60	97,5%	2,5%	0,0%
Hendrik Westerstraat		625	dag 7,32	99,0%	1,0%	0,0%
			avond 2,21	99,0%	1,0%	0,0%
			nacht 0,42	99,0%	1,0%	0,0%

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de woningen vanwege de betreffende wegen is opgenomen in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding en tabel. De geluidsbelastingen in de onderstaande tabel zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh van 5 dB.

De in rood aangegeven geluidsbelastingen overschrijden de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.



Figuur 2. Waarneempunten

Tabel 3. Geluidsbelasting in dB per waarnepunt per bouwlaag incl. aftrek ogv art. 110g Wgh

won.	waarn. punt	Feiko Clockstraat Bouwlaag			Vijverlaan Bouwlaag			Hendrik Westerstraat Bouwlaag		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1.1	34 dB	35 dB	36 dB	17 dB	18 dB	18 dB	32 dB	34 dB	34 dB
	1.2	32 dB	33 dB	34 dB	18 dB	19 dB	20 dB	29 dB	31 dB	32 dB
	1.3	--	--	--	13 dB	14 dB	14 dB	--	--	--
	1.5	30 dB	31 dB	33 dB	1 dB	4 dB	6 dB	27 dB	29 dB	30 dB
	1.6	32 dB	33 dB	nvt	11 dB	11 dB	nvt	29 dB	32 dB	nvt
	1.6	32 dB	nvt	nvt	11 dB	nvt	nvt	30 dB	nvt	nvt
	1.7	36 dB	nvt	nvt	21 dB	nvt	nvt	35 dB	nvt	nvt
	1.8	35 dB	nvt	nvt	18 dB	nvt	nvt	33 dB	nvt	nvt
	1.9	34 dB	35 dB	nvt	18 dB	18 dB	nvt	32 dB	34 dB	nvt
2	2.1	38 dB	40 dB	nvt	24 dB	24 dB	nvt	42 dB	42 dB	nvt
	2.2	33 dB	33 dB	nvt	23 dB	23 dB	nvt	34 dB	35 dB	nvt
	2.3	35 dB	nvt	nvt	23 dB	nvt	nvt	34 dB	nvt	nvt
	2.4	29 dB	nvt	nvt	4 dB	nvt	nvt	30 dB	nvt	nvt
	2.5	34 dB	36 dB	nvt	4 dB	7 dB	nvt	35 dB	35 dB	nvt
	2.6	37 dB	39 dB	nvt	4 dB	7 dB	nvt	40 dB	40 dB	nvt
	2.7	42 dB	44 dB	nvt	24 dB	24 dB	nvt	48 dB	48 dB	nvt

6.2 Toetsing

Wat betreft de Feiko Clockstraat en de Vijverlaan wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. Gelet op de functie van de Hendrik Westerstraat, de bediening van het achterliggende gebied en de verkeersintensiteiten van omliggende wegen (Feiko Clockstraat en Vijverlaan) ligt het niet in de lijn der verwachting dat de verkeersintensiteit binnen de looptijd van dit plan de 625 mvt/etmaal zal overstijgen.

In de zin van de Wet geluidhinder en in het kader van een goede ruimtelijke ordening treedt derhalve geen geluidhinder op.

6.3 Cumulatie

Zoals opgemerkt in paragraaf 3.2 mag cumulatie van meerdere geluidsbronnen niet leiden tot een onaanvaardbare situatie. De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare wegen. Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Daar is hier geen sprake van.

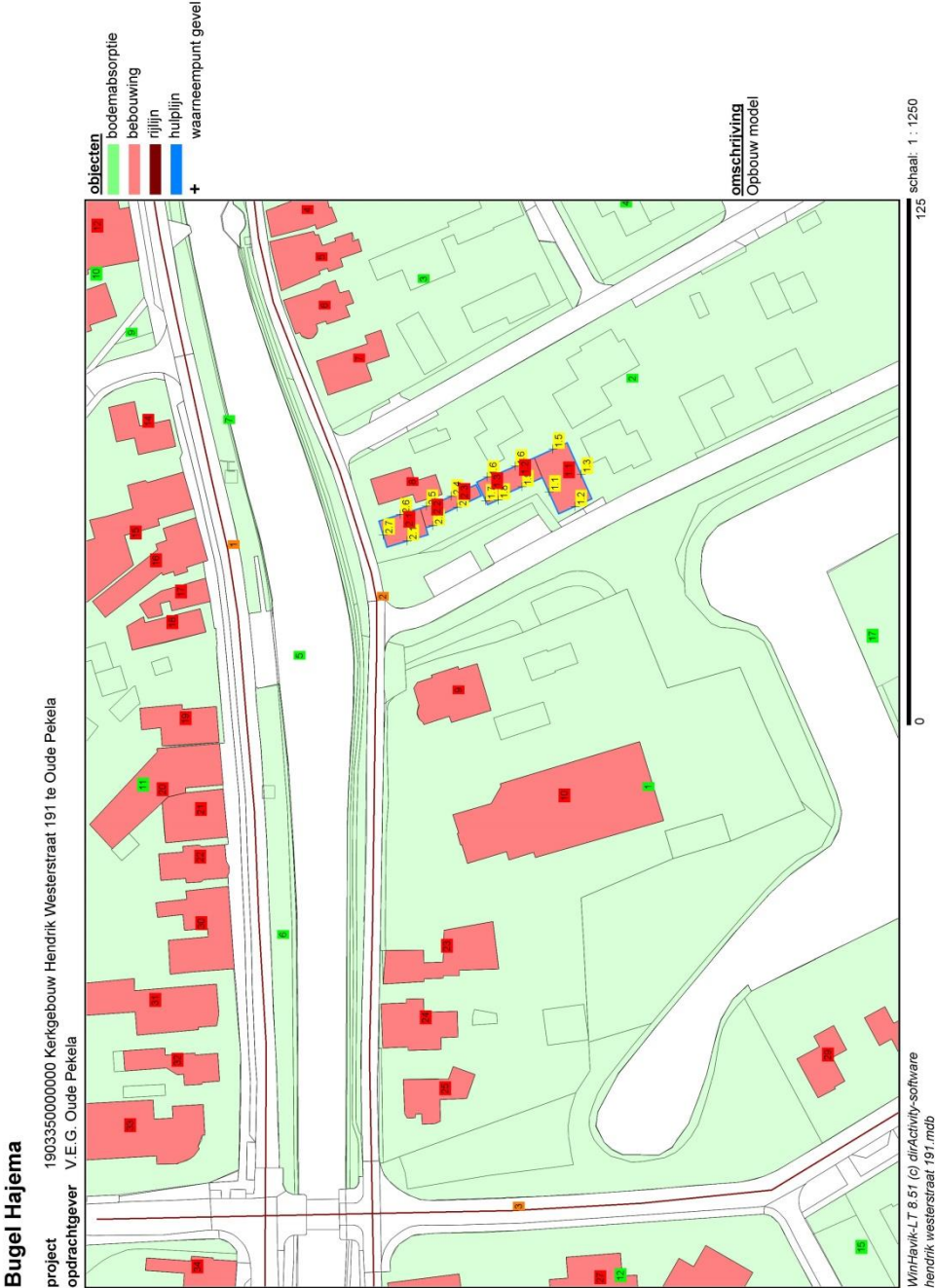
7 Conclusie en samenvatting

In opdracht van V.E.G. Oude Pekela heeft BügelHajema Adviseurs B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen in het kader van de transitie van een kerk met bijgebouwen naar een tweetal woningen aan de Hendrik Westerstraat 191 te Oude Pekela in de gemeente Pekela.

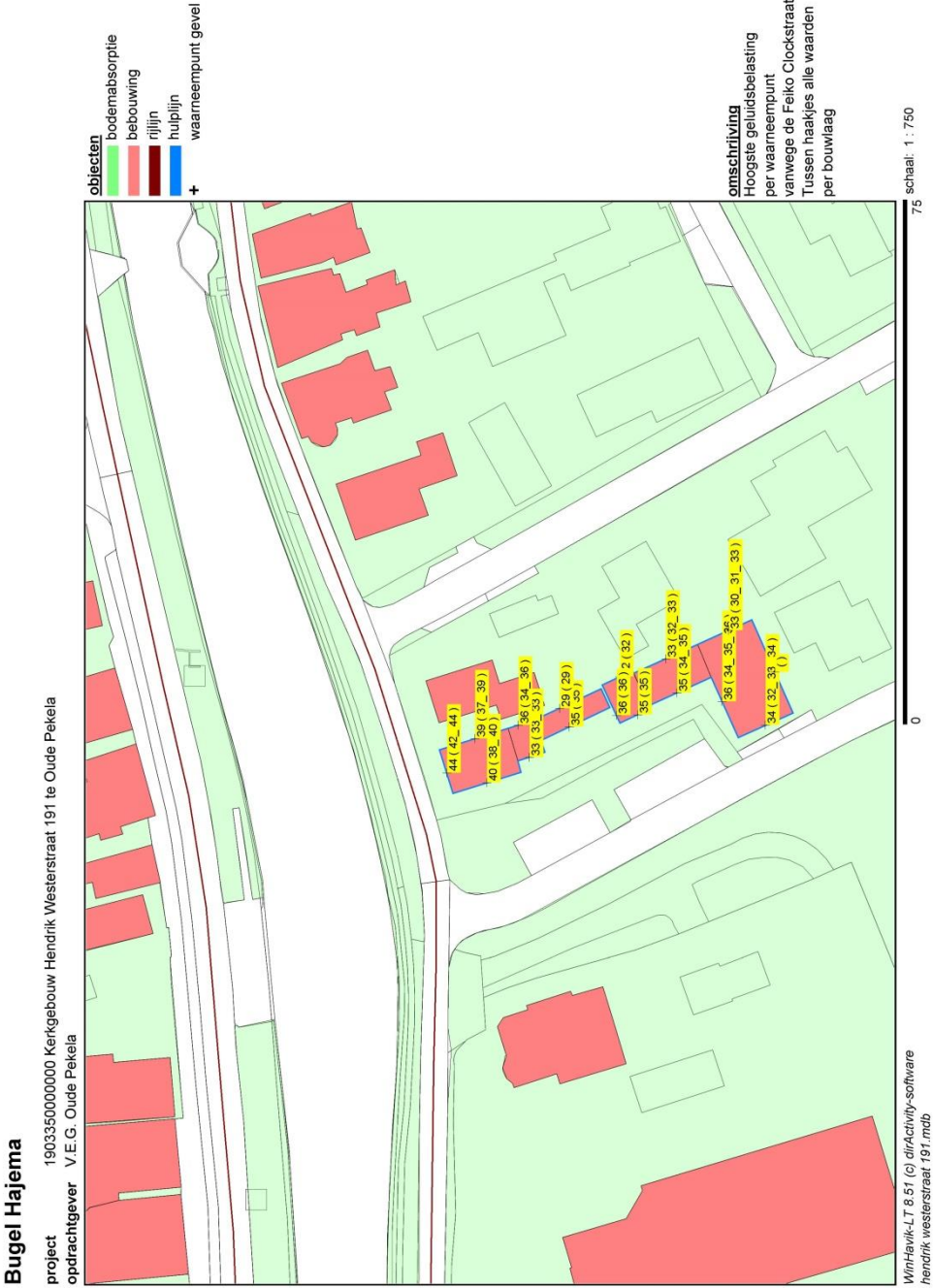
Uit de berekening blijkt dat geen van de gevels van de te realiseren woningen een te hoge geluidsbelasting kennen vanwege de Feiko Clockstraat, Vijverlaan en Hendrik Westerstraat en dat daarmee sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Bijlagen

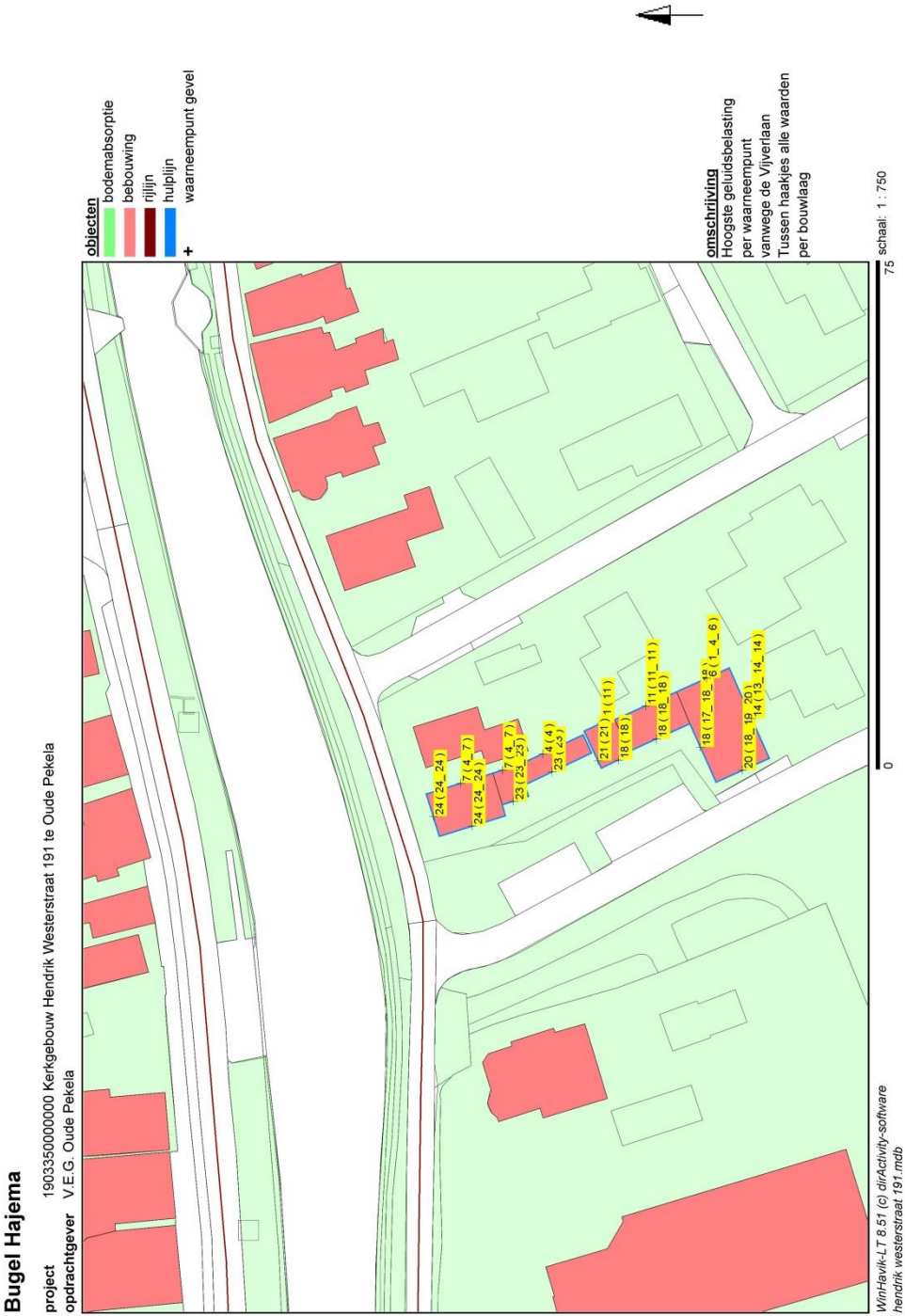
BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI



Geluidsbelasting vanwege de Feiko Clockstraat



Geluidsbelasting vanwege de Vijverlaan



WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software
hendrik westerstraat 191.mdb

Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: 190350000000 Kerkgebouw Hendrik Westerstraat 191 te Oude Pekela
opdrachtgever: V.E.G. Oude Pekela
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaseversie: 849
situatie: eerste situatie
uitnede: basismodel

omschrijving

verkeerslawaa

rekenhart:

16.0.5 (build2)

auf. berekening gemiddeld maaiveld:
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

☒

standaard bodemabsorptie:

☒

rekenresultaat binnengelezen (datum):

27-11-2019

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

10.43

maximum aantal reflecties:

1 graden

minimum zichthoek reflecties:

2 graden

maximum sectorhoek:

5 graden

vaste sectorhoek:

2

Bebouwing

					nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
					1	9.0	0.0	37	Hendrik Westerstraat 191	80	1.1
					2	6.0	0.0	20	Hendrik Westerstraat 191	80	1.2
					3	3.0	0.0	17	Hendrik Westerstraat 191	80	1.3
					4	9.0	0.0	23	Hendrik Westerstraat 190	80	2.1
					5	6.0	0.0	13	Hendrik Westerstraat 190	80	2.2
					6	3.0	0.0	25	Hendrik Westerstraat 190	80	2.3
					7	7.0	0.0	28	Hendrik Westerstraat	80	3
					8	7.0	0.0	38	Hendrik Westerstraat	80	4
					9	7.0	0.0	57	Hendrik Westerstraat	80	5
					10	9.0	0.0	51	Hendrik Westerstraat 182	80	6
					11	8.0	0.0	44	Hendrik Westerstraat 187	80	7
					12	8.0	0.0	39	Hendrik Westerstraat 188	80	8
					13	12.0	0.0	47	Hendrik Westerstraat 194	80	9
					14	12.0	0.0	123	Hendrik Westerstraat 195	80	10
					15	7.0	0.0	47	Felko Clockstraat	80	11
					16	10.0	0.0	89	Felko Clockstraat	80	12
					17	8.0	0.0	45	Felko Clockstraat 169	80	13
					18	8.0	0.0	46	Felko Clockstraat 170	80	14
					19	8.0	0.0	100	Felko Clockstraat 172	80	15
					20	7.0	0.0	71	Felko Clockstraat 173	80	16
					21	6.0	0.0	44	Felko Clockstraat 176	80	17
					22	7.0	0.0	31	Felko Clockstraat 177	80	18
					23	7.0	0.0	42	Felko Clockstraat 180	80	19
					24	7.0	0.0	71	Felko Clockstraat 182	80	20
					25	8.0	0.0	36	Felko Clockstraat 184	80	21
					26	7.0	0.0	43	Felko Clockstraat 186	80	22
					27	6.0	0.0	75	Hendrik Westerstraat 197	80	23
					28	7.0	0.0	54	Hendrik Westerstraat 198	80	24
					29	7.0	0.0	57	Hendrik Westerstraat 200	80	25
					30	6.0	0.0	43	Hendrik Westerstraat 202	80	26
					31	7.0	0.0	68	Vijverlaan 2	80	27
					32	7.0	0.0	70	Vijverlaan 6	80	28
					33	6.0	0.0	45	Vijverlaan 1	80	29
					34	7.0	0.0	87	Felko Clockstraat 188	80	30
					35	9.0	0.0	88	Felko Clockstraat 190	80	31
					36	8.0	0.0	58	Felko Clockstraat 191	80	32
					37	6.0	0.0	102	Felko Clockstraat 192	80	33
					38	7.0	0.0	46	Felko Clockstraat 193	80	34
					39	6.0	0.0	57	Felko Clockstraat 195	80	35
					40	7.0	0.0	47	Vijverlaan 3	80	36

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	atw.toets	refl kenmerk	hart groep	sh	whn	dag	avond	nacht	IL inc. maatregel			VL excl. optrektoeslag			
												VL inc. aftrek	VL inc. prognose	Lden	Lden	Lden	VL excl. optrektoeslag	VL excl. optrektoeslag
1	0.0	0.0 Hendrik Westerstraat	191 gevel			VL 1	1	1.5	39.98	34.51	27.70	39.26	39.98	34.26	34.98	39.98	34.51	27.70
							1	4.5	40.55	35.04	28.30	39.83	40.55	34.83	35.55	40.55	35.04	28.30
							1	7.5	42.07	36.56	29.82	41.35	42.07	36.35	37.07	42.07	36.56	29.82
							1	1.5	37.65	32.45	25.29	36.96	37.65	31.96	32.65	37.65	32.45	25.29
							1	4.5	39.30	34.11	26.95	38.61	39.30	33.61	34.30	39.30	34.11	26.95
							1	7.5	39.56	34.36	27.21	38.87	39.56	33.87	34.56	39.56	34.36	27.21
							1	1.5	21.63	20.14	11.46	22.40	21.63	17.40	16.63	21.63	20.14	11.46
							1	4.5	22.33	20.80	12.17	23.09	22.33	18.09	17.33	22.33	20.80	12.17
							1	7.5	22.14	20.58	11.99	22.90	22.14	17.90	17.14	22.14	20.58	11.99
							1	1.5	37.92	32.44	25.65	37.20	37.92	32.20	32.92	37.92	32.44	25.65
							1	4.5	38.33	32.82	26.08	37.61	38.33	32.61	33.33	38.33	32.82	26.08
							1	7.5	39.42	33.90	27.18	38.70	39.42	33.70	34.42	39.42	33.90	27.18
2	0.0	0.0 Hendrik Westerstraat	191 gevel			VL 1	1	1.5	35.13	29.93	22.77	34.44	35.13	29.44	30.13	35.13	29.93	22.77
							1	4.5	36.75	31.55	24.40	36.05	36.75	31.06	31.75	36.75	31.55	24.40
							1	7.5	37.26	32.07	24.92	36.57	37.26	31.57	32.26	37.26	32.07	24.92
							1	1.5	22.54	21.07	12.36	23.32	22.54	18.32	17.54	22.54	21.07	12.36
							1	4.5	23.13	21.63	12.96	23.90	23.13	18.90	18.13	23.13	21.63	12.96
							1	7.5	23.97	22.45	13.81	24.74	23.97	19.74	18.97	23.97	22.45	13.81
							1	1.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							1	4.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							1	7.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							1	1.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							1	4.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							1	7.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	0.0	0.0 Hendrik Westerstraat	191 gevel			VL 1	1	1.5	17.36	15.93	7.18	18.15	17.36	13.15	12.36	17.36	15.93	7.18
							1	4.5	17.84	16.38	7.66	18.62	17.84	13.62	12.84	17.84	16.38	7.66
							1	7.5	18.42	16.94	8.24	19.19	18.42	14.19	13.42	18.42	16.94	8.24
							1	1.5	35.92	30.45	23.65	35.20	35.92	30.20	30.92	35.92	30.45	23.65
							1	4.5	37.00	31.49	24.75	36.28	37.00	31.28	32.00	37.00	31.49	24.75
							1	7.5	38.44	32.91	26.21	37.72	38.44	32.72	33.44	38.44	32.91	26.21
							1	1.5	32.93	27.73	20.57	32.24	32.93	27.24	27.93	32.93	27.73	20.57
							1	4.5	35.11	28.92	22.76	34.42	35.11	29.42	30.11	35.11	28.92	22.76
							1	7.5	35.59	30.40	23.24	34.90	35.59	29.90	30.59	35.59	30.40	23.24
							1	1.5	5.76	4.02	-4.35	6.47	5.76	1.47	.76	5.76	4.02	-4.35
							1	4.5	7.81	6.06	-2.31	8.52	7.81	3.52	2.81	7.81	6.06	-2.31
							1	7.5	10.16	8.49	0.3	10.89	10.16	5.89	5.16	10.16	8.49	0.3
4	0.0	0.0 Hendrik Westerstraat	191 gevel			VL 1	1	1.5	37.35	31.88	25.07	36.63	37.35	31.63	32.35	37.35	31.88	25.07
							1	4.5	38.81	33.31	26.56	38.09	38.81	33.09	33.81	38.81	33.31	26.56
							1	1.5	34.95	29.75	22.59	34.26	34.95	29.26	29.95	34.95	29.75	22.59
							1	4.5	37.34	32.14	24.99	36.65	37.34	31.65	32.34	37.34	32.14	24.99
							1	1.5	14.77	13.24	4.61	15.53	14.77	10.53	9.77	14.77	13.24	4.61
							1	4.5	15.71	14.13	5.55	16.46	15.71	11.46	10.71	15.71	14.13	5.55
							1	1.5	37.67	32.21	25.40	36.95	37.67	31.95	32.67	37.67	32.21	25.40
							1	1.5	36.18	30.98	23.82	35.49	36.18	30.49	31.18	36.18	30.98	23.82
							1	1.5	13.37	13.83	5.21	16.13	13.37	11.13	10.37	13.37	13.83	5.21
							1	1.5	41.81	36.34	28.53	41.09	41.81	36.09	36.81	41.81	36.34	28.53
							1	1.5	40.46	35.27	28.10	39.77	40.46	34.77	35.46	40.46	35.27	28.10
							1	1.5	23.09	23.61	14.91	25.86	23.09	20.86	20.09	23.09	23.61	14.91
5	0.0	0.0 Hendrik Westerstraat	191 gevel			VL 1	1	1.5	40.96	35.51	28.68	40.24	40.96	35.24	35.96	40.96	35.51	28.68

Bugel Hajema

4

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw/toets	refl kenmerk	chart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Leitm	IL: inc. maatregel VL: inc. affrek RL: inc. prognose	VL excl. optrektoeslag	dag	avond	nacht
9	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	191 gevel			VL 2	1	1.5	39.05	33.85	26.69	38.36	39.05	33.36	34.05	39.05	33.85	26.69
						VL 3	1	1.5	22.13	20.65	11.96	22.91	22.13	17.91	17.13	22.13	20.65	11.96
						VL 1	1	4.5	40.16	34.71	27.88	39.44	40.16	34.44	35.16	40.16	34.71	27.88
						VL 1	1	4.5	40.94	35.45	28.68	40.22	40.94	35.22	35.94	40.94	35.45	28.68
						VL 2	1	1.5	37.84	32.65	25.48	37.15	37.84	32.15	32.84	37.84	32.65	25.48
10	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	190 gevel			VL 2	1	4.5	39.91	34.72	27.56	39.22	39.91	34.22	34.91	39.91	34.72	27.56
						VL 3	1	1.5	21.87	20.39	11.70	22.65	21.87	17.65	16.87	21.87	20.39	11.70
						VL 3	1	4.5	22.21	20.69	12.05	22.98	22.21	17.98	17.21	22.21	20.69	12.05
						VL 1	1	1.5	43.85	38.36	31.58	43.13	43.85	38.13	38.85	43.85	38.36	31.58
						VL 1	1	4.5	45.23	39.72	32.98	44.51	45.23	39.51	40.23	45.23	39.72	32.98
11	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	190 gevel			VL 2	1	1.5	47.35	42.15	35.00	46.66	47.35	41.66	42.35	47.35	42.15	35.00
						VL 2	1	4.5	47.68	42.48	35.33	46.99	47.68	41.99	42.68	47.68	42.48	35.33
						VL 3	1	1.5	28.50	26.72	18.32	29.27	28.50	24.27	23.50	28.50	26.72	18.32
						VL 3	1	4.5	28.25	26.75	18.08	29.02	28.25	24.02	23.25	28.25	26.75	18.08
						VL 1	1	1.5	36.63	33.31	26.35	37.91	36.63	32.91	33.63	36.63	33.31	26.35
12	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	190 gevel			VL 1	1	4.5	38.82	33.31	26.57	38.10	38.82	33.10	33.82	38.82	33.31	26.57
						VL 2	1	1.5	39.57	34.38	27.22	38.88	39.57	33.88	34.57	39.57	34.38	27.22
						VL 2	1	4.5	41.13	35.93	28.78	40.44	41.13	35.44	36.13	41.13	35.93	28.78
						VL 3	1	1.5	27.22	25.76	17.04	28.00	27.22	23.00	22.22	27.22	25.76	17.04
						VL 3	1	4.5	27.06	25.57	16.89	27.83	27.06	22.83	22.06	27.06	25.57	16.89
13	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	190 gevel			VL 1	1	1.5	40.85	35.38	28.57	40.13	40.85	35.13	35.85	40.85	35.38	28.57
						VL 2	1	1.5	39.87	34.67	27.51	39.18	39.87	34.18	34.87	39.87	34.67	27.51
						VL 3	1	1.5	26.80	25.35	16.63	27.58	26.80	22.58	21.80	26.80	25.35	16.63
						VL 1	1	1.5	35.17	29.69	22.90	34.45	35.17	29.45	30.17	35.17	29.69	22.90
						VL 2	1	1.5	35.90	30.70	23.55	35.21	35.90	30.21	30.90	35.90	30.70	23.55
14	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	190 gevel			VL 3	1	1.5	8.36	6.60	-1.75	9.07	8.36	4.07	3.36	8.36	6.60	-1.75
						VL 1	1	1.5	39.33	33.85	27.06	38.61	39.33	33.61	34.33	39.33	33.85	27.06
						VL 1	1	4.5	41.48	35.97	29.22	40.76	41.48	35.76	36.48	41.48	35.97	29.22
						VL 2	1	1.5	40.66	35.46	28.30	39.97	40.66	34.97	35.66	40.66	35.46	28.30
						VL 2	1	4.5	40.92	35.72	28.57	40.23	40.92	35.23	35.92	40.92	35.72	28.57
15	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	190 gevel			VL 3	1	1.5	8.69	6.99	-1.43	9.41	8.69	4.41	3.69	8.69	6.99	-1.43
						VL 3	1	4.5	10.92	9.12	8.2	11.62	10.92	6.62	5.92	10.92	9.12	8.2
						VL 1	1	1.5	43.01	37.52	30.74	42.29	43.01	37.29	38.01	43.01	37.52	30.74
						VL 1	1	4.5	44.92	39.42	32.67	44.20	44.92	39.20	39.92	44.92	39.42	32.67
						VL 2	1	1.5	45.48	40.28	33.13	44.79	45.48	39.79	40.48	45.48	40.28	33.13
16	0.0	0.0 Hendrik Westersstraat	190 gevel			VL 2	1	4.5	45.54	40.34	33.19	44.85	45.54	39.85	40.54	45.54	40.34	33.19
						VL 3	1	1.5	8.50	6.76	-1.61	9.21	8.50	4.21	3.50	8.50	6.76	-1.61
						VL 3	1	4.5	10.89	9.08	7.9	11.58	10.89	6.58	5.89	10.89	9.08	7.9
						VL 1	1	1.5	48.02	42.53	35.76	47.30	48.02	42.30	43.02	48.02	42.53	35.76
						VL 1	1	4.5	49.62	44.11	37.37	48.90	49.62	43.90	44.62	48.90	44.11	37.37
						VL 2	1	1.5	54.05	48.85	41.70	53.36	54.05	48.36	49.05	54.05	48.85	41.70
						VL 2	1	4.5	53.86	48.66	41.51	53.17	53.86	48.17	48.86	53.86	48.66	41.51
						VL 3	1	1.5	28.26	26.78	18.09	29.04	28.26	24.04	23.26	28.26	26.78	18.09
						VL 3	1	4.5	27.91	26.41	17.74	28.68	27.91	23.68	22.91	27.91	26.41	17.74

Rijlijnen

nr z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	Intensiteiten			snelheden			
								% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht middel zwaar motor
1	0.0	292 80 keperverband	1	Felco Clockstraat	1	5	1500.0	☑ dag	7.32	98.91	1.01	.08		30 30 30
								avond	2.21	99.64	.27	.09		30 30 30
2	0.0	293 80 keperverband	2	Hendrik Westerstraat	2	5	625.0	☑ dag	.42	98.10	1.66	.24		30 30 30
								avond	7.32	99.00	1.00	.00		30 30 30
3	0.0	202 01 glad asfalt/DAB	3	Vijverlaan	3	5	1000.0	☑ dag	.42	99.00	1.00	.00		30 30 30
								avond	6.31	97.89	1.93	.18		30 30 30
								avond	4.87	99.32	.68	.00		30 30 30
								nacht	.60	97.51	2.49	.00		30 30 30

Bodenabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	779	65.0	1
2	336	65.0	2
3	240	65.0	3
4	137	60.0	4
5	522	50.0	5
6	219	60.0	6
7	217	60.0	7
8	52	60.0	8
9	25	60.0	9
10	100	30.0	10
11	484	30.0	11
12	153	65.0	12
13	96	65.0	13
14	94	65.0	14
15	70	65.0	15
17	68	65.0	17

BIJLAGE 2 – VERKEERSGEGEVENS

Detailverwerking dinsdag 16 juni 2015, 08:23 uur tot maandag 29 juni 2015, 12:38 uur

	Eensporig					Personeenauto					Vrachtauto					Vrachtauto met aanhanger +					Totaal:				
	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax
Verwerking:																									
Dag:	0	0				10967	98,9	33	41	73	112	1	23	29	43	9	0,1	19	26	27	11088	65,7	32	41	73
Avond:	0	0				1113	99,6	35	43	70	3	0,3	17	24	24	1	0,1	20	20	20	1117	6,6	35	43	70
Nacht:	0	0				414	98,1	35	43	63	7	1,7	27	33	34	1	0,2	21	21	21	422	2,5	35	43	63
16 uur:	0	0				12091	99	33	41	73	115	0,9	23	29	43	10	0,1	19	22	27	12216	72,3	33	41	73
Werkverkeer:	0	0				12513	98,9	33	41	73	123	1	23	30	43	11	0,1	19	22	27	12647	74,9	33	41	73
Weekendverkeer:	0	0				4223	99,6	33	41	71	16	0,4	24	35	39	0	0				4239	25,1	33	41	71
Totale verkeer:	0	0				16736	99,1	33	41	73	139	0,8	23	30	43	11	0,1	19	22	27	16306	100	33	41	73
Dag:	0	0				0	0				0	0				0	0				0	0			
Avond:	0	0				0	0				0	0				0	0				0	0			
Nacht:	0	0				0	0				0	0				0	0				0	0			
16 uur:	0	0				0	0				0	0				0	0				0	0			
Werkverkeer:	0	0				0	0				0	0				0	0				0	0			
Weekendverkeer:	0	0				0	0				0	0				0	0				0	0			
Totale verkeer:	0	0				0	0				0	0				0	0				0	0			
Dag:	0	0				10967	98,9	33	41	73	112	1	23	29	43	9	0,1	19	26	27	11088	65,7	32	41	73
Avond:	0	0				1113	99,6	35	43	70	3	0,3	17	24	24	1	0,1	20	20	20	1117	6,6	35	43	70
Nacht:	0	0				414	98,1	35	43	63	7	1,7	27	33	34	1	0,2	21	21	21	422	2,5	35	43	63
16 uur:	0	0				12091	99	33	41	73	115	0,9	23	29	43	10	0,1	19	22	27	12216	72,3	33	41	73
Werkverkeer:	0	0				12513	98,9	33	41	73	123	1	23	30	43	11	0,1	19	22	27	12647	74,9	33	41	73
Weekendverkeer:	0	0				4223	99,6	33	41	71	16	0,4	24	35	39	0	0				4239	25,1	33	41	71
Totale verkeer:	0	0				16736	99,1	33	41	73	139	0,8	23	30	43	11	0,1	19	22	27	16306	100	33	41	73



Detailverwerking woensdag 24 oktober 2018, 12:04 uur tot maandag 5 november 2018, 10:34 uur

Verwerking:	Eensporig					Persoonauto					Vrachtauto					Vrachtauto met aanhanger +					Totaal:				
	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax	Aantal	landee	Vg	V85	Vmax
Dag:	0	0				2811	98,1	41	50	78	50	1,7	37	48	63	5	0,2	33	39	41	2866	27,3	41	49	78
Avond:	0	0				917	99,6	43	50	84	4	0,4	41	44	46	0	0				921	8,8	43	50	84
Nacht:	0	0				236	96,7	44	52	78	8	3,3	54	60	63	0	0				244	2,3	45	53	78
16 uur:	0	0				3735	98,4	42	50	84	54	1,4	37	48	63	5	0,1	33	39	41	3794	36,1	42	50	84
Werkverkeer:	0	0				3975	98,3	42	50	84	62	1,5	39	50	63	5	0,1	33	39	41	4042	38,5	42	50	84
Weekendverkeer:	0	0				1605	98,3	41	49	79	27	1,7	34	41	54	0	0				1632	15,5	40	49	79
Totale verkeer:	0	0				5580	98,3	41	49	84	89	1,6	38	48	63	5	0,1	33	39	41	5674	54	41	49	84
Dag:	0	0				2764	97,7	41	50	92	60	2,1	36	47	56	5	0,2	30	37	41	2829	26,9	41	50	92
Avond:	0	0				540	98,9	42	50	70	6	1,1	36	44	45	0	0				546	5,2	42	50	70
Nacht:	0	0				117	99,2	42	50	65	1	0,8	14	14	14	0	0				118	1,1	42	50	65
16 uur:	0	0				3308	97,9	41	50	92	66	2	36	46	56	5	0,1	30	37	41	3379	32,2	41	50	92
Werkverkeer:	0	0				3428	97,9	41	50	92	67	1,9	36	46	56	5	0,1	30	37	41	3500	33,3	41	50	92
Weekendverkeer:	0	0				1315	98,8	41	50	81	16	1,2	37	45	52	0	0				1331	12,7	41	50	81
Totale verkeer:	0	0				4743	98,2	41	50	92	83	1,7	36	46	56	5	0,1	30	37	41	4831	46	41	50	92
Dag:	0	0				5575	97,9	41	50	92	110	1,9	36	47	63	10	0,2	32	39	41	5695	54,2	41	50	92
Avond:	0	0				1457	99,3	43	50	84	10	0,7	38	44	46	0	0				1467	14	42	50	84
Nacht:	0	0				353	97,5	44	52	78	9	2,5	50	60	63	0	0				362	3,4	44	52	78
16 uur:	0	0				7043	98,2	42	50	92	120	1,7	37	47	63	10	0,1	32	39	41	7173	68,3	41	50	92
Werkverkeer:	0	0				7403	98,2	42	50	92	129	1,7	38	48	63	10	0,1	32	39	41	7542	71,8	42	50	92
Weekendverkeer:	0	0				2920	98,5	41	49	81	43	1,5	35	45	54	0	0				2963	28,2	41	49	81
Totale verkeer:	0	0				10323	98,3	41	50	92	172	1,6	37	47	63	10	0,1	32	39	41	10505	100	41	50	92



Colofon

Opdrachtgever

V.E.G. Oude Pekela

Rapport

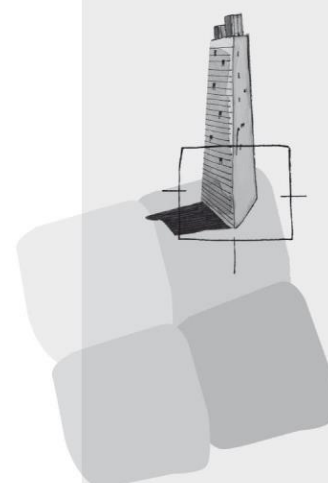
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

J. van Brussel

Projectnummer

190.33.50.00.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Vaart nz 48-50
9401 GN Assen
T 0592 316 206
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort