

**WONING LJOUWERTERDYK,
AKKRUM**

- akoestisch onderzoek -

GEMEENTE BOARNSTERHIM

Woning Ljouwerterdyk, Akkrum

- **akoestisch onderzoek** -

Gemeente Boarnsterhim

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Leeswijzer	1
2. Wettelijk kader	2
2.1. Wet geluidhinder	2
2.1.1. Algemeen	2
2.1.2. Geluidszone	2
2.1.3. Nieuwe situaties	3
2.2. Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006	3
2.2.1. Algemeen	3
2.2.2. Correctie op de berekende geluidsbelasting wegverkeerslawaaai	4
2.2.3. 2 rekenmethodieken	4
3. Akoestisch model	5
4. Resultaten en vervolg	6
4.1. Resultaten	6
4.2. Vervolg	6

Bijlagen

1. Verkeersgegevens
 2. Akoestisch model
 3. Resultaten akoestisch onderzoek
-

1. Inleiding

1.1. Algemeen

In de gemeente Boarnsterhim bestaan plannen om de bestaande camping en jachthaven Tusken de Marren uit te breiden. Het plangebied is gelegen aan de Ljouwerterdyk aan de rand van de kern Akkrum. De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Op het terrein is de bouw van een nieuwe woning gerealiseerd.



Figuur 1: Ligging plangebied

In het kader van de bestemmingsplanprocedure, die het juridische kader vormt voor deze ontwikkeling, is het op basis van de Wet geluidhinder noodzakelijk een akoestisch onderzoek te verrichten. In dit geval valt de ontwikkeling binnen de wettelijke geluidszone van de Ljouwerterdyk voor zover hierop een maximumsnelheid van 80 km/uur van kracht is. Het onderzoek moet aantonen of voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van L_{den} 48 dB op de gevels van de te realiseren woonbebouwing ten gevolge van het verkeer op deze weg. Tevens worden vanuit een goede ruimtelijke onderbouwing de akoestische gevolgen van het verkeer op het 30 km/uur-deel van de Ljouwerterdyk berekend.

Stedenbouwkundig adviesbureau Witpaard heeft aan BVA Verkeersadviezen gevraagd het benodigde akoestisch onderzoek bij het bestemmingsplan uit te voeren. In deze rapportage wordt verslag gedaan van de resultaten van dit onderzoek.

1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt ingegaan op het wettelijke kader, de Wet geluidhinder en de daarin opgenomen normen. In hoofdstuk 3 komen de verkeersgegevens en de opbouw van het akoestische model aan de orde. De resultaten en de eventueel te nemen vervolgstappen worden ten slotte behandeld in hoofdstuk 4.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

2.1.1. Algemeen

Ter bescherming van de burger in Nederland tegen overlast door geluid is de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht. In deze wet zijn normen opgenomen voor de maximaal toelaatbare geluidsbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen (woningen, ziekenhuizen, scholen e.d.). In de Wgh zijn ook normen opgenomen voor de maximaal toelaatbare geluidsbelastingen in ruimten binnen gebouwen.

Op basis van de Wgh beschikken veel wegen, spoorwegen en industrieterreinen over een geluidszone. Indien geluidgevoelige bestemmingen worden geprojecteerd binnen (één van) deze geluidszones is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Dit geldt ook als nieuwe (spoor)wegen of industrieterreinen worden geprojecteerd en zich binnen de (toekomstige) geluidszone geluidsgevoelige bestemmingen bevinden of worden geprojecteerd. Ten slotte is een akoestisch onderzoek ook verplicht wanneer wegen, spoorwegen of industrieterreinen die beschikken over een geluidszone worden gewijzigd (bijv. meer rijstroken op een weg, snellere treinen of verplaatsing van de spoorstaven of wijzigingen in bedrijfscategorieën), waardoor negatieve akoestische consequenties mogen worden verwacht.

2.1.2. Geluidszone

In artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh) hoofdstuk VI, afdeling 1 staat dat een weg aan beide zijden beschikt over een geluidszone. Als in deze zone geluidgevoelige bebouwing wordt geprojecteerd dan dient akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd. De breedte van deze zone is afhankelijk van:

- de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied;
- het aantal rijstroken.

In stedelijk gebied worden twee typen wegen onderscheiden, met aan weerszijden van de weg de volgende zonebreedtes:

- wegen met één of twee rijstroken: 200 meter;
- wegen met drie of meer rijstroken: 350 meter.

In buitenstedelijk gebied worden drie typen wegen onderscheiden, met aan weerszijden van de weg de volgende zonebreedtes:

- wegen met één of twee rijstroken: 250 meter;
- wegen met drie of vier rijstroken: 400 meter;
- wegen met vijf of meer rijstroken: 600 meter.

De volgende wegen hebben op grond van artikel 74 Wgh geen zone:

- wegen gelegen in een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

In deze situatie valt het plangebied binnen de 250 meter brede geluidszone van de Ljouwerterdyk.

2.1.3. Nieuwe situaties

Bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan dat (gedeeltelijk) ligt binnen een zone zoals hiervoor omschreven, dient te worden voldaan aan artikel 76 afdeling 2 van de Wgh. Hierin is opgenomen aan welke voorwaarden het akoestisch klimaat binnen het plangebied moet voldoen. Artikel 77 Wgh geeft vervolgens aan dat bij de voorbereiding van het bestemmingsplan een akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Het onderzoek moet inzicht geven in de geluidsbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen binnen de zone en dient in eerste instantie betrekking te hebben op de geluidsbelasting op de gevels zonder maatregelen (bronmaatregelen en/of afscherming).

Voor nog te projecteren bebouwing (nieuwbouw) is in artikel 82 Wgh opgenomen dat de hoogst toelaatbare geluidsbelasting in principe L_{den} 48 dB (de voorkeursgrenswaarde) bedraagt. Als uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting op de gevel meer dan de voorkeursgrenswaarde bedraagt, moet het effect van bronnen/of geluidsbepalende maatregelen worden onderzocht. Het onderzoek heeft als doel om te bepalen of, en op welke wijze, de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde kan worden teruggebracht.

Als uit het akoestisch onderzoek blijkt dat maatregelen om de geluidsbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende effect hebben of om stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële redenen niet acceptabel zijn, dan kan het College van Burgemeester en Wethouders (B&W) binnen de grenzen van de gemeente een hogere waarde vaststellen.

Voor nieuwe woningen in stedelijk gebied bedraagt de maximale ontheffingswaarde L_{den} 63 dB.

2.2. Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006

2.2.1. Algemeen

In artikel 110d van de Wgh is aangegeven dat regels gesteld worden aan de wijze waarop het gemiddelde geluidsniveau over de periode dag, avond en nacht L_{den} dient te worden berekend. Dit wetsartikel is uitgewerkt in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

Het L_{den} over een bepaalde periode wordt (vereenvoudigd) weergegeven door:

$$L_{den} = E + C - D$$

Waarin:

E emissiegetal (maat voor de bronsterkte en afhankelijk van maatgevende verkeersintensiteiten, snelheden en wegdektype (= C_{wegdek}));

C correctietermen in verband met optrekkend verkeer en reflecties van geluid;

D termen die een verzwakking van de emissie in rekening brengen zoals afstand, luchtdemping, bodemeffect, meteorologische effecten en eventueel de schermwerking.

In het vervolg van deze rapportage hebben alle gepresenteerde waarden betrekking op de geluidsbelasting in L_{den} , tenzij anders aangegeven.

2.2.2. Correctie op de berekende geluidsbelasting wegverkeerslawaai

In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is opgenomen dat in situaties langs wegen waarop de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur bedraagt, de berekende geluidsbelasting op de gevel met 5 dB mag worden gecorrigeerd als gevolg van de verwachting dat het verkeer in de toekomst minder lawaai zal produceren door verdere technische ontwikkelingen en aanscherping van keuringseisen. Voor wegen waarop voornoemde snelheid op 70 km/uur of hoger ligt, mag een correctie van 2 dB worden toegepast. De resultaten zoals deze in hoofdstuk 4 worden gepresenteerd zijn volgens deze regeling gecorrigeerd.

2.2.3. 2 rekenmethodieken

De berekening van de geluidsbelasting op de gevels dient standaard te worden uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II (SRM-II). In eenvoudige situaties en verkennende studies mag de geluidsbelasting worden berekend met behulp van SRM-I. Omdat met SRM-II wordt gerekend per octaafband is alleen deze methode geschikt voor de berekening van effecten die frequentieafhankelijk zijn zoals afscherming door geluidsschermen, dijklichamen en gebouwen of de geluidsreductie van 'stille' verhardingsmaterialen. De berekeningen in het kader van dit akoestisch onderzoek zijn uitgevoerd conform SRM-II.

3. Akoestisch model

De verkeersgegevens, die de input vormen voor het akoestisch onderzoek, zijn afkomstig uit een in maart 2011 uitgevoerde mechanische telling. Om tot het planjaar 2021 te komen zijn de verkeersintensiteiten met 10% procent opgehoogd. In deze groei is de toename van verkeer door de uitbreiding van de camping inbegrepen. Hierbij merken wij op dat de toename zich slechts gedurende een beperkt aantal maanden in het jaar voordoet. De Ljouwerterdyk heeft over het algemeen een verharding met DAB, maar kent twee plekken waar klinkers zijn aangebracht, namelijk ter hoogte van de kruising met de toegang naar de camping en ter hoogte van de komgrens.

In tabel 1 en bijlage 1 zijn de verkeersgegevens gepresenteerd.

Tabel 1: *Verkeersgegevens akoestisch onderzoek*

	Ljouwerterdyk
etmaalintensiteit 2021 (mvt)*	3.070
daguurpercentage (%)	7,13
verdeling verkeer daguur (%)**	91,2 / 6,0 / 2,8
avonduurpercentage (%)	2,59
verdeling verkeer avonduur (%)**	95,2 / 3,4 / 1,4
nachtuurpercentage (%)	0,51
verdeling verkeer nachtuur (%)**	93,9 / 4,4 / 1,7
snelheid (km/uur)	30 / 80
verhardingstype	DAB / klinkers

* motorvoertuigen

** licht, middelzwaar en zwaar verkeer.

In het akoestisch model wordt een keuze gemaakt voor het type ondergrond dat in het model wordt gehanteerd (bodemtype). In dit geval is het standaard bodemtype in het akoestische model ingesteld op een 'zachte' ondergrond, dat wil zeggen akoestisch absorberend. Dit betekent dat de gehele ondergrond van het model akoestisch absorberend is, met uitzondering van de in bijlage 2 aangegeven bodemgebieden, deze zijn 'hard' en dus akoestisch reflecterend. Het betreft over het algemeen wegen, trottoirs en parkeerplaatsen.

Binnen het plangebied is sprake van relevante hoogteverschillen. De Ljouwerterdyk is op 1 meter boven maaiveld ingebracht. De zichthoek in het akoestische model bedraagt 180° en is onderverdeeld in sectorhoeken van 2°. Het maximum aantal reflecties waarmee is gerekend bedraagt 1.

4. Resultaten en vervolg

4.1. Resultaten

● *Inleiding*

Op het bouwblok zijn op alle gevels ontvangerpunten geplaatst (zie bijlage 2). Voor deze ontvangerpunten, die de waarneemhoogte 1,5, 4,5 en 7,5 meter hebben, is het invallende geluidsniveau berekend. Deze waarneemhoogten corresponderen met de drie geluidsgevoelige bouwlagen.

● *Resultaten*

In tabel 2 zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven. In tabel 2 zijn alleen de hoogste waarden per ontvangerpunt opgenomen. In bijlage 3 is een gedetailleerd overzicht van de resultaten van alle waarneempunten en -hoogten opgenomen. In tabel 2 wordt onderscheid gemaakt in het zoneplichtige deel met een maximumsnelheid van 80 km/uur en het niet-zoneplichtige deel met een maximumsnelheid van 30 km/uur. Voor de volledigheid is ook het akoestische effect van het verkeer op beide wegvakken gezamenlijk in de tabel opgenomen.

Tabel 2: *Resultaten wegverkeerslawaai (in dB)*

Geluidsbelasting t.g.v. verkeer op de Ljouwerterdyk (inclusief correctie)			
toetspunt	80 km/uur	30 km/uur	30 + 80 km/uur
001	40	48	48
002	40	43	45
003	40	45	46
004	-	29	29

Uit tabel 2 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde (48 dB) ten gevolge van het verkeer op het zoneplichtige deel van de Ljouwerterdyk niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van dit wegvak bedraagt 40 dB. Voor het niet-zoneplichtige deel met een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt dat de geluidsbelasting op maximaal 48 dB ligt. Als beide wegvakken gezamenlijk worden beschouwd dan blijkt dat de geluidsbelasting eveneens (afgerond) maximaal 48 dB bedraagt.

4.2. Vervolg

Omdat de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op de Ljouwerterdyk niet wordt overschreden zijn er geen bezwaren tegen de voorgenomen ontwikkeling, voor zover het het onderdeel wegverkeerslawaai uit de Wet geluidhinder betreft.

Bijlagen

Bijlage 1: *Verkeersgegevens*

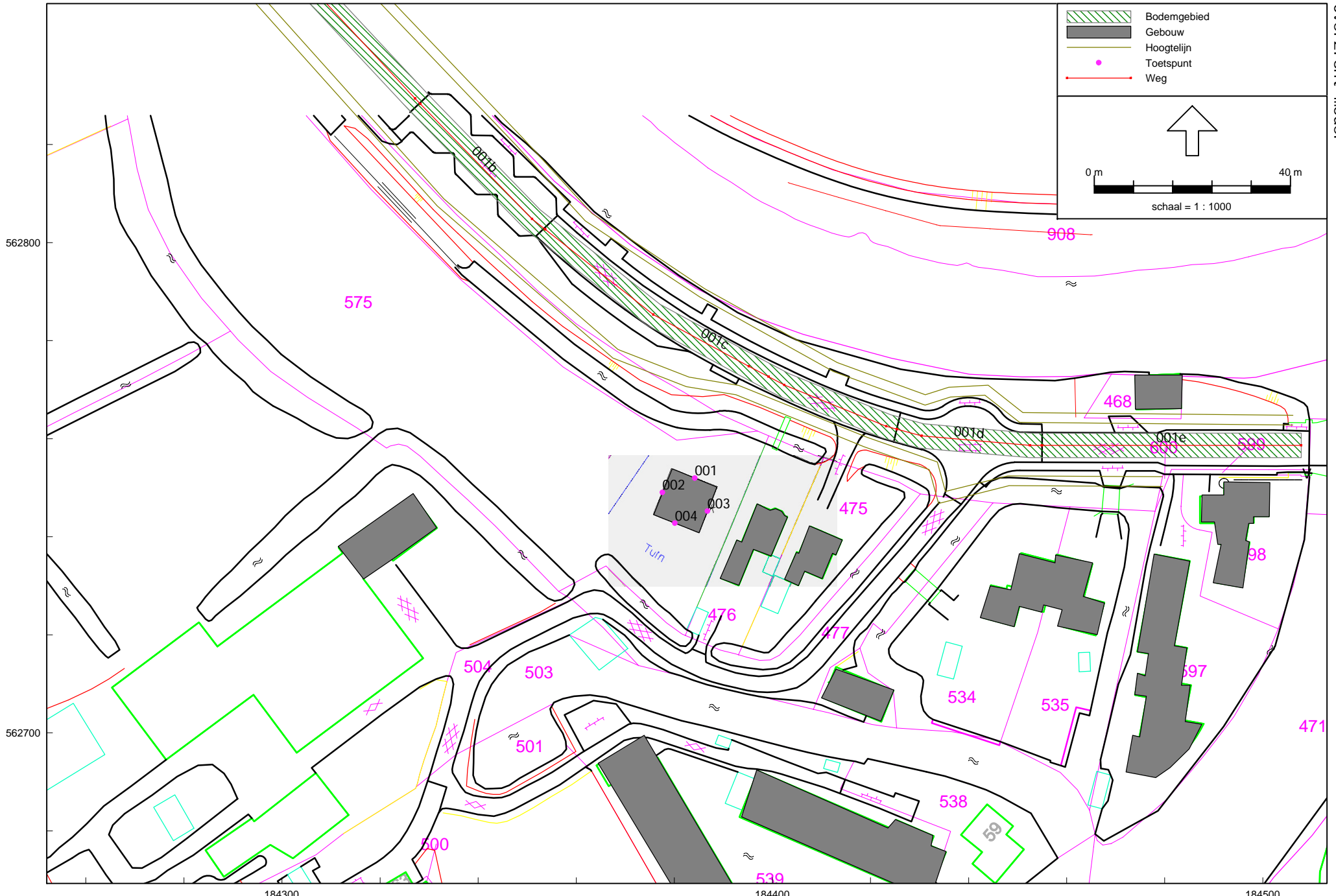
Akoestisch onderzoek Ljouwerterdyk, Akkrum
Verkeersgegevens

BSH- 001

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW- 2006

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal	aantal	%Int. (D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%Int. (A)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%Int. (N)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
001a	Ljouwerterdyk	W0	80	80	80	3070,00		7,13	91,20	6,00	2,80	2,59	95,20	3,40	1,40	0,51	93,90	4,40	1,70
001b	Ljouwerterdyk	W9a	30	30	30	3070,00		7,13	91,20	6,00	2,80	2,59	95,20	3,40	1,40	0,51	93,90	4,40	1,70
001c	Ljouwerterdyk	W0	30	30	30	3070,00		7,13	91,20	6,00	2,80	2,59	95,20	3,40	1,40	0,51	93,90	4,40	1,70
001d	Ljouwerterdyk	W9a	30	30	30	3070,00		7,13	91,20	6,00	2,80	2,59	95,20	3,40	1,40	0,51	93,90	4,40	1,70
001e	Ljouwerterdyk	W0	30	30	30	3070,00		7,13	91,20	6,00	2,80	2,59	95,20	3,40	1,40	0,51	93,90	4,40	1,70

Bijlage 2: *Akoestisch model*



Bijlage 3: *Resultaten akoestisch onderzoek*

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Ljouwerterdyk 80 km
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	noordgevel	1,50	38,44	33,77	26,79	38,02
001_B	noordgevel	4,50	40,10	35,38	28,41	39,66
001_C	noordgevel	7,50	40,81	36,08	29,12	40,37
002_A	westgevel	1,50	38,09	33,42	26,44	37,67
002_B	westgevel	4,50	39,38	34,68	27,71	38,95
002_C	westgevel	7,50	40,15	35,45	28,48	39,72
003_A	oostgevel	1,50	37,38	32,68	25,71	36,95
003_B	oostgevel	4,50	39,42	34,62	27,68	38,95
003_C	oostgevel	7,50	40,09	35,29	28,35	39,62
004_A	zuidgevel	1,50	--	--	--	--
004_B	zuidgevel	4,50	--	--	--	--
004_C	zuidgevel	7,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Ljouwerterdyk 30 km
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	noordgevel	1,50	46,87	41,87	34,99	46,33
001_B	noordgevel	4,50	48,12	43,08	36,22	47,57
001_C	noordgevel	7,50	48,26	43,20	36,35	47,70
002_A	westgevel	1,50	41,51	36,53	29,65	40,98
002_B	westgevel	4,50	43,32	38,28	31,42	42,77
002_C	westgevel	7,50	43,57	38,52	31,66	43,01
003_A	oostgevel	1,50	43,67	38,68	31,80	43,13
003_B	oostgevel	4,50	45,11	40,07	33,21	44,56
003_C	oostgevel	7,50	45,29	40,24	33,38	44,73
004_A	zuidgevel	1,50	27,43	22,47	15,58	26,90
004_B	zuidgevel	4,50	28,88	23,87	17,00	28,34
004_C	zuidgevel	7,50	29,83	24,80	17,94	29,28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Groep: LAeq totaal resultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	noordgevel	1,50	47,45	42,50	35,61	46,93
001_B	noordgevel	4,50	48,76	43,76	36,89	48,22
001_C	noordgevel	7,50	48,98	43,97	37,10	48,44
002_A	westgevel	1,50	43,16	38,26	31,35	42,66
002_B	westgevel	4,50	44,79	39,86	32,96	44,27
002_C	westgevel	7,50	45,20	40,26	33,37	44,68
003_A	oostgevel	1,50	44,59	39,65	32,77	44,08
003_B	oostgevel	4,50	46,15	41,16	34,28	45,61
003_C	oostgevel	7,50	46,46	41,46	34,58	45,92
004_A	zuidgevel	1,50	27,43	22,47	15,58	26,90
004_B	zuidgevel	4,50	28,88	23,87	17,00	28,34
004_C	zuidgevel	7,50	29,83	24,80	17,94	29,28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen