

Organisatieonderdeel: Leefomgeving
Behandelaar: E. Elgersma
Telefoonnummer:

Vorstelnr. <Neem dossiernr over uit lbabs>
Barneveld,
Portefeuillehouder: M.H.J. Pluimers-Foeken

☒ Ter kennisname naar de raad
Nummer beleidsproduct:

☐ Op overzicht Bestaand beleid (website)

Onderwerp: **Herinrichting Hoevelakenseweg - onderbouwing stille klinkers**

Gevraagde beslissing:

1. Kennisnemen van bijgevoegde memo 'Herinrichting Hoevelakenseweg - Onderbouwing stille klinkers' (bijlage 1);
2. Kennisnemen van bijgevoegde Raadsmemo (bijlage 2) en deze samen met bijlage 1 vast te stellen en ter kennisname met de gemeenteraad te delen;
3. Het project Hoevelakenseweg verder uit te werken;

1. Inleiding

Gemeente Barneveld heeft plannen om de Hoevelakenseweg te reconstrueren. Op basis van het door de raad aangenomen raadsvoorstel 1869 Intergrale aanpak Hoevelakenseweg op 9 februari 2022, is een voorlopig ontwerp gemaakt. Op 3 juli 2023 is dit voorlopige ontwerp gepresenteerd aan belanghebbenden. Vervolgens is op 17 juli 2023 een petitie door bewoners gericht aan het college van B&W van de gemeente Barneveld waarin zorgen worden geuit over geluidsoverlast in verband met het toepassen van elementenverharding. Deze petitie is besproken in de commissie Samenleving op 11 oktober 2023. Gemeente Barneveld heeft een extern advies ingewonnen over de geluidsbelasting als gevolg van de reconstructie. Hieruit volgt dat de effecten van geluid als gevolg van de herinrichting acceptabel zijn. Voorgesteld wordt om de herinrichting van de Hoevelakenseweg conform voorlopig ontwerp verder uit te werken.

2. Beoogd effect

a) Meetbaar effect

Doordat de voorgestelde verharding een gelijkwaardige of lagere geluidsemissie heeft dan de huidige wegdekverharding, en op sommige delen de rijsnelheid wordt verlaagd van 50 naar 30 km/uur, is het redelijkerwijs te verwachten dat het geluid door de Hoevelakenseweg bij de woningen niet zal toenemen.

b) Maatschappelijk effect

Met een nieuwe inrichting van de Hoevelakenseweg wordt een veilige weginrichting beoogd. Op basis van het uitgevoerde geluidsonderzoek is de verwachting dat de effecten van het geluid acceptabel zijn.

3. Argumenten

1.1. *Uit de memo volgt dat de verwachte geluidshinder acceptabel is*

Uit het onderzoek volgt dat de voorgestelde klinker (SilentWay) op totaalniveau 0 tot 1 dB stiller is dan standaardasfalt. De verwachting is dat deze geluidsbelasting ook van toepassing is op de woningen. Er zijn daarom ook geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

2.1. *De uitkomsten van het onderzoek is ook van belang voor toekomstige reconstructies*

De gemeente Barneveld heeft de komende jaren meerdere reconstructies van 30 km/uur wegen in bestaande bebouwing op de planning. Ook voor deze projecten is het van belang om te weten wat de impact is op het aspect geluid.

3.1 *Afwijken van de vastgestelde kaders heeft impact op het doel en de aanpak van de Hoevelakenseweg*

In het raadsvoorstel (nr. 1869) zijn uitgangspunten opgenomen voor een nader te vormen projectopdracht. Één daarvan is het verbeteren van de verkeersveiligheid wat onder andere met het gebruik van elementverharding wordt beoogd. Door het niet gebruiken van elementverharding wordt een onderdeel van deze verbetering gemist.

Het voorstel om asfalt te vervangen voor klinkers biedt daarnaast kansen voor andere maatregelen (aangepast profiel, gescheiden rioolstelsel, klimaat adaptieve maatregelen). Verder is uitgegaan van een uniforme uitstraling, waarbij ook een gedeelte van de weg wordt aangepakt waar geen onderhoud gepland is. Indien er wordt afgeweken van de elementenverharding (en dus alleen de bovenlaag van het asfalt wordt vervangen) is dit niet het moment om al deze maatregelen ook uit te voeren.

4. Kanttekeningen

1.1. *Elementen(klinker-)verharding zorgt voor een andere klankkleur ten opzichte van asfalt.*

De SilentWay elementenverharding heeft een toename van lagere frequentie en een afname bij de hoge frequentiebanden. Hierdoor wijzigt de klankkleur. In de praktijk kan dit soms als hinderlijk worden ervaren. Op totaalniveau is het toepassen van deze elementenverharding daarentegen 0 tot 1 dB stiller ten opzichte van standaard asfaltverharding.

5. Financiën

Dit besluit heeft geen financiële consequenties. De financiële onderbouwing volgt bij het een besluit waarin het definitief ontwerp wordt vastgesteld. De eerder aangevraagde subsidie is door het verlopen van de uitvoeringstermijn verlopen, echter doet zich in 2024 de kans voor om mogelijk opnieuw in aanmerking te komen voor subsidie. Dit wordt in de vervolgfase aangevraagd. Zodra bekend is of het project Hoevelakenseweg opnieuw in aanmerking komt voor subsidie kan worden aangegeven voor welk bedrag er subsidie wordt verleend.

6. Participatie en communicatie

a) Participatie

- Op 12 oktober 2023 heeft een gesprek plaatsgevonden met een afvaardiging van de bewoners die de petitie hebben ingediend. Tijdens dit gesprek is toegezegd dat het geluid nader wordt onderzocht. Na dit gesprek zijn twee onderzoeken uitgevoerd;
 - o Onderzoek naar voorrang kruispunt Hoevelakenseweg – Eendrachtstraat. De resultaten van dit onderzoek worden afgewogen in het definitieve ontwerp, evenals alle andere ingekomen reacties die naar aanleiding van de bewonersavond zijn ingebracht. Deze worden vervolgens als vervolg op dit besluit aangeboden ter vaststelling bij het college;
 - o Onderzoek naar geluid (bijlage 1): schrijvers van de petitie zijn met vaststelling van dit voorstel op de hoogte gebracht van de uitkomsten van dit onderzoek;
- Bewoners en overige belanghebbenden worden per brief op de hoogte gesteld over het vervolg, nadat het college hierover een besluit heeft genomen.
- Plaatselijk Belang Terschuur – Zwarteboek is vanaf het begin van het ontwerpproces betrokken. Na besluitvorming worden ook zij geïnformeerd over de uitkomsten van het onderzoek en de beoogde vervolgstappen.

b) Communicatie

zie ook a. (participatie).

De voortgang van de Hoevelakenseweg wordt gecommuniceerd via de projectenpagina op <https://www.barneveld.nl/over-barneveld/projecten/hoevelakenseweg-terschuur>.

7. Uitvoering

Planning:

Onderstaande planning is mede afhankelijk van het hiernavolgende besluitvormings- en aanbestedingstraject en daarom in hoofdlijnen weergegeven:

- **Q1 2024: Besluitvorming over geluidsonderzoek**
- **Q2 2024: Uitwerken tot definitief ontwerp;**
 - Verwerken aanpassingen in bestekstekeningen;
 - Ramen definitieve ontwerp;
 - Subsidiemogelijkheden;
 - Opstellen reactienota;
 - Definitief ontwerp en reactienota ter vaststelling aanbieden bij het college;

- **Q3 2024: Aanbestedingstraject;**
- **Q4 2024: Uitvoering** (mede afhankelijk van andere werkzaamheden, zoals het vervangen van de bruggen Stoutenburgerweg).

Evaluatie/controle

Evaluatie van het project Hoevelakenseweg maakt onderdeel uit van de vervolgfase. Informatie hierover volgt in een toekomstig voorstel waarin het definitieve ontwerp wordt vastgesteld.

8. Bijlagen

1. Herinrichting Hoevelakenseweg – onderbouwing stille klinkers (DGMR);
2. Raadsmemo;
3. Notitie materiaalkeuze (gemeente Barneveld);
4. Gespreksverslag bewoners Hoevelakenseweg 12 oktober 2023;

Raadsmemo Voortgang reconstructie Hoevelakenseweg

Datum: **8 maart 2023**

Onderwerp: Voortgang reconstructie Hoevelakenseweg

Ter attentie van: De Raad

Afzender: Het college van burgemeester en wethouders

Portefeuillehouder M.H.J. Pluimers-Foeken

Mail behandelaar e.elgersma@barneveld.nl Telefoonnummer 0342-495996

Samenvatting

De Hoevelakenseweg in Terschuur wordt gereconstrueerd vanwege het verzoek om de weg verkeersveiliger te maken. Vanwege zorgen over geluid is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Omdat er sprake is van een verlaging van het geluid zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

Doel

De gemeenteraad informeren over de uitkomsten van het geluidsonderzoek.

Inhoud memo

Gemeente Barneveld heeft plannen om de Hoevelakenseweg te reconstrueren en verkeersveiliger te maken. Op basis van het door de raad aangenomen raadsvoorstel 1869 Integrale aanpak Hoevelakenseweg op 9 februari 2022, is een voorlopig ontwerp gemaakt. Op 3 juli is dit voorlopige ontwerp gepresenteerd aan belanghebbenden. Vervolgens is op 17 juli een petitie door bewoners gericht aan het college van B&W van de gemeente Barneveld waarin zorgen worden geuit over geluidsoverlast in verband met het toepassen van elementenverharding. De keuze voor elementenverharding komt voort uit ons GVVP dat, indien er wordt gekozen voor een 30-km inrichting, klinkers worden toegepast.

Dit onderwerp is besproken tijdens de commissie Samenleving op 11 oktober 2023 en aansluitend ook 12 oktober tijdens een afspraak met wethouder Pluimers en een aantal bewoners (zie bijlage 4).

Vanwege de aandacht die er is voor het geluidsaspect, had de gemeente Barneveld eerder een notitie opgesteld waarin de keuze voor de klinker (Silentway van Struyk Verwo) wordt onderbouwd (bijlage 3).

Deze memo is ook toegelicht tijdens het overleg met omwonenden.

Desondanks bleven er zorgen bestaan over met name laagfrequent geluid. Met name de impact van laagfrequent geluid roept vragen op. Bij de leverancier van de voorgestelde klinkerverharding zijn hier tot op heden geen negatieve ervaringen over bekend. Desondanks willen we de zorg die leeft onder inwoners beantwoorden, voordat we het definitieve ontwerp

vaststellen. Daarnaast vinden we het – mede met het oog op toekomstige reconstructies van 30 km/uur wegen in bestaande bebouwing – van belang dat de onderbouwing van het geluidsaspect zorgvuldig wordt afgewogen. Daarom is besloten om extern advies in te winnen.

Conclusies onderzoek

Gemeente Barneveld heeft een extern advies ingewonnen bij bureau DGMR. In bijlage 1 zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen. De klinkerverharding laat een hogere wegdekcorrectie zien bij de lagere frequenties. Echter, doordat het zwaartepunt van de geluidsbelasting vooral bij de hogere frequenties ligt, tellen de lagere frequenties nauwelijks mee. In totaal neemt het geluid met 0 tot 1 dB af bij het toepassen van SilentWay elementenverharding ten opzichte van asfalt. Volgens het onderzoek geldt dit ook voor de geluidsbelasting op de woningen. Doordat de voorgestelde verharding dus een gelijkwaardige of lagere geluidsbelasting heeft dan de huidige wegdekverharding, en op sommige delen de rijsnelheid wordt verlaagd van 50 naar 30 km/uur, is het redelijkerwijs te verwachten dat het geluid door de Hoevelakenseweg bij de woningen niet zal toenemen. Ervaring bij andere projecten is dat wanneer een asfaltverharding is vervangen door een stille elementen (klinker)verharding, dat bewoners deze gewijzigde klankkleur soms als hinderlijk ervaren, maar er toch ook aan wennen (zie ook bijlage 1).

Vervolg

Na het vaststellen van dit onderzoek wordt het ontwerp definitief gemaakt. De reacties die zijn ingediend naar aanleiding van de inloopbijeenkomst worden samengevoegd in een reactienota. Het definitief ontwerp met de reactienota worden ter vaststelling aangeboden bij het college en ter kennisgeving aan uw raad. Hierna volgt een aanbestedingstraject en uitvoering inclusief communicatie richting omwonenden en andere belanghebbenden.

Herinrichting Hoevelakenseweg - onderbouwing stille klinkers

<i>datum</i>	4 maart 2024	<i>project</i>	Herinrichting Hoevelakenseweg Terschuur
<i>vestiging</i>	Den Haag	<i>betreft</i>	Onderbouwing keuze stille klinkers
<i>uw kenmerk</i>	-	<i>versie</i>	2
<i>ons kenmerk</i>	M.2024.0030.00.N001	<i>auteur</i>	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
<i>2e lezer/secr.</i>	KS	<i>contactpersoon</i>	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
		<i>e-mail/telefoon</i>	bk@dgm.nl/088 346 78 50

Onderzoek naar de geluideffecten bij het toepassen van een geluidreducerende elementenverharding bij de herinrichting van de Hoevelakenseweg te Terschuur

Aanleiding

De gemeente Barneveld wil de Hoevelakenseweg in Terschuur opnieuw inrichten naar een structuur die past bij een inrichting voor een 30 km/uur- zone. Hiermee wordt voldaan aan een jarenlange wens om de Hoevelakenseweg verkeersveiliger te maken.

Voor de nieuwe inrichting is een ontwerp gemaakt welke is gepresenteerd aan de omwonenden en belanghebbenden tijdens een bewonersavond. Een aantal aanwonenden van de Hoevelakenseweg geven aan het ontwerp goed te vinden, maar gaven aan dat de geluidreductie onderbelicht is bij het ontwerp en dus ook bij de materiaalkeuzes van de wegverharding. Volgens de bewoners ontstaat er bij de keuze voor een (stille) klinkerverharding een geluidtoename in de lage frequenties, welke volgens de aanwonenden van de weg hinderlijk is en het woongenot aantast.

Onderzoeksvragen

De gemeente heeft aan DGMR de volgende onderzoeksvragen gesteld:

- 1 Wat is het verschil in de geluidemissie bij het toepassen van een geluidreducerende steen (Silentway klinker van Struyk Verwo) in de Hoevelakenseweg?
 - In vergelijking met een normale klinkerverharding bij verschillende rijsnelheden van het verkeer (30, 40 en 50 km/uur)
 - In vergelijking met 'normaal' asfalt bij deze rijsnelheden (30, 40 en 50 km/uur)
- 2 Wat is de verwachting van het geluidniveau bij de woningen en is de verwachting dat deze afwijkt t.o.v. de berekende geluidemissie onder punt 1?
- 3 Hoe wordt in de praktijk de verandering van het geluid ervaren bij vergelijkbare projecten. (klankkleur)?
- 4 Zijn er gezien de aanpassingen aanvullende maatregelen noodzakelijk?
- 5 Wat is de wettelijke verplichting van de gemeente in het kader van de Omgevingswet?

Beschikbare documentatie

Voor dit onderzoek is de volgende documentatie beschikbaar:

- Schets ontwerp Hoevelakenseweg (zie bijlage 1)
- Telgegevens (zie bijlage 2)
- Kenteken onderzoek
- Technische specificatie Silentway (Struyk Verwo)
- Memo materiaalkeuze
- Petitie aanwonenden

Toelichting op bepalen van het geluid door wegen

Alvorens de onderzoeksvragen beantwoord worden is het goed om eerst even te kijken naar hoe het geluid door wegen is opgebouwd.

Het geluid door wegen wordt grotendeels veroorzaakt door het contact tussen de band en het wegdek. Bij lage rijsnelheden (<30 km/u voor personenauto's en <50 km/u voor vrachtverkeer) speelt ook het geluid van de motor en aandrijflijn nog een rol in de totale geluidemissie.

In Nederland hebben we deze geluidemissie beschreven op basis van 3 parameters:

- Het aantal en categorie voertuigen (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer)
- De rijsnelheid
- Het wegdektype

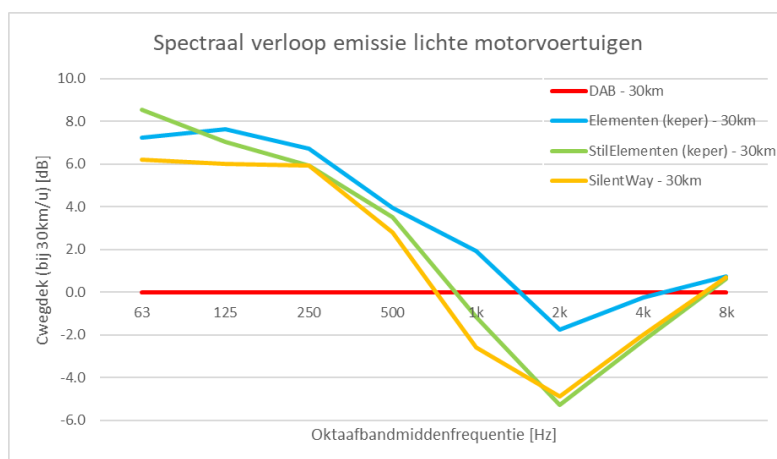
In onderstaande formule uit bijlage IVe van de Omgevingsregeling (= de Nederlandse rekenmethode onder de Omgevingswet) is deze afhankelijkheid voor de geluidemissie weergegeven:

$$L_{E_{i,m}} = 10 \lg \left(\frac{Q_m}{v_m} \right) + \alpha_{i,m} + \beta_{i,m} \lg \left(\frac{v_m}{v_{0,m}} \right) + C_{\text{wegdek}_{i,m}} + C_{H_m}$$

Met hierin:

- Q_m = het aantal eenheden/uur van een voertuigcategorie
- v_m = de snelheid van een voertuigcategorie
- $C_{\text{wegdek}_{i,m}}$ = de wegdekcorrectie voor het betreffende wegdek t.o.v. normaal asfalt
- C_{H_m} = de emissiecorrectie voor het rijden op een helling

In onderstaande figuur is de C_{wegdek} -correctie voor lichte motorvoertuigen weergegeven voor normaal asfalt (=referentie), een klinkerverharding, een stille klinkerverharding en de SilentWay-elementenverharding van Struyk Verwo bij 30 km/u, zie voor volledig overzicht van de wegdekcorrectiefactoren bijlage 3.



figuur 1: C_{wegdek} voor lichte motorvoertuigen bij verschillende wegdektypen

In deze figuur is duidelijk te zien dat lichte motorvoertuigen op een elementenverharding (blauwe lijn) leiden tot een verhoging van de geluidemissie (voornamelijk in de lage frequentiebanden - 63 t/m 500 Hz) ten opzichte van een standaardasfalt (rode lijn). Bij een stille elementenverharding treedt extra reductie op in de hoge frequentiebanden (1 kHz t/m 4 kHz), waardoor deze overall stiller zijn dan een normale elementenverharding. De SilentWay heeft daarnaast ook nog iets lagere geluidemissie in de lage frequentiebanden dan de normale en stille elementenverharding¹.

Bovenstaande geeft inzicht in de emissie-effecten voor lichte motorvoertuigen. Uit de verkeerstellingen van maart april 2023 (zie bijlage 2) is gebleken dat op de Hoevelakenseweg naast lichte motorvoertuigen er ook een geringe hoeveelheid vrachtverkeer rijdt, die eveneens een invloed op de totale geluidemissie heeft. Onderstaande tabel toont een overzicht van het procentuele aandeel van de verschillende voertuigcategorieën op de Hoevelakenseweg op basis van de tellingen (weekdagen) op het wegvak tussen de Tolboomweg en Leemweg.

tabel 1: overzicht verkeersverdeling (weekdag) op telpunt Tolboomweg-Leemweg

	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Uurgemiddelde	7.03%	2.43%	0.74%
Lichte motorvoertuigen	94.1%	96.3%	92.0%
Middelzware motorvoertuigen	4.0%	2.5%	5.1%
Zware motorvoertuigen	1.9%	1.2%	2.9%

Deze verkeersverdeling is gehanteerd om het verschil in de geluidemissie te bepalen bij de toepassing van een elementenverharding op de Hoevelakenseweg.

Beantwoording onderzoeksvragen

- 1 *Wat is het verschil in de geluidemissie van de geluidreducerende klinker SilentWay van Struyk Verwo in vergelijking met een normale klinker en normaal asfalt bij verschillende snelheden?*

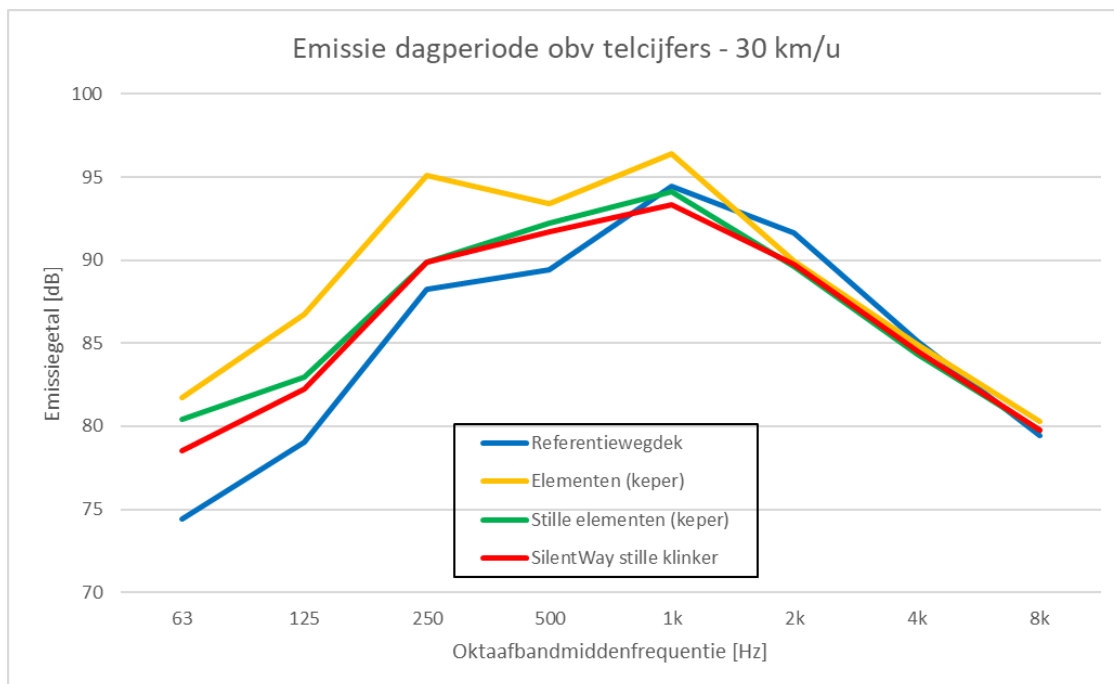
Op basis van de hierboven genoemde correctiewaarden voor de verschillende verhardingstypen en de resultaten van de verkeerstellingen is de geluidemissie van de Hoevelakenseweg bepaald bij een rijdsnelheid van 30, 40 en 50 km/uur voor 4 verschillende wegdektypen: normaal asfalt, een normale elementverharding (keperverband), een stille elementverharding (keperverband) en SilentWay (ook keperverband)². De onderstaande tabel geeft het totaalverschil tussen de wegdektypen bij de verschillende snelheden. Onderstaande grafiek geeft de (spectrale) emissie van de Hoevelakenseweg bij een rijdsnelheid van 30 km/uur voor de 4 wegdektypen. In bijlage 4 zijn de grafieken bij de snelheid van 40 en 50 km/uur weergegeven.

tabel 2: emissieverschil Hoevelakenseweg bij verschillende wegdektypen en snelheden

Wegdek	Geluideffect Bij 30 km/u	Geluideffect Bij 40 km/u	Geluideffect Bij 50 km/u
Normaal asfalt (DAB)	0 dB	0 dB	0 dB
Normale klinkers (keperverband)	+2.7 dB	+2.6 dB	+2.7 dB
Stille klinkers (keperverband)	+0.4 dB	0.0 dB	-0.3 dB
SilentWay (keperverband)	-0.1 dB	-0.7 dB	-1.1 dB

¹ Opgemerkt moet worden dat in de rekenmethode van bijlage IVe van de Omgevingsregeling niet meer gewerkt mag worden met de wegdekcorrecties van individuele productspecificatie. Er moet altijd gerekend worden met klasse-specificaties, zoals 'stille elementenverharding'. Voor deze vergelijking zijn dan ook de wegdekcorrectiefactoren uit de C_{wegdek}-lijst horende bij het RMG2012 gehanteerd.

² Voor het realiseren van de wegdekcorrecties bij een elementenverharding is het van groot belang dat de elementen op een verstevigd vlak zandbed aangebracht worden, zodat de elementen strak tegen elkaar aanliggen en opgesloten worden. Verzakking of loskomen van de elementen zorgt ervoor dat het geluidreducerende effect verdwijnt.



figuur 2: Emissie Hoevelakenseweg bij 30 km/uur bij verschillende wegdektypen

Uit de tabel blijkt dat het toepassen van de SilentWay elementenverharding op totaalniveau circa 0 dB (bij 30 km/u) tot 1 dB (bij 50 km/u) stiller is dan een standaardasfaltverharding. Dit lijkt in tegenspraak te zijn met figuur 1 waarbij de klinkerverhardingen een hogere wegdekcorrectie bij lagere frequenties hebben. Echter, doordat het wegverkeer het zwaartepunt van zijn emissie bij de hogere frequentiebanden heeft, telt deze hogere wegdekcorrectie bij de lagere frequenties nauwelijks mee in de totale geluidemissie van de weg.

2 Wat is de verwachting van het geluidniveau bij de woningen en is de verwachting dat deze afwijkt t.o.v. de emissie berekening onder punt 1?

De hierboven genoemde emissie(verschillen) zijn representatief voor de verschillen in geluidsniveaus op 7.5m afstand van het hart van de weg. Een overgroot deel van de woningen langs de Hoevelakenseweg ligt binnen een afstand van maximaal 10m. Op basis van expert judgement is het dan ook de verwachting dat de hierboven beschreven effecten op de geluidemissie bij de toepassing van de SilentWay elementenverharding ook gelden ter plaatse van de aanwezige woningen. Wanneer de woningen op grotere afstand gelegen zijn, zal met name door de extra bodemdemping en afstandsdeemping het geluidniveau lager zijn.

Om dit effect per woning precies in beeld te brengen is een uitgebreid geluidonderzoek nodig conform de regels uit de Omgevingsregeling.

3 Hoe wordt in de praktijk de verandering van geluid ervaren bij vergelijkbare projecten. (klankkleur)?

Uit figuur 2 blijkt de geluidemissie van de SilentWay elementenverharding bij de lage frequentiebanden (63 en 125 Hz) circa 3-4 dB hoger te liggen dan bij een standaardasfalt (en bij de hogere frequentiebanen 1-2 dB lager). Dit heeft tot gevolg dat het geluid van het passerend verkeer bij een waarnemer langs de weg net iets doffer klinkt. Dit komt doordat iets meer laagfrequent geluid dan hoogfrequent geluid in het verkeersgeluid aanwezig is ten opzichte van een standaardasfalt. Een niveauverschil van 3 dB kan het menselijk oor net horen, maar de mens

zal dit verschil alleen maar waarnemen als beide geluidsignalen na elkaar worden aangeboden (=relatief gehoor). De meeste mensen zullen niet kunnen waarnemen of de geluidsterkte nu 50 of 53 dB is (=absoluut gehoor).

Daarnaast moet opgemerkt worden dat het geluidniveau dat de mens ervaart grotendeels bepaald wordt door de frequenties die het meest aanwezig zijn in het signaal. Zoals uit figuur 2 blijkt zijn de geluidsniveaus in de frequentiebanden tussen 500 Hz en 2 kHz veel dominanter aanwezig (meer dan 10 dB hoger) in het signaal van het passerend verkeer. Voor geluiden in deze frequentiebanden is het menselijk oor ook veel gevoeliger.

Zo'n verschil in klankkleur zal dan ook voornamelijk merkbaar zijn ter plaatse van de overgang tussen de verhardingen. Onze ervaring in andere projecten, waar een asfaltverharding vervangen is door een stille elementenverharding (of een ander type verharding), is dat bewoners deze gewijzigde klankkleur soms als hinderlijk ervaren, maar er toch ook aan wennen.

4 *Zijn er gezien de aanpassingen aanvullende maatregelen noodzakelijk?*

Uit de vergelijking van de geluidemissie (tabel 2) volgt dat de toepassing van de SilentWay elementenverharding zorgt voor een verlaging van de geluidemissie (tot 1 dB lager) ten opzichte van standaardasfalt. Omdat sprake is van een verlaging van het geluid door de Hoevelakenseweg zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

5 *Wat is de wettelijke verplichting van de gemeente in het kader van de Omgevingswet?*

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan instructieregels voor de direct werkende regels in het omgevingsplan. Deze regels zijn nodig voor het bereiken van de gewenste geluidkwaliteit.

De herinrichting van de Hoevelakenseweg past binnen de grenzen van het tijdelijk deel van het Omgevingsplan gemeente Barneveld (bruidsschat). Bij het uitvoeren van een binnenplanse omgevingsplanactiviteit, zoals het wijzigen van een weg is sprake van een significante wijziging als het verschil in het geluid door de Hoevelakenseweg tussen de toekomstsituatie en de toetswaarde:

- Als de weg en het geluidgevoelige gebouw op 1 januari 2007 waren toegelaten én niet eerder een hogere waarde afgegeven is: groter is dan 1.5 dB.
- Voor overige gebouwen als de afgeronde geluidbelasting hoger is dan de standaardwaarde en toeneemt ten opzichte van de afgeronde geluidbelasting voor de aanpassing.

Als sprake is van een significante wijziging moet onderzoek gedaan worden naar maatregelen om de toename volledig weg te nemen. Als maatregelen niet doelmatig of effectief zijn moet onderzoek gedaan worden naar de maatregelen aan de gevel om te voldoen aan de binnenwaarde van 43 dB.

Als de geluidbelasting in de toekomstige situatie hoger is dan de grenswaarde van 70 dB L_{den} moet te allen tijde maatregelen getroffen worden om het geluid door wegen tot onder de grenswaarde terug te brengen.

Doordat de wegas van de Hoevelakenseweg door deze herinrichting minimaal wijzigt, én de SilentWay elementenverharding een gelijkwaardige of lagere emissie heeft dan de huidige wegdekverharding, én op sommige delen de rijsnelheid verlaagd wordt van 50 naar 30 km/uur, is het redelijkerwijs te verwachten dat het geluid door de Hoevelakenseweg bij de woningen niet zal toenemen.

Conclusies

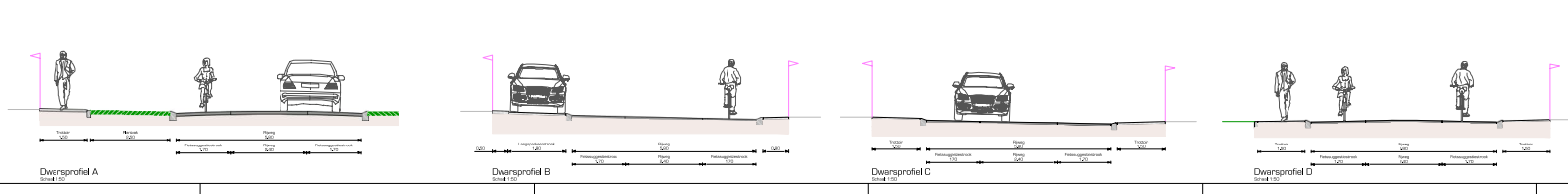
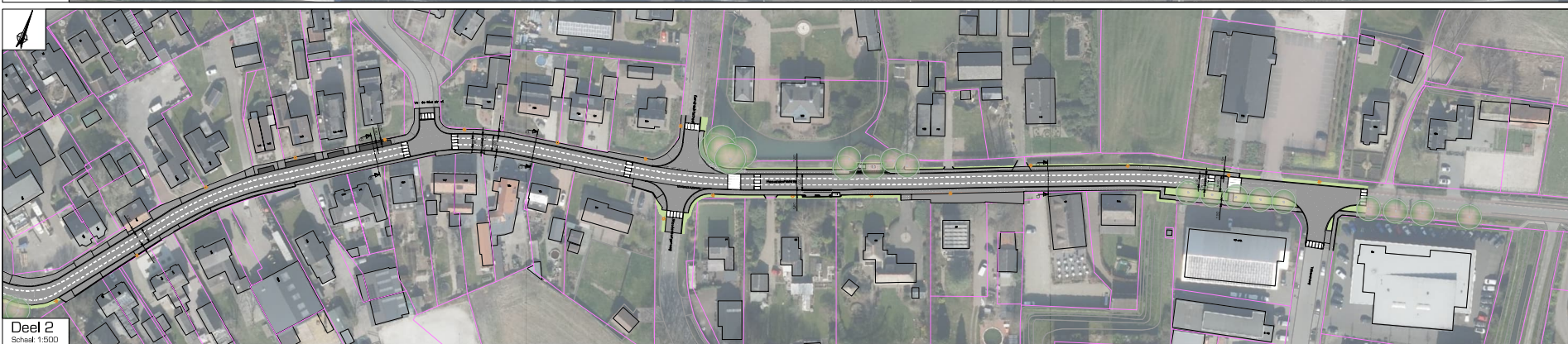
Uit de hierboven beschreven antwoorden op de onderzoeksvragen kan geconcludeerd worden dat:

- De toepassing van een SilentWay elementenverharding op de Hoevelakenseweg conform het voorgesteld ontwerp zal leiden tot een geluidemissie die tot 1 dB lager is dan bij een standaardasfalt.
- Het geluid van wegverkeer dat rijdt over een weg met SilentWay elementenverharding zal iets doffer klinken dan wanneer dit over een standaardasfaltverharding rijdt. Zo'n (relatief) verschil zal voornamelijk merkbaar zijn ter plaatse van de overgangen tussen verschillende wegdekken. Onze ervaring in andere vergelijkbare projecten is dat men hier snel aan went.

ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Voorontwerp
Omvang	1 pagina
Bron	Gemeente Barneveld



Bijlage 2

Titel	Telgegevens Hoevelakenseweg
Omvang	1 pagina
Bron	MEETEL
Toelichting	Verkeerstellingen uitgevoerd door MEETEL in maart/april 2023

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

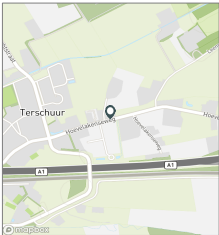
HOEVELAKENSEWEG, TERSCHUUR

Tussen Tolboomweg en Leemweg



Meerlocatie
Hoevelakenseweg
Terschuur
Tussen Tolboomweg en Leemweg
Ri. 1 = Ri. Noordoost (Leemweg)
Ri. 2 = Ri. Zuidwest (Tolboomweg)

Meting
Metenode: 27 maart t/m 11 april 2023
Methode: Teldangen
In opdracht van: Gemeente Barneveld
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

WERKDAG	Doorsnede				Ri. Noordoost				Ri. Zuidwest			
	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00 - 01:00	15	0	0	16	7	0	0	7	9	0	0	9
01:00 - 02:00	7	1	0	8	3	1	0	4	4	0	0	5
02:00 - 03:00	5	1	0	6	3	0	0	4	2	0	0	2
03:00 - 04:00	8	3	1	12	6	2	0	8	3	1	0	4
04:00 - 05:00	12	1	0	14	8	1	0	10	4	0	0	4
05:00 - 06:00	52	2	1	55	33	2	0	36	19	0	1	20
06:00 - 07:00	235	14	11	259	102	10	6	118	132	4	5	141
07:00 - 08:00	519	19	11	549	197	12	5	214	322	7	6	335
08:00 - 09:00	572	20	9	601	204	13	4	221	368	7	5	379
09:00 - 10:00	364	20	8	392	125	12	4	141	240	8	4	251
10:00 - 11:00	340	18	10	368	114	8	5	127	226	10	5	241
11:00 - 12:00	261	22	9	292	114	15	5	133	148	8	4	159
12:00 - 13:00	303	23	8	334	137	14	5	157	166	9	3	178
13:00 - 14:00	346	24	9	379	150	16	6	171	196	9	4	209
14:00 - 15:00	376	22	10	407	177	12	5	195	198	10	5	212
15:00 - 16:00	470	28	12	510	254	22	8	283	216	7	4	227
16:00 - 17:00	661	28	15	703	369	21	9	399	292	7	6	304
17:00 - 18:00	753	18	9	779	379	13	6	398	374	5	3	382
18:00 - 19:00	387	14	5	405	168	9	3	180	219	5	2	226
19:00 - 20:00	233	6	4	243	108	5	2	115	125	1	2	128
20:00 - 21:00	153	4	2	159	67	3	1	71	86	1	1	88
21:00 - 22:00	124	3	2	129	61	2	0	64	63	1	1	65
22:00 - 23:00	97	3	1	101	41	3	1	45	56	0	0	57
23:00 - 24:00	53	1	0	54	18	0	0	19	35	0	0	35
Elmaal (0-24u)	6345	295	137	6777	2844	195	76	3115	3501	100	62	3662
Dag (7-19u)	5350	255	115	5720	2367	166	64	2616	2964	89	51	3104
Avond (19-23u)	607	17	8	632	277	13	4	294	330	4	4	338
Nacht (23-7u)	388	23	14	424	180	16	7	204	207	7	6	220
Ochtendspits (7-9u)	1091	38	20	1149	401	25	9	435	690	13	11	715
Avondspits (16-18u)	1414	45	24	1483	748	33	15	796	666	12	9	686

HOEVELAKENSEWEG, TERSCHUUR

Tussen Tolboomweg en Leemweg



WEEKDAG	Doorsnede				Ri. Noordoost				Ri. Zuidwest			
	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00 - 01:00	25	0	0	25	10	0	0	10	14	0	0	15
01:00 - 02:00	11	1	0	12	5	1	0	6	6	0	0	6
02:00 - 03:00	6	1	0	7	3	0	0	4	3	0	0	3
03:00 - 04:00	8	3	0	12	5	2	0	7	3	1	0	5
04:00 - 05:00	11	1	0	12	7	1	0	8	4	0	0	4
05:00 - 06:00	40	2	1	43	25	2	0	27	15	0	1	16
06:00 - 07:00	175	11	8	193	77	8	5	89	98	3	3	104
07:00 - 08:00	389	14	9	412	148	9	4	161	241	5	5	251
08:00 - 09:00	446	16	8	469	164	10	3	178	281	5	5	291
09:00 - 10:00	323	16	7	346	119	10	3	132	204	6	4	214
10:00 - 11:00	312	15	8	335	118	7	4	129	194	8	4	207
11:00 - 12:00	272	18	7	298	119	12	4	135	153	7	3	163
12:00 - 13:00	309	19	7	335	139	12	5	155	170	7	3	180
13:00 - 14:00	364	20	8	392	148	12	4	165	216	8	4	227
14:00 - 15:00	389	18	8	415	178	10	4	192	211	8	4	223
15:00 - 16:00	451	23	9	483	226	17	6	249	225	6	4	234
16:00 - 17:00	580	22	12	614	314	16	8	338	266	6	4	276
17:00 - 18:00	623	13	7	644	304	10	5	318	319	4	3	326
18:00 - 19:00	331	11	5	347	147	8	3	157	184	4	2	190
19:00 - 20:00	213	5	4	222	100	4	2	106	113	1	2	116
20:00 - 21:00	146	4	2	151	67	3	1	70	79	1	1	81
21:00 - 22:00	115	3	1	120	59	2	1	61	57	1	1	58
22:00 - 23:00	91	3	1	95	40	2	0	42	52	0	0	52
23:00 - 24:00	52	0	0	53	19	0	0	19	33	0	0	34
Elmaal (0-24u)	5681	238	114	6033	2540	156	62	2759	3140	83	52	3275
Dag (7-19u)	4788	206	97	5090	2124	132	53	2309	2654	74	43	2781
Avond (19-23u)	565	15	7	587	265	11	4	280	300	3	3	307
Nacht (23-7u)	328	18	10	356	151	13	6	170	176	5	5	186
Ochtendspits (7-9u)	835	30	17	881	312	19	7	339	522	11	10	542
Avondspits (16-18u)	1203	35	19	1258	618	26	13	656	585	9	7	601

Percentages				
L	M	Z	Tot	
D	94.1%	4.0%	1.9%	7.03%
A	86.3%	2.5%	1.2%	2.43%
N	92.0%	5.1%	2.9%	0.74%

HOEVELAKENSEWEG, TERSCHUUR

Tussen Tolboomweg en Leemweg



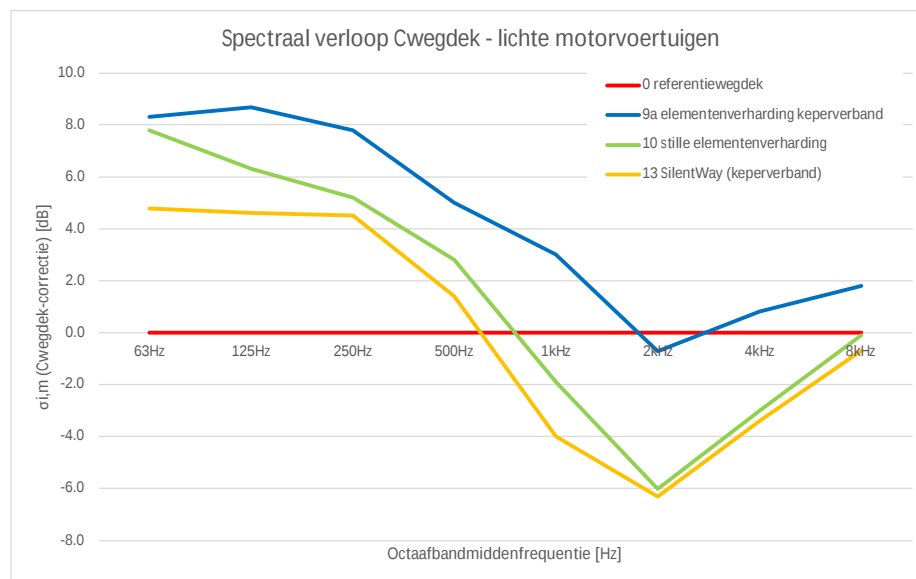
WEEKENDDAG	Doorsnede				Ri. Noordoost				Ri. Zuidwest			
	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00 - 01:00	48	0	0	48	19	0	0	19	29	0	0	29
01:00 - 02:00	21	0	0	21	11	0	0	11	11	0	0	11
02:00 - 03:00	9	0	0	10	4	0	0	4	6	5	0	6
03:00 - 04:00	8	3	0	11	3	2	0	5	5	1	0	6
04:00 - 05:00	6	0	0	7	4	0	0	4	3	0	0	3
05:00 - 06:00	11	0	0	12	6	0	0	6	6	0	0	6
06:00 - 07:00	25	2	2	29	14	2	1	16	12	0	1	13
07:00 - 08:00	63	3	3	70	26	2	2	29	37	2	2	41
08:00 - 09:00	130	4	6	141	65	3	2	70	65	2	4	71
09:00 - 10:00	221	6	5	231	105	5	2	111	116	2	3	121
10:00 - 11:00	243	9	4	255	128	5	3	135	115	4	2	121
11:00 - 12:00	299	8	3	311	132	4	2	136	167	4	2	172
12:00 - 13:00	323	9	5	337	145	5	3	153	179	3	3	184
13:00 - 14:00	410	10	4	424	145	4	1	150	264	7	3	274
14:00 - 15:00	422	10	4	436	179	5	2	186	243	5	3	250
15:00 - 16:00	402	9	3	414	157	5	1	163	246	5	2	252
16:00 - 17:00	378	7	6	390	177	5	5	187	201	2	1	204
17:00 - 18:00	299	3	3	305	116	2	2	119	183	2	2	186
18:00 - 19:00	192	5	4	201	93	5	2	100	99	1	2	101
19:00 - 20:00	162	4	2	168	79	3	2	83	83	1	0	85
20:00 - 21:00	129	3	1	132	67	2	1	69	62	1	0	63
21:00 - 22:00	94	3	1	98	53	2	1	55	42	1	0	42
22:00 - 23:00	76	1	0	77	36	1	0	37	40	0	0	40
23:00 - 24:00	50	0	0	50	21	0	0	21	29	0	0	30
Elmaal (0-24u)	4021	97	57	4174	1781	58	30	1868	2240	40	27	2306
Dag (7-19u)	3382	82	51	3514	1467	47	25	1539	1914	36	25	1975
Avond (19-23u)	461	10	4	474	234	7	3	245	227	3	1	230
Nacht (23-7u)	178	6	2	186	79	4	1	85	99	1	1	101
Ochtendspits (7-9u)	194	8	9	210	91	4	4	99	103	4	6	112
Avondspits (16-18u)	677	10	9	695	293	6	7	306	384	3	2	389

Bijlage 3

Titel	Wegdekcorrectietermen (volgens RMG2012)
Omvang	1 pagina
Bron	RMG2012

Lichte motorvoertuigen		Wegdeksoort	laatste update (internet)	publicatie	datum	Snelheidsbereik Vmin1 Vmax1		SRMII: $\sigma_{i,m}$								SRMI/SRMII TM	aftrek RMG 2012 art. 3.5 [dB]
Nr	Wegdektype/-product							63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz		
0	referentiewegdek	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2
9a	elementenverharding keperverband	elementen	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	8.3	8.7	7.8	5.0	3.0	-0.7	0.8	1.8	2.5	1
10	stille elementenverharding	elementen	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	7.8	6.3	5.2	2.8	-1.9	-6.0	-3.0	-0.1	-1.7	1
13	SilentWay (keperverband)	elementen	03-11-16	M+P.STRUY.16.01.1	27-09-16	40	50	4.8	4.6	4.5	1.4	-4.0	-6.3	-3.4	-0.7	-3.3	1

(Middel)Zware motorvoertuigen		Wegdeksoort	laatste update (internet)	publicatie	datum	Snelheidsbereik Vmin1 Vmax1		SRMII: $\sigma_{i,m}$								SRMI/SRMII TM	aftrek RMG 2012 art. 3.5 [dB]
Nr	Wegdektype/-product							63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz		
0	referentiewegdek	asfalt	01-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2
9a	elementenverharding keperverband	elementen	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	8.3	8.7	7.8	5.0	3.0	-0.7	0.8	1.8	2.5	1
10	stille elementenverharding	elementen	05-07-12	CROW publicatie 316	sep-12	30	60	0.2	0.7	0.7	1.1	1.8	1.2	1.1	0.2	0.0	1
13	SilentWay (keperverband)	elementen						0.2	0.7	0.7	1.1	1.8	1.2	1.1	0.2	0.0	1



Bijlage 4

Titel	Resultaten emissie per wegvak
Omvang	1 pagina

Naam	Wegdek	Wegdek	Viv	Vmv	Vzv	Emissie DAG										Emissie AVOND										Emissie NACHT									
						63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	TOT	verschil	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	TOT	verschil	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	TOT	verschil
TEL DAB 50	W0	Referentiewegdek	50	50	50	73.8	81.0	87.7	92.6	98.7	95.3	88.5	79.2	101.5	0.0	68.46	75.48	81.75	87.46	93.87	90.42	83.65	73.84	96.57	0.0	64.65	71.95	78.83	83.35	89.07	85.71	79	70.02	91.99	0.0
TEL Klin50	W9a	Elementen (keper)	50	50	50	81.6	89.3	95.0	97.1	101.2	94.1	88.8	80.5	104.1	2.7	76.3	83.73	89.13	91.99	96.37	89.23	83.96	75.18	99.1	2.5	72.51	80.23	86.24	87.91	91.59	84.54	79.32	71.38	94.75	2.8
TEL SKL50	W10	Stille elementen (keper)	50	50	50	79.9	85.5	90.4	95.1	97.8	92.0	86.9	79.4	101.2	-0.3	75.23	80.55	85.09	90.19	92.81	86.47	81.74	74.07	96.07	-0.5	70.26	75.95	81.23	85.73	88.48	82.97	77.69	70.24	91.84	-0.1
TEL SW50	W13	SilentWay stille klinker	50	50	50	77.7	84.4	90.2	94.4	96.7	92.0	86.9	79.3	100.4	-1.1	72.81	79.41	84.84	89.32	91.45	86.48	81.68	73.89	95.16	-1.4	68.11	75.02	81.05	85.03	87.44	82.98	77.65	70.11	91.16	-0.8
TEL DAB 40	W0	Referentiewegdek	40	40	40	74.0	80.1	87.8	91.2	96.8	93.6	87.0	79.0	99.9	0.0	68.65	74.44	81.64	86.07	91.95	88.7	82	73.35	94.88	0.0	64.93	71.14	79.1	81.96	87.26	84.18	77.56	70.11	90.48	0.0
TEL Klin40	W9a	Elementen (keper)	40	40	40	81.7	88.1	94.9	95.5	99.1	92.2	87.1	80.2	102.5	2.6	76.25	82.46	88.79	90.35	94.21	87.27	82.08	74.47	97.34	2.5	72.56	79.19	86.27	89.54	82.77	77.66	71.26	93.24	2.8	
TEL SKL40	W10	Stille elementen (keper)	40	40	40	80.1	84.3	90.0	93.9	96.2	90.9	85.8	79.3	99.9	0.0	75.42	79.36	84.41	88.94	91.11	85.24	80.41	73.66	94.68	-0.2	70.48	74.9	81	84.45	86.91	81.99	76.63	70.38	90.62	0.1
TEL SW40	W13	SilentWay stille klinker	40	40	40	78.0	83.5	89.9	93.2	95.2	91.0	85.8	79.3	99.2	-0.7	73.16	78.38	84.29	88.18	89.92	85.34	80.47	73.6	93.93	-0.9	68.48	74.12	80.93	83.84	86.03	82.05	76.66	70.34	90.07	-0.4
TEL DAB30	W0	Referentiewegdek	30	30	30	74.4	79.0	88.3	89.4	94.4	91.7	85.1	79.5	98.0	0.0	68.95	73.21	81.89	84.28	89.5	86.57	79.99	73.39	92.83	0.0	65.36	70.2	79.69	80.17	84.97	82.33	75.87	70.8	88.73	0.0
TEL Klin30	W9a	Elementen (keper)	30	30	30	81.7	86.8	95.1	93.4	96.4	89.9	84.9	80.3	100.7	2.7	76.24	80.93	88.75	88.25	91.46	84.94	79.76	74.23	95.33	2.5	72.68	77.95	86.56	84.17	86.95	80.63	75.67	71.66	91.64	1.9
TEL SKL30	W10	Stille elementen (keper)	30	30	30	80.4	83.0	89.9	92.2	94.1	89.6	84.4	79.8	98.4	0.4	75.68	77.87	83.97	87.33	88.95	83.78	78.83	73.73	93.04	0.2	70.78	73.61	81.11	82.81	84.93	80.83	75.4	71.07	89.22	0.5
TEL SW30	W13	SilentWay stille klinker	30	30	30	78.5	82.3	89.9	91.7	93.3	89.7	84.5	79.8	97.9	-0.1	73.63	77.09	83.96	86.73	87.96	83.95	79	73.76	92.48	-0.3	68.98	73.02	81.11	82.32	84.23	80.93	75.51	71.09	88.84	0.1

