

Opstellen geluidkansenkaart

Kenmerk: WVL018-01 AGB01-24-01



Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Vraag	3
1.2 Uitgangspunten	3
2 Geluidkansen	5
2.1 Aanpak	5
2.2 Resultaten	10
Literatuur	12
Bijlage 1 Top25 wegvakken ernstig gehinderden	13
Bijlage 2 Top60 wegvakken kostenefficiëntie	14
Bijlage 3 Overzicht originele veldnamen	16
Colofon	21



Inleiding

1.1 Vraag

Eind 2018 is het rapport “Environmental Noise Guidelines for the European Region” van de World Health Organization (WHO) over geluid en gezondheid uitgekomen en besproken in de Tweede Kamer. Daarbij is via de motie Schonis (35000 A-60, 29-11-2018) verzocht om een onafhankelijk onderzoek naar hoe het rapport zich verhoudt tot de huidige (inter-) nationale wet- en regelgeving, en naar de mogelijkheden om het rapport te gebruiken ter versterking van het (inter)nationaal beleid en de mogelijke gevolgen daarvan voor de Nederlandse situatie. Dit onderzoek is uitgevoerd door het RIVM. Hoofdboodschap van het RIVM is dat het geluidbeleid versterkt kan worden door het aan te passen aan de nieuwe inzichten van de WHO en nadrukkelijker te richten op vermindering van gezondheidseffecten van geluid. Bij de verzending van het rapport aan de Tweede Kamer heeft de staatsecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (hierna IenW) toegezegd verder onderzoek te doen naar de wijze waarop de vermindering van gezondheidseffecten vorm gegeven kan worden, bij een goede belangenafweging van de gevolgen voor infrastructuur en woningbouw.

Rijkswaterstaat (hierna RWS) wil het ministerie ondersteunen met de uitvoering van deze toezegging door de mogelijkheden van een geluidkansenkaart voor het rijkswegennet te laten zien. De kaart dient inzicht te geven in wegvakken waar aanvullende bronmaatregelen mogelijk zijn, de kosten die daarmee gepaard gaan en de gezondheidswinst die daarmee te bereiken valt.

Hiertoe dient een methode uitgewerkt te worden om de kansen op een begrijpelijke wijze te presenteren.

1.2 Uitgangspunten

Uitgangspunt voor de methode is dat gebruik wordt gemaakt van bestaande inzichten in geluidhinder van rijkswegen - via de geluidbelastingkaart, in dit geval 2016, die in het kader van de EU kartering voor het hoofdwegennet is opgesteld - en dat geluidkansen zich alleen kunnen voordoen op trajecten waar in het kader van wettelijke verplichtingen (naleving en sanering) geen bronmaatregelen nodig zijn. De trajecten waar bronmaatregelen nodig zijn, zijn aangeleverd door RHDHV (nalevingsbestand 2018). De zichttermijn van deze maatregelen is 2040.



Als er zich een geluidkans voordoet, dan wordt standaard uitgegaan van het treffen van een bronmaatregel in de vorm van Tweelaags ZOAB met een fijne oppervlaktetextuur (hierna TLZOAB-F). De effectiviteit van de maatregel wordt uitgedrukt in de verhouding tussen:

- de meerkosten voor beheer en onderhoud
- de reductie van het aantal ernstig gehinderden

Naarmate deze verhouding kleiner wordt, is de maatregel effectiever. Aan de hand van dit kengetal kunnen wegvakken worden geïdentificeerd waar bronmaatregelen het meest kostenefficiënt zijn.

Het effect van de bronmaatregel is ingeschat op basis van de matrix van geluidreducties uit de nalevingskostentool van Rijkswaterstaat (ontwikkeld door RHDHV). Deze reducties gaan uit van een toepassing van een bronmaatregel op beide weghelften. Indien een geluidkans betrekking heeft op één weghelft, is de geluidreductie energetisch gehalveerd.

Ook de kosten van maatregelen zijn op basis van dezelfde eenheidsprijzen als uit de kostentool berekend. Hierbij is rekening gehouden met kostenverschillen met betrekking tot aanleg en onderhoud over een periode van 20 jaar.

Het effect van de geluidreductie wordt ter plaatse van woningen berekend. Voor de ligging van woningen is gebruik gemaakt van de basisregistratie Adressen en Gebouwen (hierna BAG, versie 11 augustus 2020). Om een vergelijking te maken met andere bevolkingsgegevens zijn de gegevens uit het BAG geaggregeerd naar 100x100m demografie vierkanten van het centraal bureau voor de statistiek (hierna CBS, versie 2019). De CBS vierkanten zijn landsdekkend onder de voorwaarde dat er minimaal 5 inwoners of 5 woningen in een cel voorkomen.

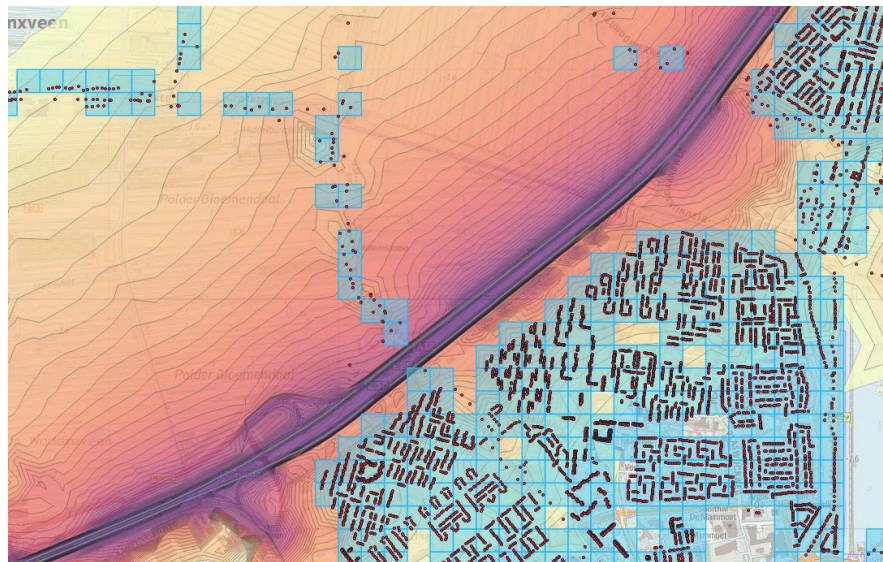


Geluidkansen

2.1 Aanpak

Hierna is de stapsgewijs de aanpak van het onderzoek beschreven.

1. Bepalen van het aantal ernstig gehinderden langs de rijkswegen:
 - a. Op basis van de rasters van de EU geluidkartering 2016 zijn contourlijnen in stappen van 1 dB vanaf een ondergrens van 42.51 dB (start optreden ernstige hinder conform methode Miedema [1]) aangemaakt. Aan de contourlijnen zijn de hinderpercentages van Miedema en de WHO richtlijn [2] gekoppeld;
 - b. Uit het BAG zijn de verblijfsobjecten met een woningfunctie gefilterd en aan de CBS vierkanten binnen 5 kilometer van een rijksweg gekoppeld. Het aantal inwoners per CBS vierkant is bepaald door het aantal woningen met 2,2 te vermenigvuldigen. Gecontroleerd is in hoeverre de uit het BAG afgeleide aantallen overeenkomen met de bevolkingsgetallen uit CBS. Het verschil is te verwaarlozen en er is ervoor gekozen om in de verdere berekeningen de BAG getallen te gebruiken;



Figuur 1 Geluidcontouren, BAG woningen en CBS vierkanten bij de A12 bij Gouda



- c. De CBS vierkanten zijn met de contourklassen geconfronteerd, waarbij de hoogste in een vierkant optredende geluidsbelasting is overgenomen voor de hele cel. Op basis van het percentage ernstig gehinderden en het aantal inwoners is het aantal ernstig gehinderden per CBS vierkantgeometrie berekend. Het gehinderdenpercentage is voor twee varianten bepaald en doorgerekend: de gehinderdencurve van Miederma et al en de WHO-richtlijnen voor omgevingsgeluid;
 - d. De CBS vierkanten zijn op basis van de kortste afstand tot een rijksweg aan de hectometerwegvakken uit het nalevingsbestand 2018 gekoppeld. De afstand wordt later gebruikt voor het berekenen van het effect van een maatregel en de daaruit volgende reductie van het aantal ernstig gehinderden;
2. Bepalen van de wegvakken met een maatregel en het bijbehorend effect:
- a. Op basis van het nalevingsbestand 2018 zijn hectometerwegvakken geselecteerd waarvoor geldt dat er geen technische beperkingen gelden en er in het kader van de naleving tot en met 2040 en voor MJPG geen bronmaatregel wordt voorzien;
 - b. Op basis van de bestaande wegdekverharding, de maximaal toegestane rijsnelheid en het percentage vrachtverkeer op een wegvak en TLZOAB-F als bronmaatregel, wordt de te bereiken geluidreductie per afstandsklasse bepaald. Per CBS vierkant is vervolgens de delta van het aantal ernstig gehinderden berekend. Deze aantallen zijn vervolgens weer op de wegvakken geprojecteerd;
 - c. Per wegvak met een maatregel zijn de kosten (zie onderstaande tabel voor de rekenmethodiek) en de verhouding tussen de kosten en de reductie van het aantal ernstig gehinderden bepaald. De in de naleving 2018 gehanteerde kostentabel voor het vervangen en onderhouden van verschillende verhardingssoorten is de basis voor de extra kosten van TLZOAB-F aanleg ten opzichte van de bestaande verharding (nulvariant). Hierbij is rekening gehouden met kostenverschillen met betrekking tot onderhoud en levensduur op basis van 20 jaar;



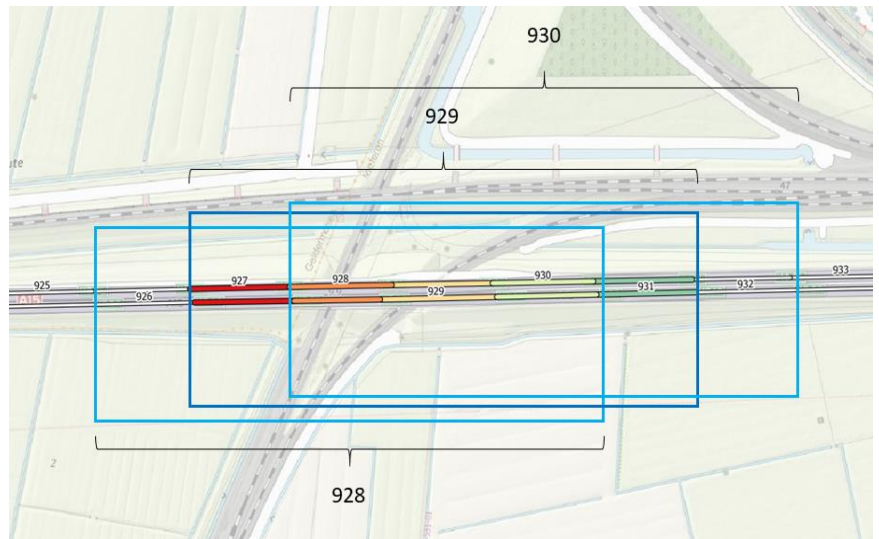
Tabel 1 Voorbeeldberekening van extra kosten door aanleg van TLZOAB-F op één hectometervak (een wegzijde) met bestaande ZOAB verharding

		Nulvariant met bestaande verharding (ZOAB)	Situatie met bronmaatregel (TLZOAB_F)
A	Rijstroken	2	2
B	Lengte	100m	100m
C	Oppervlak wegvak (lengte * rijstroken * 3,5m)	700 m ²	700 m ²
D	Levensduur verharding	17 jaar	13 jaar
E	Gemiddeld aantal vervangingen in 20 jaar	1,18 keer	1,54 keer
F	Prijs wegvakvervanging per m ²	€15,79	€32.06
G	Vervangingskosten in 20 jaar	€13.003	€34.526
H	Aantal onderhoudsbeurten in 20 jaar (in jaar van vervanging geen onderhoud)	18,8 keer	18,5 keer
I	Prijs onderhoud per m ²	€2,37	€3,57
J	Onderhoudskosten in 20 jaar	€31.228	€46.135
M	Totale kosten	€44.231	€80.661
	Extra kosten		€36.430

3. Aggregeren en presenteren van resultaten:

- a. De resultaten per wegvak zijn op basis van een voortschrijdend gemiddelde geaggregeerd naar afstanden van 500m, 2000m en 5000m. Voor het voortschrijdend gemiddelde zijn naast de waarden van een wegvak zelf ook de waarden van de buurvakken bij elkaar opgeteld en door het aantal buurvakken gedeeld. Dit is met een moving window - zie bijlage 4 voor een toelichting - aanpak gedaan waarbij alle wegvakken van een rijksweg in hectometreringvolgorde afgelopen zijn (zie onderstaande illustratie). Voor de 500m aggregatie zijn (indien mogelijk) ook de 2 wegvakken links en rechts van het focusvak beschouwd. Bij de 2000m aggregatie de 9 linker en rechter buurvakken. Bij de 5000m aggregatie de 24 linker en rechter buurvakken.





Figuur 2 Illustratie van werkwijze moving window voor 500m aggregatie

- b. Handmatig zijn aaneengesloten wegvakken met een lengte van ten minste 2 kilometer geselecteerd, waarvoor geldt dat de reductie van het aantal ernstig gehinderden ten minste 5 bedraagt. Hiervoor is het voortschrijdende gemiddelde (2000 m) van de gehinderden reductie op basis van de Miedemacurve gebruikt. Het resultaat van deze selectie zijn de Top25 wegvakken in bijlage 1;
- c. Handmatig zijn aaneengesloten wegvakken met een lengte van tenminste 2 kilometer geselecteerd, waarvoor geldt dat er minder dan €15k per gehinderde uitgegeven wordt (voortschrijdende gemiddelde o.b.v. van Miedemacurve). Op basis van deze selectie is een Top60 samengesteld (bijlage 2).



Figuur 3 Voorbeelden aan aggregatieniveaus 500m (boven), 2000m (midden), 5000m (onder) van ernstig gehinderden per wegvak



2.2 Resultaten

De onderstaande deel- en eindresultaten zijn opgenomen op de website www.geluidregister.nl. Via persoonlijke accounts, opvraagbaar via info@dbvision.nl, zijn deze in te zien.

Via www.geluidregister.nl ontsloten data:

- CBS cellen met bag inwonergegevens
- Contouren 1dB
- Ernstig gehinderden per hectometervak
- Ernstig gehinderden voortschrijdend gemiddelde 500m, 2000m, 5000m
- Reductie ernstig gehinderden voortschrijdend gemiddelde 2000m
- Extra maatregelkosten voortschrijdend gemiddelde 2000m
- Efficiëntie maatregelkosten voortschrijdend gemiddelde 2000m
- Top wegvakken reductie ernstig gehinderden
- Top wegvakken kostenefficiëntie

Een toelichting op de veldnamen is opgenomen in bijlage 3.



Figuur 4 Top 25 wegsegmenten o.b.v. reductie ernstig gehinderden



Figuur 5 Top 60 wegsegmenten o.b.v. kostenefficiëntie van maatregelen



Literatuur

- [1] Henk M.E. Miedema and Catharina G.M. Oudshoorn, TNO-PG, Leiden, The Netherlands, Annoyance from Transportation Noise: Relationships with Exposure Metrics DNL and DENL and Their Confidence Intervals, Environmental Health Perspectives, volume 109, nummer 4, april 2001
- [2] World Health Organization Regional Office for Europe, Environmental noise guidelines for the European Region, 2018



Bijlage 1 Top25 wegvakken ernstig gehinderden

Prio o.b.v. WHO	Weg nr	Van [hm]	Tot [hm]	Lengte [m]	Maatregel- kosten [€]	MIEDEMA			WHO		
						Reductie aantal ernstig gehinder- den [st]	Kosten per ernstig gehinder- de [€]	Aandeel t.o.v. het totaal [%]	Reductie aantal ernstig gehinder- den [st]	Kosten per ernstig gehinder- de [€]	Aandeel t.o.v. het totaal [%]
1	20	200	427	21040	15.450.139	2361	6.545	7,19	1272	12.143	9,11
2	16	160	247	8620	8.204.686	1742	4.710	5,31	1062	7.725	7,61
3	13	52	116	6392	6.987.918	1015	6.885	3,09	573	12.196	4,11
4	10	-3	266	5369	3.293.058	828	3.976	2,52	478	6.887	3,43
5	58	895	943	4819	3.334.788	568	5.875	1,73	357	9.339	2,56
6	3	32	96	6279	3.903.204	669	5.839	2,04	311	12.554	2,23
7	7	1956	1996	3893	2.703.716	557	4.857	1,7	305	8.871	2,19
8	13	166	197	3090	3.357.650	480	7.002	1,46	302	11.103	2,16
9	12	579	625	4311	4.513.130	523	8.635	1,59	216	20.916	1,55
10	10	11	330	6894	3.761.647	473	7.947	1,44	215	17.459	1,54
11	16	343	380	3295	2.657.131	289	9.190	0,88	187	14.204	1,34
12	15	796	853	5619	4.093.853	349	11.733	1,06	178	23.032	1,28
13	22	128	165	3701	2.587.774	231	11.215	0,7	149	17.399	1,07
14	28	1978	2001	2334	1.480.357	279	5.297	0,85	119	12.479	0,85
15	12	33	56	2282	1.637.183	204	8.015	0,62	103	15.913	0,74
16	12	66	95	2798	1.855.083	242	7.653	0,74	97	19.106	0,7
17	28	1400	1428	2808	1.936.358	204	9.511	0,62	85	22.909	0,61
18	20	143	175	3110	2.262.665	257	8.798	0,78	82	27.470	0,59
19	1	414	437	2303	947.501	201	4.715	0,61	76	12.457	0,54
20	10	178	199	2015	855.834	105	8.146	0,32	74	11.533	0,53
21	4	12	36	2422	1.475.340	227	6.487	0,69	60	24.793	0,43
22	58	367	391	2399	1.308.849	131	10.000	0,4	52	25.142	0,37
23	6	490	525	3413	1.383.927	202	6.845	0,62	38	36.271	0,27
24	16	613	634	2096	1.146.646	140	8.162	0,43	37	31.087	0,27



Bijlage 2

Top60 wegvakken kostenefficiëntie

Prio o.b.v. WHO	Weg nr	Van [hm]	Tot [hm]	Lengte [m]	Maatregel- kosten [€]	MIEDEMA			WHO		
						Reductie aantal ernstig gehinder- den [st]	Kosten per ernstig gehinder- de [€]	Aandeel t.o.v. het totaal [%]	Reductie aantal ernstig gehinder- den [st]	Kosten per ernstig gehinder- de [€]	Aandeel t.o.v. het totaal [%]
1	10	214	266	5197	3.236.926	808	4.009	2,46	472	6.851	3,38
2	16	160	244	8321	7.807.067	1742	4.482	5,31	1062	7.351	7,61
3	7	1956	1996	3893	2.703.716	557	4.857	1,7	305	8.871	2,19
4	58	897	943	4590	3.167.748	565	5.608	1,72	357	8.881	2,56
5	13	170	197	2683	2.895.134	479	6.040	1,46	302	9.579	2,16
6	10	174	199	2493	995.419	135	7.396	0,41	89	11.236	0,64
7	13	53	114	5899	6.503.888	1002	6.493	3,05	570	11.408	4,08
8	28	1980	2001	2127	1.329.181	271	4.898	0,83	115	11.553	0,82
9	16	343	375	2796	2.184.485	289	7.555	0,88	187	11.678	1,34
10	20	198	424	20995	14.746.121	2341	6.300	7,13	1244	11.854	8,91
11	44	152	178	2603	947.991	124	7.662	0,38	79	11.944	0,57
12	28	927	968	4101	1.164.044	162	7.184	0,49	94	12.392	0,67
13	3	32	96	6279	3.903.204	669	5.839	2,04	311	12.554	2,23
14	1	414	440	2604	1.057.215	205	5.147	0,62	80	13.218	0,57
15	9	820	842	2176	770.458	94	8.223	0,29	56	13.734	0,4
16	59	1245	1270	2499	911.482	112	8.117	0,34	59	15.555	0,42
17	12	33	56	2282	1.637.183	204	8.015	0,62	103	15.913	0,74
18	1	387	407	1995	500.617	62	8.105	0,19	29	17.061	0,21
19	22	128	164	3593	2.509.027	221	11.329	0,67	145	17.319	1,04
20	2	2571	2643	2203	1.211.973	105	11.556	0,32	68	17.832	0,49
21	12	67	95	2697	1.781.614	242	7.350	0,74	97	18.350	0,7
22	7	298	335	3641	1.585.697	183	8.676	0,56	86	18.375	0,62
23	12	583	620	3408	3.709.461	499	7.435	1,52	201	18.418	1,44
24	10	11	330	7708	4.060.461	480	8.453	1,46	219	18.563	1,57
25	1	319	346	2698	542.257	62	8.745	0,19	28	19.044	0,2
26	15	645	718	3737	2.027.394	227	8.915	0,69	102	19.968	0,73



Prio o.b.v. WHO	Weg nr	Van [hm]	Tot [hm]	Lengte [m]	Maatregel- kosten [€]	MIEDEMA			WHO		
						Reductie aantal ernstig gehinder- den [st]	Kosten per ernstig gehinder- de [€]	Aandeel t.o.v. het totaal [%]	Reductie aantal ernstig gehinder- den [st]	Kosten per ernstig gehinder- de [€]	Aandeel t.o.v. het totaal [%]
27	76	3	22	1860	679.083	89	7.593	0,27	34	19.969	0,24
28	28	492	538	4605	1.714.826	174	9.849	0,53	84	20.300	0,6
29	1	41	144	2882	912.943	124	7.371	0,38	45	20.418	0,32
30	27	182	204	2195	800.146	106	7.515	0,32	37	21.535	0,27
31	37	16	39	2296	836.374	80	10.517	0,24	38	21.847	0,27
32	15	803	853	4908	3.575.765	329	10.860	1	162	22.099	1,16
33	28	1400	1427	2708	1.863.286	202	9.245	0,62	84	22.102	0,6
34	4	467	489	2187	799.938	100	8.006	0,3	35	22.839	0,25
35	4	13	39	2606	1.503.419	234	6.438	0,71	65	23.247	0,47
36	76	48	69	2098	1.307.058	126	10.402	0,38	55	23.668	0,39
37	20	146	173	2613	1.900.738	246	7.732	0,75	80	23.755	0,57
38	27	26	67	4085	1.924.769	184	10.442	0,56	81	23.804	0,58
39	27	992	1016	2400	873.635	106	8.270	0,32	36	24.343	0,26
40	28	290	310	1984	716.160	81	8.795	0,25	28	25.178	0,2
41	50	2041	2061	2001	726.741	82	8.872	0,25	29	25.367	0,21
42	4	308	330	2202	1.190.540	122	9.742	0,37	44	27.169	0,32
43	15	963	983	1992	725.866	88	8.227	0,27	27	27.378	0,19
44	27	99	123	2296	798.988	87	9.193	0,27	28	28.503	0,2
45	58	344	395	4891	2.300.619	199	11.558	0,61	79	29.017	0,57
46	9	343	372	2717	851.596	49	17.414	0,15	27	30.975	0,19
47	28	198	226	2600	521.534	47	11.004	0,14	17	31.526	0,12
48	11	181	201	1990	927.489	115	8.041	0,35	29	31.697	0,21
49	16	613	635	2196	1.201.127	141	8.546	0,43	37	32.564	0,27
50	32	433	467	3400	1.238.499	95	12.989	0,29	35	34.959	0,25
51	28	1749	1771	2199	765.175	57	13.495	0,17	22	35.095	0,16
52	27	138	162	2384	766.142	91	8.382	0,28	19	40.655	0,14
53	6	473	553	7793	3.063.083	358	8.548	1,09	68	44.941	0,49
54	2	1603	1644	3701	742.644	80	9.239	0,24	15	49.581	0,11
55	8	12	32	1800	498.583	37	13.371	0,11	10	50.881	0,07
56	28	815	834	1901	694.627	63	11.072	0,19	10	67.404	0,07
57	6	575	601	2598	1.208.455	123	9.811	0,37	18	67.660	0,13



Bijlage 3


Overzicht originele veldnamen

Bij het exporteren van shapefiles worden lange veldnamen afgekort en kunnen moeilijk te duiden zijn. Hieronder is een overzicht van alle originele veldnamen op de juiste volgorde.

1. cbs_cellen_met_bag_inwonergegevens

- cbs_vierkant_id
- bag_woningen
- bag_inwoners
- cbs_inwoner
- cbs_mannen
- cbs_vrouwen
- cbs_woningen
- gekoppeld_aan_wegvak
- afstand_naar_wegvak
- hoogste_dbklasse_min
- hoogste_dbklasse_max
- percentage_gehinderden
- ernstig_gehinderden_bag
- ernstig_gehinderden_cbs
- maatregel_mogelijk
- reductie_totaal
- dbklasse_min_na_reductie
- dbklasse_max_na_reductie
- percentage_gehinderden_na_reductie
- ernstig_gehinderden_bag_na_reductie
- delta_gehinderden_na_reductie_bag
- ernstig_gehinderden_cbs_na_reductie
- delta_gehinderden_na_reductie_cbs

2. contouren_1dB

- gid
 - ___24hour_min
 - ___24hour_max
 - label
 - id
- 

3. alle gehinderden voortschrijdend gemiddelde

- weg
- hectometer
- hm_van
- hm_tot
- rijstroken
- technische_uitsluiting_links
- percentage_vracht_links
- verharding_links
- maatregel_naleving_links
- scherm_aanwezig_links
- technische_uitsluiting_rechts
- percentage_vracht_rechts
- verharding_rechts
- maatregel_naleving_rechts
- scherm_aanwezig_rechts
- ernstig_gehinderden_geaggreerd

4. extra maatregelkosten voortschrijdend gemiddelde 2000m,
efficiëntie maatregelkosten voortschrijdend gemiddelde 2000m,
reductie gehinderden voortschrijdend gemiddelde 2000m

- weg
- hectometer
- hm_van
- hm_tot
- rijstroken
- maatregel_mogelijk
- technische_uitsluiting_links
- percentage_vracht_links
- verharding_links
- maatregel_naleving_links
- scherm_aanwezig_links
- technische_uitsluiting_rechts
- percentage_vracht_rechts
- verharding_rechts
- maatregel_naleving_rechts
- scherm_aanwezig_rechts
- kosten_maatregel_geaggreerd
- reductie_gehinderden_geaggreerd



- reductie_gehinderden_niet_afgerond
- reductie_gehinderden_niet_geaggregeerd
- kosten_per_gehinderde_minder_geaggreerd

5. top_wegvakken

- weg_nummer
- lengte_segment
- reductie_gehinderden
- reductie_gehinderden_p_hectometer
- extra_kosten
- kosten_per_gehinderde
- hm_van
- hm_tot
- min_rijstroken
- max_rijstroken
- maatregel_mogelijk
- verharding_links
- verharding_rechts



Bijlage 4

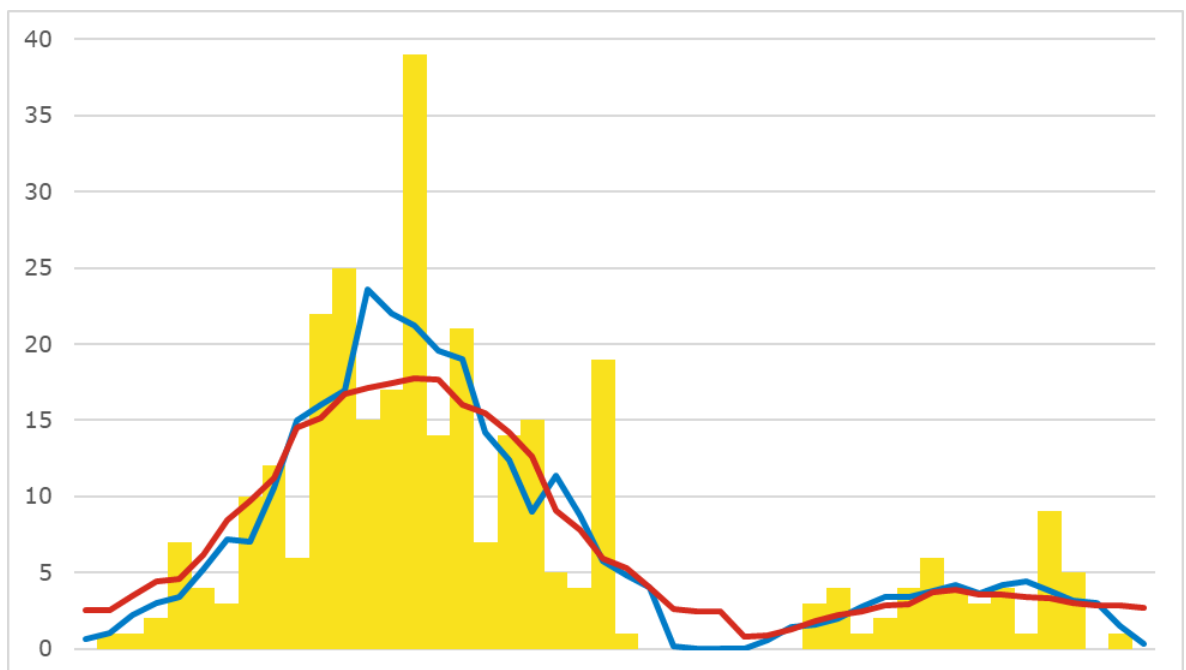
Toelichting op het moving window

De informatie van het nalevingsbestand 2018 wordt bijgehouden op wegvakken van 100 meter. In dit onderzoek worden zowel de (meer)kosten als de baten (in de vorm van het aantal gereduceerde ernstig gehinderden) op deze wegvakken geregistreerd. Vervolgens is de informatie op de 100m wegvakken in dit onderzoek geaggregeerd aan het hand van een voortschrijdend gemiddelde. Deze aggregatie heeft twee redenen.

In de eerste plaats zijn wegvaklengtes van 100m te kort bij het prioriteren van wegvakken voor het treffen van bronmaatregelen. Als minimale lengte van een wegvak waarvan het wegdek wordt vervangen door een stillere wegdeksoort moet minimaal worden uitgegaan van 500m, maar heeft het de voorkeur om uit te gaan van langere wegvaklengtes.

Bovendien bestaat de geluidbelasting van woningen, die gekoppeld zijn aan een 100m wegvak, in het algemeen uit een veelvoud van bijdragen van op elkaar aangesloten wegvakken. Naarmate de afstand tussen de woningen en de weg toeneemt, is de geluidbelasting samengesteld uit een groter aantal relevante bijdragen van 100m wegvakken.

Afhankelijk van de grootte van dit 'moving window', worden de fluctuaties tussen de aangrenzende 100 meter wegvakken in meer of mindere mate uitgemiddeld. Dit wordt in onderstaand voorbeeld geïllustreerd aan de hand van het aantal ernstig gehinderden per 100m wegvak (gele balken).



Met de blauwe lijn is voor deze 100m wegvakken het voortschrijdend gemiddelde over 500m weergegeven en met de rode lijn het voortschrijdend gemiddelde over 2000m. Het totaal aantal ernstig gehinderden blijft over het gehele traject gelijk, maar de fluctuaties tussen de aangrenzende 100m wegvakken worden kleiner naarmate het moving window groter wordt gekozen. Door een bewuste keuze van het aggregatieniveau wordt voorkomen dat lokale uitschieters tot een onvoldoende samenhangende lijst van geprioriteerde wegvakken leidt (bij een te klein “moving window”) of tot onvoldoende differentiatie waardoor de uitschieters onopgemerkt blijven (bij een te groot gekozen “moving window”)



Colofon

Geluidkansenkaart

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving

Contactpersoon: **Persoonsgegevens**

Opdrachtnemer

dBvision

Groenmarktstraat 39

3521 AV Utrecht

Tel: 030 2970391

E-mail: info@dBvision.nl

Website: www.dBvision.nl

Datum

4 november 2020

Kenmerk

WVL018-01 AGB01-24-01

Status / versie

Definitief

Onderzoek uitgevoerd door

Jeroen Kamer,

Philip Hansmann

Autorisatie

Auteur

Philip Hansmann

Referent

Jeroen Kamer

