

BIJLAGE 1: MEET- EN REKENROTOCOL VOOR GELUIDSMETINGEN EVENEMENTEN VLIELAND IN DE OPEN LUCHT

1. Inleiding

Dit meet- en rekenprotocol (het protocol) is van toepassing op muziekgeluid van een evenementen in de open lucht die binnen de gemeente Vlieland gehouden worden. Het protocol is opgesteld om een eenduidige en heldere manier te bieden hoe gemeten en gerekend wordt met eventengeluid, met de nadruk op muziekgeluid. Dit protocol is een onlosmakelijk onderdeel van de beleidsregel 'Geluid voor Evenementen Vlieland in de open lucht' van de gemeente Vlieland. Het protocol zal periodiek worden bijgewerkt op basis van ervaringen en voortschrijdende inzichten. De gemeente Vlieland houdt bij de geluidsmetingen de Handleiding meten- en rekenen industrielawaai 1999 (hierna: HMRI) aan als leidraad. De HMRI is opgesteld voor industrielawaai en daarmee niet op alle onderdelen geschikt voor muzieklawaai van evenementen. In dit protocol staat hoe wij de HMRI toepassen bij de evenementen op het uitgangspunt "meten = weten".

2. Algemeen

2.1 Beoordelingspunten

- De grenswaarden voor eventengeluid gelden op de gevels van omliggende woningen of andere geluidgevoelige gebouwen (zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen en scholen) dan wel op vastgestelde referentiepunten;
- Een (blinde) gevel waarin zich geen ramen en deuren bevinden hoeft niet als beoordelingspunt beschouwd te worden;
- Een (dove) gevel waarin zich geen te openen delen bevinden wordt wel als beoordelingspunt beschouwd;
- De beoordeling vindt plaats op alle verdiepingen van een gebouw waarop zich geluidgevoelige ruimten bevinden. In het akoestisch onderzoek dienen daarvoor rekenpunten opgenomen te worden op alle relevante verdiepingen. Geluidmetingen kunnen zich beperken tot een aantal maatgevende beoordelingspunten die blijken uit het akoestisch onderzoek;
- Indien gewenst kan om praktische redenen beoordeling plaatsvinden op referentiepunten, waarbij berekend moet worden welk geluidniveau aldaar als grenswaarde aangehouden moet worden.
- Er wordt beoordeeld op een hoogte van 1.5 meter in de dag- en avondperiode
- Er wordt beoordeeld op een hoogte van 5m in de nachtperiode

2.2 Beoordelingsgrootheid

De grenswaarden voor eventengeluid worden gesteld in zowel L_{Aeq} als L_{Ceq} (het equivalente A/C-gewogen invallende geluidniveau). Bij het vaststellen van de beoordelingsgrootheid gelden de volgende correcties, die verderop in het protocol nader worden toegelicht:

- bij aanwezigheid van stoorgeluid, een stoorgeluidcorrectie C_{stoor} tot maximaal 3 dB;
- bij aanwezigheid van gevelcorrectie, een gevelreflectiecorrectie C_g van 3 dB;
- geen bedrijfsduurcorrectie C_b ;
- geen toeslagen voor muziek-, tonaal- en impuls geluid (respectievelijk K_1 , K_2 en K_3);
- in de regel geen meteorocorrectie C_m (uitzonderingen zijn per locatie mogelijk).

De beoordelingsgrootheid L_{Aeq} en L_{Ceq} wordt bepaald door het over minimaal 3 minuten gemeten geluidniveau, welke indien nodig gecorrigeerd wordt voor stoorgeluid, gevelreflectie en meteorocorrectie.

$$L_{Aeq,3min} - C_{stoor} - C_g - C_m = \text{beoordelingsniveau } L_{Aeq}$$

$$L_{Ceq,3min} - C_{stoor} - C_g - C_m = \text{beoordelingsniveau } L_{Ceq}$$

2.3 Afronding getallen

De rekenkundige tussenresultaten worden gepresenteerd tot één cijfer achter de komma. De beoordelingsgrootheden worden opgegeven in hele dB's. Deze getallen worden afgerond conform NEN 1047. Hierbij geldt dat indien het af te ronden getal op een 5 eindigt deze wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele even getal. Dit betekent bijvoorbeeld dat 40,5 dB(C) wordt afgerond naar 40 dB(C) en 45,5 dB(C) naar 46 dB(C).

2.4 Eisen meetsysteem

Voor het verrichten van metingen volgens het protocol moet het meetsysteem minimaal voldoen aan:

- Een precisie geluidniveaumeter volgens de specificaties van IEC-publicatie 651: 1979, type I met een rondomgevoelige microfoon;
- Een voorziening voor de bepaling van het equivalente geluidniveau op basis van continue integratie van het signaal ('real time');
- Octaafbandfilters (of tertsbandfilters) volgens de specificatie van IEC-publicatie 1260: 1995. De middenfrequenties van de octaafbanden dienen gekozen te worden overeenkomstig ISO 266: 1997 en de banden 31,5 Hz tot en met 8000 Hz te omvatten;
- Een windkap of een windbol;
- Een microfoonstatief tot 5 meter hoogte;
- Ook mogen digitale analyse- of monitoringssystemen worden gebruikt die door snelle bemonstering van tijdsignalen geluiddrukken kunnen meten. De microfoons, voorversterkers en functionaliteit van de software dienen overeenkomstig de eisen van de genoemde IEC-publicatie te zijn;
- Voor en na iedere serie metingen dient het gehele meetsysteem, inclusief microfoons en kabels, op de voor de apparatuur voorgeschreven wijze te worden gekalibreerd met een akoestische ijkbron, die binnen een marge van 0,5 dB een constant signaal geeft. Indien na afloop van de meetserie bij het kalibreren blijkt dat het meetsysteem niet betrouwbaar is (de afwijking ten opzichte van het constante signaal is groter dan 0,5 dB), dienen de desbetreffende metingen, indien mogelijk opnieuw uitgevoerd te worden;
- Bij meerdaagse metingen dient het meetsysteem dagelijks gekalibreerd te worden;
- Het gehele meetsysteem, inclusief akoestische ijkbron(nen), dient tenminste iedere twee jaar uitgebreid en controleerbaar te worden getest; Het testcertificaat is onderdeel van de aanvraag.

3 Uitvoeren geluidmetingen

3.1 Meetmethode

Geluidmetingen tijdens evenementen worden uitgevoerd volgens Methode II.1 van de HMRI, met toevoegingen en/of uitzonderingen zoals in dit protocol beschreven. Deze methode bestaat uit immisiemetingen die direct nabij de woningen (of andere geluidgevoelige gebouwen) of vastgestelde meetpunten worden verricht. Soms liggen woningen op grote afstand, waardoor metingen niet meer betrouwbaar zijn voor een goede handhaving. In dat geval wordt er gekozen voor referentiepunten tussen het evenement en de woningen. In die gevallen is dit referentiepunt tevens het beoordelingspunt en geldt aldaar de nog vast te leggen geluidnorm. Voor het meten van het C-gewogen geluidniveau wordt bij handmatige metingen de microfoon rustig heen en weer gezwaaid over een afstand van circa 1,5 meter.

3.2 Vereist kennisniveau

Van personen die geluidmetingen verrichten namens de gemeente of namens een organisator van muziek-evenement, wordt verwacht dat zij aantoonbaar gedegen kennis en ervaring hebben om deze metingen deugdelijk, betrouwbaar en conform dit meet- en rekenprotocol uit te voeren. Deze kennis en ervaring kan bijvoorbeeld blijken uit een gevolgde relevante opleiding in combinatie met adequate werkervaring (PHB Milieugeluid / Akoestiek, Specifieke gemeentelijke cursussen meten evenementengeluid, werkzame jaren bij een Omgevingsdienst of akoestisch adviesbureau).

3.3 Beoordelings- en meethoogte

- De beoordeling van het invallende L_{Aeq} en L_{Ceq} vindt plaats op de gevels van woningen op de hoogte alwaar zich geluidgevoelige ruimten bevinden;
- Er wordt zoveel mogelijk gemeten op de beoordelingspunten, waarbij uit praktische overwegingen in eerste instantie gemeten wordt op 1.5 meter hoogte.
- Als gemeten wordt op een referentiepunt, vindt de beoordeling plaats op 1.5 meter hoogte.
- Indien een meethoogte van 1.5 meter praktisch niet uitvoerbaar is, kan hiervan worden afgeweken.

3.4 Meettijd en aantal metingen

Het gemiddelde A/C-gewogen geluidniveau (L_{Aeq} en L_{Ceq}) wordt bepaald over een (zuivere meet)tijd van minimaal 3 minuten (ondanks het feit dat evenementengeluid een fluctuerende bron is en volgens de HMRI net zo lang gemeten moet worden dat de meettijd geen invloed meer heeft op de meetwaarde).

Bij het monitoren van het geluid wordt het voortschrijdende gemiddelde (lopend gemiddelde) bepaald, telkens over de laatste 3 minuten.

Bij handmatige metingen ter controle van monitorstations of ten behoeve van een constatering, dienen ten minste 2 metingen verricht te worden van elk 3 minuten, waarbij tussen de metingen een tijdsperiode van 5 minuten wordt aangehouden. Beide metingen worden energetisch gemiddeld als meetwaarde.

3.5 Stoorgeluid

Stoorgeluiden kunnen de geluidmetingen sterk beïnvloeden. Tijdens het uitvoeren van geluidmetingen dient hier dan ook aandacht aan besteed te worden. Het beoordelen van stoorgeluid kan door gebruik te maken van stille(re)momenten tijdens het evenementen en/of door tegelijkertijd onder identieke omstandigheden het stoorgeluid te meten op een punt, dat verder van de bron verwijderd is.

- De beoordeling van stoorgeluid dient bij voorkeur spectraal uitgevoerd te worden;
- Indien het stoorgeluidniveau 10 dB of meer onder het signaalniveau ligt, mag ervan worden uitgegaan dat het stoorgeluid de meting niet beïnvloedt en is C_{stoor} gelijk aan 0;
- Indien het stoorgeluid minder dan 3 dB onder het signaalniveau ligt, dient de meting als niet betrouwbaar geacht te worden;

- Indien het stoorgeluidniveau tussen de 3 en 10 dB onder het signaalniveau ligt, dient een stoorgeluidcorrectie (C_{stoor}) te worden toegepast, door het stoorgeluid energetisch af te trekken van het gemeten geluidniveau.

Verskil tussen signaal- en stoorgeluid [dB]	3	4	5	6	7	8	9	10
Toe te passen correctie [dB]	-3	-2	-2	-1	-1	-1	-1	0

- De stoorgeluidcorrectie is beperkt tot 3 dB op het totale geluidniveau of 7 dB in een octaafband. In het laatste geval mag door deze correctie het totale niveau niet met meer dan 3 dB gecorrigeerd worden.
- In het meetverslag (zie paragraaf 3.9) dient te allen tijde omschreven te worden in welke mate stoorgeluiden zijn waargenomen en hoe hiermee om is gegaan.

3.6 Gevelreflectie

Een deel van het geluid dat op een gevel terechtkomt reflecteert. Hierdoor kan er een verhoging van het geluidniveau optreden voor de gevel. De mate van reflectie is onder andere afhankelijk van de hoek van inval, de materialisatie van de gevel en het spectrum van het geluid. De geluidnormen zijn gerelateerd aan het invallende geluidniveau op de gevel. Dit betekent dat als er in de praktijk gemeten wordt inclusief reflectie van de gevel, er gecorrigeerd moet worden voor deze reflectie. Ondanks dat de mate van reflectie kan variëren is gekozen voor één correctiewaarde van 3 dB.

- Bij voorkeur wordt het invallende geluidniveau gemeten zonder reflectie, bijvoorbeeld op een punt direct naast een woongebouw, op gelijkwaardige afstand van de bron. Er wordt dan geen correctie toegepast;
- Indien nodig wordt het invallende geluidniveau direct voor de gevel van de betreffende woning gemeten;
- Als het geluidniveau voor een gevel moet worden bepaald, wordt op een afstand van 2 meter voor het verticale vlak gemeten;
- Waar gemeten wordt met reflectie, wordt een correctie van -3 dB toegepast op de meetwaarde;
- Situaties waar meerdere reflecties optreden zo veel mogelijk vermijden;
- Voor het meten van het C-gewogen geluidniveau wordt bij handmatige metingen de microfoon rustig heen en weer gezwaaid over een afstand van circa 1,5 meter.

3.7 Meteocondities

Door meteorologische omstandigheden kan de geluidoverdracht sterk variëren, met name over grotere afstanden (> 50 meter). Gezien het kortdurende karakter van evenementen kan met deze weersomstandigheden slechts zeer beperkt rekening worden gehouden.

- Tijdens evenementen hoeft niet onder 'meteoraamcondities' zoals in de HMRI vermeld gemeten te worden, ook niet bij metingen op grotere afstanden dan 50 meter;
- In de regel wordt bij de beoordeling van het geluid geen metecorrectie toegepast ($C_m = 0$ dB);

3.8 Metingen preventie gehoorschade

- Voor metingen in het kader van preventie gehoorschade gelden de volgende regels:
- Het gemiddelde A/C-gewogen geluidniveau (L_{Aeq} en L_{Ceq}) wordt bepaald over een (zuivere meet)tijd van 15 minuten.
- Bij het meten van het geluid wordt het voortschrijdende gemiddelde (lopend gemiddelde) bepaald, tekens over de laatste 15 minuten.
- Metingen worden uitgevoerd ter plaatse van de mengtafel (Front of house), op een hoogte van 2 meter boven het vloerveld op maximaal 25 meter uit het podium

3.9 Meetverslag

In het meetverslag dat wordt opgesteld moeten in ieder geval de volgende onderdelen worden opgenomen:

- Naam, datum en omschrijving van het evenement;
- Verwijzing naar de vergunning en dit protocol;
- Situatieschets of luchtfoto met de ligging van het evenement en de meetpunten;
- Overzicht meetposities, adressen en meethoogtes;
- Omschrijving stoorbronnen per meetpositie / meting;
- Omschrijving weersomstandigheden;
- Toegepaste correcties met onderbouwing;
- Overzicht meetresultaten, afgerond in hele getallen, per meetpositie;
- Overzicht metingen ten behoeve van preventie gehoorschade;
- Bij verslagen van monitoring:
 - grafieken van het verloop per meetlocatie, per drie minuten (leesbaar);
 - grafieken van het verloop van de windsnelheid en -richting (indien van toepassing);
- Overzicht gebruikte apparatuur;
- Directe uitdraaien geluidmeter / monitorstation(s) als bijlage.

4 Uitvoeren berekeningen

Dit gedeelte van het protocol geeft een handleiding op welke wijze de geluidbelasting in de omgeving geprognostiseerd kan worden in een akoestisch onderzoek. De meest recente BBT-maatregelen worden daar eveneens bij betrokken. Het doel van de berekeningen is het inzichtelijk maken of het evenement passend is bij de betreffende locatie en of de best beschikbare technieken worden toegepast. Erkend wordt dat evenementengeluid niet op de 1 dB nauwkeurig is te prognosticeren. Het modelleren van evenementengeluid is zeer complex en geeft slechts een grove benadering van de werkelijkheid. Het uitgangspunt van het akoestisch onderzoek moet zijn dat het geluidniveau ter plaatse van het publiek niet harder gaat dan nodig (en nooit harder dan 100 dB(A) op 25 meter FoH) maar ook niet dusdanig zacht waardoor de geluidbeleving ernstig aangetast wordt.

De onderstaande uitwerking moet gezien worden als een voorbeeld hoe met een van de gangbare rekenpakketten (Geomilieu, module IL) een zo goed mogelijke inschatting gemaakt kan worden van de geluidbelasting tijdens een evenement.

4.1 Rekenmethode

Voor de prognose van de geluidbelasting die tijdens een gepland evenement zal optreden wordt een akoestisch rekenmodel opgesteld. Dit model berekent de geluidoverdracht van een bron naar de ontvanger. De berekeningen dienen uitgevoerd te worden overeenkomstig methode II.8 van de HMRI, met inachtneming van de toevoegingen en uitzonderingen van dit protocol.

4.2 Vereist kennisniveau

Van personen die berekeningen uitvoeren namens een organisator van een evenement, wordt verwacht dat zij aantoonbaar gedegen kennis en ervaring hebben om deze berekeningen deugdelijk, betrouwbaar en conform dit meet- en rekenprotocol uit te voeren. Deze kennis en ervaring kan bijvoorbeeld blijken uit een gevolgde relevante opleiding in combinatie met adequate werkervaring (PHB Milieugeluid / Akoestiek en werkzame jaren bij een akoestisch adviesbureau).

4.3 Rekensoftware

Er zijn verschillende softwarepakketten die gebruikt worden voor het rekenen met geluid. Hierbij is er vrijwel altijd een onderscheid tussen software voor het berekenen van elektro-akoestische parameters en voor het berekenen van de geluidoverdracht. Eenvoudig gezegd is het ene pakket bedoeld voor hoe het FoH-systeem kan worden geconfigureerd voor het beste geluid bij het publiek en het andere voor het prognosticeren van de geluidbelasting in de omgeving. Helaas zijn de functionaliteiten van de diverse beschikbare pakketten nog niet optimaal voor het rekenen aan evenementengeluid. Ten tijde van het opstellen van het Meet- en rekenprotocol wordt het rekenprogramma Geomilieu, module IL van DGMR als het meest toegepaste programma gezien voor het berekenen van de geluidoverdracht van evenementengeluid. Om praktische overwegingen wordt het rekenprogramma Geomilieu aangehouden als de 'standaard' om prognoseberekeningen mee uit te voeren.

5 Eisen akoestisch onderzoek

Voor muziekevenementen dient voorafgaand een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden, dat bij de vergunningsaanvraag wordt ingediend. Het onderzoek dient te voldoen aan het Meet- en rekenprotocol van de gemeente Vlieland en de HMRI voor de onderdelen waar naar de HMRI verwezen wordt of waarin het protocol niet in voorziet. Het onderzoeksrapport dient helder en doelmatig opgesteld te zijn, waarbij de volgende indeling wordt gevolgd:

Inleiding

Korte en bondige inleiding van het onderzoek

Activiteiten evenement

- Omschrijving (type) evenement, aantal bezoekers, tijden, type muziek, et cetera
- Overzichtstekening inrichting en grens van het terrein
- Opgaaf aantal podia, omschrijving en specificaties geluidsystemen

Omschrijving omgeving

- Luchtfoto met bebouwing uit het BAG-register en hierin aangeduid de ligging van het evenement en de woningen en andere geluidgevoelige gebouwen
- Bondige omschrijving van de meest relevante omgevingskenmerken

Akoestisch rekenmodel

- Omschrijving toegepaste rekenmethodiek en software
- Verwijzing naar het Meet- en rekenprotocol
- Omschrijving representatieve bedrijfssituatie van de directe hinder voor het geluid van het evenement, de op- en afbouw en overig geluidhinder
- Overzicht ingevoerde geluidbronnen met bronvermogens en spectrale verdeling
- Varianten podia-opstellingen voor de meest gunstige speelrichtingen
- Overzicht toegepaste maatregelen en beoogde reducties op basis van de BBT-Lijst
- Indien bepaalde maatregelen niet doelmatig of mogelijk worden geacht, dient dit onderbouwd te worden

Rekenresultaten

- Overzicht geluidbelasting op de beoordelingspunten in dB(A) en dB(C) inclusief gehanteerde correcties
- Altijd een rekenpunt op het Front of House in dB(A) en dB(C) (afstand afhankelijk van omvang FoH-gebied).

Meetplan

- Voorstel voor de meest relevante meetpunten in alle vier de windrichtingen (dit zijn minimaal 3 meetpunten in een hoek van 120 graden ten opzichte van het evenemententerrein)
- Het plan omvat een meetpunt bij de FoH van elk podium, behoudens bij kleine podia die aantoonbaar geen bijdrage leveren aan de totale geluidbelasting op enige woning

Conclusie

- Bondige conclusie met toetsing geluidbelasting aan grenswaarden
- Opgaaf hoogste geluidbelasting op het maatgevende beoordelingspunt
- Bijlagen
- Plot met ligging bronnen en rekenpunten in het rekenmodel en plot ingezoomd op de bronnen
- Uitdraai rekenmodel met rekenresultaten
- Overzicht met invoergegevens, inclusief eigenschappen, rekenmodel met:
 - Geluidbronnen
 - Schermen
 - Bodemgebieden
- Tekening indeling evenement
- Het rekenmodel dient als losse digitale bijlage ter controle meegestuurd te worden

BIJLAGE 2: OVERZICHT VAN BRONNEN EN LITERATUUR

- Bestaande wet- en regelgeving en andere relevante beleidsstukken;
- Visiedocument evenementen Vlieland 2020;
- Activiteitenbesluit Milieubeheer, 19 oktober 2007, laatste herziening 1 januari 2016;
- Algemene Plaatselijke Verordening Vlieland 2011, vastgesteld op 30 mei 2011;
- Bouwbesluit 2012;
- De Zondagswet, 15 oktober 1953;
- Evenementen met een luidruchtig karakter van ing. G.D. Cremers, uitgave van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg, januari 1996;
- Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999;
- Richtlijn Muziekspectra in horecabedrijven, een uitgave van de Nederlandse Stichting Geluidhinder, maart 2015;
- Derde Convenant preventie gehoorschade muzieksector tussen het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, de vereniging Nederlandse POP podia en festivals en de Vereniging van evenementenmakers (V.V.E.M), 5 december 2018;
- Wet Milieubeheer, 13 juni 1979.

BIJLAGE 3: DEFINITIES

Onderstaand een overzicht van definities aangaande deze beleidsregel. De lijst is niet uitputtend, maar bedoeld om op sommige begrippen een nadere uitleg/verklaring te geven.

Akoestisch onderzoek: Een akoestisch onderzoek is een rapport van een geluidsmeting of geluidsberekening gemaakt door een akoestisch ingenieursbureau. Een akoestisch onderzoek is in de meeste gevallen nodig voor een melding, ontheffing of vergunning.

ALARA beginsel: As Low As Reasonably Achievable.

BBT: Best Beschikbare Technieken.

Begin- en eindtijd: Het tijdstip van het evenement. De periode tussen begintijd en eindtijd is de bruto tijdsduur van het geluid, inclusief op- en afbouw periode(n) en systeem- / sound checkperiode(n).

dB(A): Eenheid voor geluid (de decibel), gecorrigeerd naar de gevoeligheid van het menselijk oor (de A-correctie).

dB(C): Eenheid voor geluid (de decibel), de C-correctie is met name geschikt voor metingen van hoge geluidsniveaus. Het frequentie spectrum onder de 500 Hz wordt veel beperkter gecorrigeerd dan bij de A-correctie, waardoor de bijdrage van het laagfrequent geluid in het optredende muziekspectrum beter wordt beoordeeld.

Equivalent geluidsniveau: Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende geluidsdrukkniveaus van het ter plaatse gedurende een bepaalde periode optredende geluid (Leq).

Evenement: Hiervoor wordt verwezen naar de definitie uit de APV gemeente Vlieland.

Frequentieband: Een aaneengesloten bereik van frequenties van geluid. Geluid is een materiële drukgolf.

Front of House (FOH): Vastgesteld meetpunt tussen 20 en 25 meter vanaf de geluidsbron.

Geluidhinder: In deze beleidsregel gaat het over hinder door hoorbaar geluid bij mensen (tussen de 20 en 20.000 Hz).

Geluidsontheffing: Met het verlenen van een geluidsontheffing wordt een bepaalde mate van hinder naar de omgeving toegestaan. De geluidsontheffing wordt verleend op basis van artikel 4.6 van de APV gemeente Vlieland.

Officiële feestdag: De rijksoverheid hanteert de volgende officiële feestdagen; 1 januari, Goede Vrijdag, eerste en tweede Paasdag, Koningsdag, Bevrijdingsdag, Hemelvaartsdag, eerste en tweede Pinksterdag, eerste en tweede Kerstdag.

Soundcheck: Het inregelen van de muziekinstrumenten.

Onversterkte muziekgeluid: Onder onversterkte muziek wordt in deze beleidsregel verstaan muziekgeluid dat niet door een elektronisch luidsprekerssysteem publiekelijk ten gehore wordt gebracht

Versterkte muziekgeluid: Onder versterkte muziek wordt in deze beleidsregel verstaan muziekgeluid dat door een elektronisch luidsprekerssysteem publiekelijk ten gehore wordt gebracht.

Muziekgeluid: samenspel van zang en/of muziekinstrumenten (bijvoorbeeld muziekinstrumenten of muziekdragers), wel dan niet versterkt