



ODRN
Vergunningverlening 2

Datum
8 juni 2016

Opgesteld door, telefoonnummer
Paul Driessen, 0247517859

Onderwerp

Resultaten geluidmetingen spoor 2014-2015 Oost Nederland

Aanleiding en doel

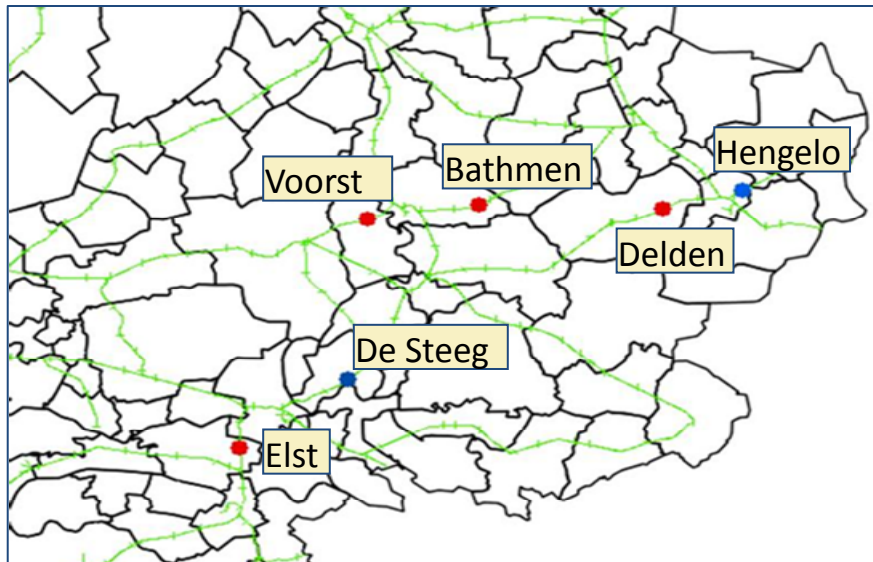
Op de spoorlijnen door Oost Nederland in de provincies Gelderland en Overijssel vind naast reigerstreinen ook vervoer van goederen plaats. De geluidproductieplafonds beschermen de omgeving voor toenames in geluid. Deze worden echter berekend en achteraf gecontroleerd door middel van berekeningen deels op basis van kentallen. Maar wat is nu de wekelijkse situatie langs het spoor? Om het effect van toekomstige ontwikkelingen op het spoor goed in kaart te kunnen brengen zijn deze metingen uitgevoerd als referentieniveau. Daarnaast wordt een interessante blik gegeven van aspecten die invloed hebben op treinlawaai- en trillingen.

Uitvoering van de metingen

Van juni 2014 tot en met juni 2015 zijn op zes plaatsen geluidmetingen uitgevoerd, te weten in Elst, de Steeg, Voorst, Bathmen, Delden en Hengelo (O). Op deze locaties hebben een jaar lang continue metingen plaats gevonden, waarbij de passage van elke trein vastgelegd is. Op nevenstaande foto ziet u één van de meetopstellingen (Elst).



Naast geluid is er ook snelheid gemeten. Op basis van de metingen was het mogelijk om een onderscheid te maken tussen personen- en goedertrains. Op één locatie (Hengelo) is ook trillingen gemeten. Dit is gemeten op de fundering van een schuur om zeker te zijn dat er zo min mogelijk andersoortige trillingen gemeten wordt, bv. van een wasmachine.



Op bovenstaande kaart zijn de locaties weergegeven. De in de Steeg en in Hengelo zijn de metingen voortgezet om ontwikkelingen te blijven volgen.

Resultaten geluidmetingen

Bij het verwerken van de resultaten is onderscheid gemaakt tussen twee verschillende aspecten:

- gemiddeld geluid over een etmaal, zoals de wetgeving dit hanteert (Lden). Tevens is ook het gemiddelde geluid in de nachtperiode bepaald;
- piekgeluiden die opgetreden zijn tijdens passages.

Tevens is onderscheid gemaakt tussen personen- en goederentreinen. Op de zes meetlocaties kwamen per etmaal gemiddeld de onderstaande aantallen treinen langs.

Locatie	Totaal	Reizigers	goederen
Hengelo	99	89	10
Elst	295	292	3
De Steeg	158	155	3
Bathmen	166	157	9
Twello	166	157	9
Ambt Delden	65	64	1

Gemiddelde geluidsniveaus:

Bij de metingen op de zes locaties hebben het volgende resultaat opgeleverd.

Locatie	Afstand	Lden	Lnight
Hengelo	35 m	63.5 dB	52.0 dB
Elst	10 m	72.9 dB	60.5 dB
De Steeg	17 m	72.6 dB	60.3 dB
Bathmen	20 m	70.9 dB	59.0 dB
Twello	10 m	72.0 dB	59.3 dB
Ambt Delden	20 m	59.0 dB	46.5 dB

Deze geluidsniveaus dienen als referentie voor eventuele toekomstige metingen. Het blijkt dat niet elke maand hetzelfde niveau geeft. Tussen de maanden kan er wel tot 4 dB verschil in zitten. Dat kan het gevolg zijn van verschillen in metrologische omstandigheden, verschillen in aantallen en soorten treinen en wellicht nog meer aspecten. Dat betekent wel dat er pas met deze metingen vergeleken kan worden als toekomstige metingen ook meerdere maanden, liefst een jaar, geduurd hebben.

Piekniveaus geluid

Dat goederentreinen meer geluid maken dan personentreinen is evident. Dit is ook in de metingen duidelijk terug te vinden, met name bij de piekniveaus. De pieken van goederentreinen liggen 5 tot 10 dB hoger dan van personentreinen. Gemiddeld komen bij goederentreinen geluidsniveaus voor van 85-95 dB, waarbij wel aangetekend moet worden dat de meetpunten zich relatief dicht op het spoor bevonden en niet direct gerelateerd kunnen worden aan een woonsituatie. In de Steeg kan dit wel, hier is de microfoon aan de gevel van een woning bevestigd. Het piekniveau van goederentreinen die hier passeren ligt ongeveer op 95 dB. Een uitschieter naar boven is te zien op 25 maart 2015, hier wordt midden in de nacht een niveau van 100 dB gemeten. Tevens is er een rechtlijnig verband te herkennen tussen snelheid en piekgeluid, oftewel conform de verwachting: hoe sneller een trein rijdt, hoe meer geluid.

Het optreden van hoge piekgeluiden in de nacht kan slaapverstoring tot gevolg hebben, waaraan gezondheidsrisico's kunnen optreden.

Vergelijking met geluidproductieplafonds

Hoewel geen primair doel van de metingen, is er wel ter indicatie een vergelijking gemaakt met de geluidswaarden van geluidproductieplafonds (GPP's). Redenen waarom geen directie toetsing kan plaatsvinden zijn onder meer:

- bij de berekening van GPP's de omgeving vrijwel geheel buiten beschouwing gelaten wordt;
- er op andere locaties gemeten dan waarop GPP's berekend worden zodat een conversie moet plaats vinden;
- GPP's berekend wordt met de maximale snelheid die een trein mag hebben. Dit kan afwijken van de werkelijke snelheid.

De vergelijking laat zien dat op vier van de zes punten het gemeten niveau toch redelijk overeen komt. Op twee plaatsen lijken wel afwijkingen plaats te vinden:

- Elst: hier wordt een niveau gemeten die ca. 6 dB lager is dan het GPP-niveau. Dit kan komen doordat het spoor tussen Arnhem en Nijmegen erg druk is, waardoor intercity's vaak niet de volle snelheid kunnen rijden;
- De Steeg: hier wordt een niveau gemeten die ca. 2 dB hoger is. Wat hier van invloed zou kunnen zijn is dat de straat die tussen het spoor en het meetpunt ligt reflecties veroorzaken die in systematiek van de GPP-berekeningen onvoldoende worden meegenomen.

Tevens is er gekeken in hoeverre een relatie gelegd kan worden tussen de meetresultaten en gegevens uit het geluidregister van ProRail. In dit register staan de gegevens over treinintensiteiten per soort trein, snelheden en andere gegevens die de basis vormen voor de GPP-berekening. Gebleken is dat dit niet eenvoudig te doen is, omdat in het register uitgegaan wordt van "bakken" en niet van treinen. Wel blijkt dat de gemeten snelheden behoorlijk kunnen afwijken van de gegevens in het register, meestal naar beneden maar ook in enkele gevallen naar boven. Nader onderzoek loopt nog.

Trillingen

Op één locatie zijn tijdens de meetperiode ook trillingen gemeten. Pieken van metingen worden na analyse ook uitgedrukt in dB. Conform de verwachting veroorzaken goedertreinen meer trillingen. Piekwaardes reiken tot 109 dB. Het verschil met personentreinen is ca. 15 dB. Dit is niet direct aan kans op hinder of schade in de omgeving te relateren, omdat de bodemgesteldheid en aspecten van een woning hier in grote mate bepalend zijn. Wel blijkt uit de meetresultaten dat er een duidelijk verschil aanwezig is tussen waarden die volgens de methodiek die in de Beleidsregel Trillingshinder Spoor (BTS) wordt gehanteerd en de meer gebruikelijke SBR-methode. Hier wordt in een separate notitie nader op ingegaan.

Er is geen duidelijk verband gevonden tussen trillingen en rijsnelheid en trillingen en geluidniveau.

Conclusies:

- De metingen gedurende een jaar in 2014 en 2015 geven veel inzicht in de situatie rondom het spoor;
- De resultaten zijn geschikt als referentie voor toekomstige ontwikkeling
- Om in de toekomst een goede vergelijking te kunnen maken moeten voor wel een langere tijd (aantal maanden) metingen plaats vinden;
- Goederentreinen geven hoge piekniveaus, tot meer dan 100 dB op woningniveau, hetgeen gezondheidsrisico's tot gevolg heeft. De staat van onderhoud van het materieel ("rammelbakken") is hier een belangrijk aspect;
- De metingen zijn niet bedoeld om te toetsen aan geluidproductieplafonds. Uit de systematiek volgt dat de plafonds geschikt zijn om toenames te monitoren, maar geven een slechts een beperkt realistisch beeld van het geluidniveau. Er is echter toch met de meetresultaten een vergelijking gemaakt, waaruit blijkt dat de waarden in dezelfde ordergrootte vallen. Op twee locaties zijn er grote, verklaarbare afwijkingen gevonden;
- Goederentreinen veroorzaken meer trillingen dan personentreinen, maar een duidelijk relatie met geluidniveau en snelheid wordt niet in de metingen aangetoond. Wel laat een analyse van deze grote hoeveelheid data afwijkingen zien met andere, meer gangbare methoden.