

Gatwickstraat 11
1043 GL AMSTERDAM
Postbus 9396
1006 AJ AMSTERDAM

T +31 (0)20-6967181
E amsterdam.ch@dpa.nl
www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562
IBAN NL71 RABO 0112 075584

Notitie 03209-21217-05

**Nieuwbouw binnen bestemmingsplan Kolenkitbuurt en Laan
van Spartaan;
quicksan trillingen**

Datum	Referentie	Behandeld door
2 november 2016	03209-21217-05	C. Ostendorf/CVr

1 Inleiding

In het kader van de ontwikkeling van het bestemmingsplan “Kolenkitbuurt en Laan van Spartaan” in Amsterdam is een quickscan trillingen uitgevoerd. Binnen het bestemmingsplan is nieuwbouw geprojecteerd aan de Majoor Franslaan. De nieuwbouw ligt op circa 30 m afstand van de metro en op circa 43 m afstand van het spoortracé Amsterdam Lelylaan – Amsterdam Sloterdijk. Treinen veroorzaken trillingen en gezien de korte afstand zou als gevolg van trillingen door passerende treinen mogelijk hinder kunnen optreden.

In het Bouwbesluit zijn geen eisen opgenomen ten aanzien van trillingen. Wel dient in het kader van een ruimtelijke onderbouwing het aspect trillingen te worden beschouwd.

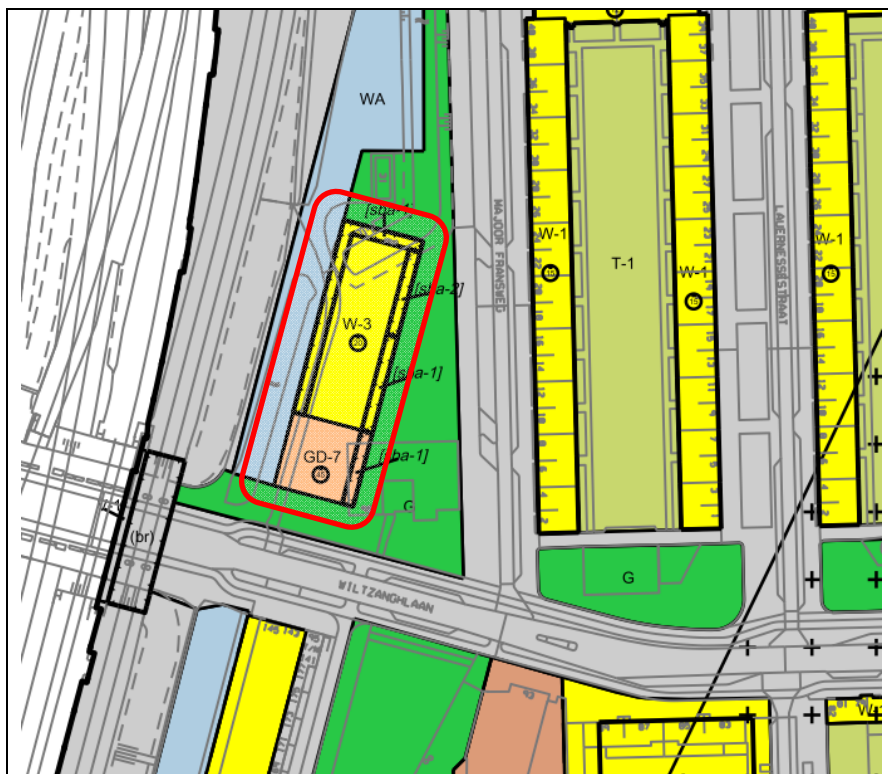
In de quickscan is een risicoanalyse opgenomen met betrekking tot trillingen door treinverkeer. Hierbij is getoetst aan de streefwaarden conform de SBR richtlijn B. De quickscan sluit af met een conclusie over te nemen vervolgstappen.

2 Situatie

De onderzoekslocatie ligt aan de Majoor Franslaan. Figuur 2.1 op de volgende pagina toont de onderzoekslocatie (rood omkaderd). De toegestane bouwhoogte van het gele deel (bestemming “Wonen-3”) is 20 m, die van het bruine deel (bestemming “Gemengd-7”) 45 m.

De kleinste afstand tussen de bouwdelen en de metrolijn bedraagt circa 30 m. De kleinste afstand tot het spoor bedraagt circa 43 m.

Het spoor en de metro zijn gelegen op een dijklichaam en liggen verhoogd ten opzichte van het maaiveld voor de nieuwbouw.



Figuur 2.1: Locatie nieuwbouw Majoor Franslaan (rood omkaderd)

3 Uitgangspunten

Voor de quickscan is uitgegaan van de volgende gegevens en uitgangspunten:

1. Goederentreinen zijn vaak maatgevend met betrekking tot de trillingen. Op het traject rijden echter geen goederentreinen, zodat het reizigersmaterieel bepalend is voor de trillingen.
2. Op basis van het Geluidregister maken de volgende typen reizigerstreinen gebruik van dit traject: ICM, IC-R (met 1800 loc), IRM en VIRM, DDM, MDDM, SGM-3 en Thalys. De rijnsnelheid bedraagt 80 km/uur.
3. Voor het metroverkeer is in de quickscan uitgegaan van sprintermaterieel met een snelheid van 50 km/uur.
4. Het spoor ligt verhoogd ten opzichte van het maaiveld van de nieuwbouw.
5. De nieuwbouw wordt naar verwachting gefundeerd op palen.
6. De dikte van de (verdiepings)vloeren in de nieuwbouw is nog niet bekend. Gekozen is voor een kanaalplaatvloer van 250 mm dikte.
7. In het Bouwbesluit worden geen eisen gesteld aan trillingen. Voor de beoordeling van de trillingsniveaus is gebruik gemaakt van SBR richtlijn B, hinder voor personen in gebouwen. In deze richtlijn zijn streefwaarden opgenomen voor de maximale trillingssterkte V_{max} en de gemiddelde trillingssterkte V_{per} .
8. De treinen rijden in alle perioden dat wil zeggen dat de toetsing van de trillingssterkten is gebaseerd op de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) omdat die de strengste streefwaarden kent.
9. De onderste streefwaarde A_1 voor V_{max} bedraagt 0,1. De bovenste streefwaarde A_2 voor V_{max} bedraagt 0,2. Als V_{max} tussen A_1 en A_2 ligt, dan dient de gemiddelde trillingssterkte V_{per} te worden berekend en te worden getoetst aan de streefwaarde A_3 die 0,05 bedraagt.

4 Quickscan

Op basis van de uitgangspunten in hoofdstuk 3 is tabel 4.1 opgesteld. Hierbij is per uitgangspunt in de kolom "Risico" aangegeven of sprake is van een risicoverhogend uitgangspunt (aangegeven met een -) op trillingshinder, een risicoverlagend uitgangspunt (aangegeven met een +) of een neutraal uitgangspunt (aangegeven met een 0). In de kolom "Toelichting" is een korte tekstuele toelichting opgenomen, voor zover noodzakelijk.

Ten behoeve van de quickscan zijn geen berekeningen of trillingsmetingen uitgevoerd, maar is gebruik gemaakt van ervaringen die zijn opgedaan bij anderen nieuwbouwprojecten langs het spoor en bij trillingsmetingen in woningen en gebouwen langs het spoor.

Tabel 4.1: Quickscan trillingen: afweging risico's uitgangspunten

Uitgangspunt	Risico	Toelichting
1. goederentreinen	+	Geen goederentreinen, alleen reizigersmaterieel. Zorgt over het algemeen voor een lager risico op trillingshinder.
2. afstand spoor	-	Binnen 50 m van het spoor bestaat in veel gevallen kans op trillingshinder
3. snelheid trein	0	Algemeen geldt dat bij hogere snelheden, de trillingssterkte toeneemt. 80 km/uur geldt als een middelsnelheid ten opzichte van 120 km/uur of 40 km/uur. 120 km/uur zorgt voor een verhoogd risico, 40 km/uur voor een verlaagd risico.
4. intensiteit	-	Hoge treinintensiteit, verhoogd risico voor V_{per}
5. verhoogde ligging	+	Verhoogde ligging van het spoor levert enige reductie van trillingen ten opzichte van ligging op maaiveld
6. fundering gebouw	0	Paalfundering zorgt niet voor reductie van horizontale trillingen, mogelijk wel enigszins voor verticale trillingen. Effect is echter beperkt.
7. verdieping	-	Op de verdiepingen zijn gebouwen gevoeliger voor trillingen. Enerzijds door de hoogte en het effect daarvan op de horizontale trillingen en anderzijds omdat verdiepingsvloeren vaak relatief lichte vloeren zijn
8. vloerdikte	0	De invloed van de vloer hangt af van de eigenfrequentie van de vloer. Betonnen vloeren met een dikte van 250 mm zijn niet bijzonder gevoelig voor trillingen maar een kleine versterking is mogelijk.
8 – 10: overschrijding A1: $V_{max} = 0,1$	-	Kleine afstand, hoge intensiteit, strenge eis
overschrijding A2: $V_{max} = 0,2$	0	Op basis van ervaring andere projecten zonder goederentreinen
overschrijding A3: $V_{per} = 0,05$	-	Groot aantal treinen dagelijks, directe invloed op V_{per}

Uit tabel 4.1 volgt dat een aantal omstandigheden het risico op trillingshinder in de toekomstige woningen vergroten. Voor de trillingssterkte V_{max} is de kans dat de streefwaarde A_1 wordt overschreden, relatief groot. Dit betekent dat voelbare trillingen mogelijk zijn. De kans dat de streefwaarde A_2 (= 0,2) wordt overschreden, is naar verwachting minder groot. De verwachting is dat met name de gemiddelde trillingssterkte V_{per} vanwege het grote aantal trein- en metropassages tot een overschrijding van de streefwaarde A_3 (= 0,05) kan leiden.

5 Conclusie en advies

Uit de quickscan trillingen blijkt dat de kans op trillingshinder als gevolg van treinpassages aanwezig is.

Om meer zekerheid te krijgen over de te verwachten trillingsniveaus wordt geadviseerd om ten behoeve van de verdere ontwikkeling van het bouwplan een aanvullend trillingsonderzoek uit te voeren, waarbij door middel van trillingsmetingen op maaiveld de trillingsniveaus en de maatgevende aanstootfrequenties door treinverkeer in de huidige situatie worden bepaald. Vervolgens kan op basis van een prognose een berekening worden uitgevoerd van de te verwachten trillingsniveaus voor $V_{\max}$ en V_{per} . Na beoordeling van deze trillingsniveaus is duidelijk of trillingsreducerende maatregelen in het ontwerp van het gebouw moeten worden afgewogen.

DPA Cauberg-Huygen B.V.

C.J. Ostendorf
Senior Adviseur