

Rapportage effect

Hoogbouw Vorm Ontwikkeling B.V.

Project SoZa Den Haag

Broadcast Partners 
december 2021

Broadcast Partners¹
Axelsestraat 58
NL - 4537 AL Terneuzen
Tel.: +31 115 683555

Auteurs:
H. Milius

Opdrachtgever:
Vorm Ontwikkelng B.V.

Nummer: Hvs 212908

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Broadcast Partners.

© 2021 Broadcast Partners

¹ Broadcast Partners is de handelsnaam van On Tower Netherland 3 BV vh Broadcast Newco Two B.V. De onderneming is ingeschreven in het handelsregister van de Kamer van Koophandel onder nummer 21019972.

Samenvatting

Dit document beschrijft de negatieve gevolgen op de ontvangst van diverse publieke - en commerciële zenders die door omroepvergunninghouders worden uitgezonden indien er hoogbouw in de nabijheid van een zendmast wordt gepland.

Naast de hoge veldsterkte van de zender ter hoogte van de beoogde hoogbouw van VORM Ontwikkeling B.V., zal de hoogbouw een grote schaduwzone geven waarbinnen de ontvangst verslechtert en tevens reflecties tegen de geplande hoogbouw veroorzaakt die aanleiding geven tot verstoring als gevolg van meerwegontvangst.

1. Achtergrond

Door VORM Ontwikkeling B.V. is een verzoek ingediend bij Cellnex voor het opstellen van deze rapportage met betrekking tot het hoogbouw project in Den Haag op de huidige locatie van Sociale Zaken, gelegen op de hoek van de Laan van Nieuw-Oost-Indië en de Anna van Hannoverstraat. Het betreft onder andere een gebouw van 125 meter en 100 meter. De overige gebouwen worden niet hoger dan 75 meter.

Deze rapportage toont de effecten van het geplande hoogbouwproject op de verzorging van omroepsignalen vanaf de nabijgelegen zendmast.



Op de met rode cijfers aangegeven nieuwbouwlocatie verrijzen op circa 400 meter afstand van de zendtoren in Den Haag twee torenflats van respectievelijk 125 meter en 100 meter. Deze hoogtes hebben negatieve gevolgen op de ontvangst van diverse publieke - en commerciële zenders die door omroepvergunninghouders worden uitgezonden.

2. Gegevens uitzendingen vanuit de zendtoren

De hieronder staande, formeel door Agentschap Telecom toegekende FM-vergunninghouders, maken gebruik van de faciliteiten op de zendtoren. Het overzicht is beperkt tot de zenders waarvan verwacht mag worden dat ze hinder gaan ondervinden van de geplande hoogbouw.

Publieke regionale omroep en tevens rampenzender:

Omroep West 89,0 MHz

Publieke landelijke omroep:

Radio 1	105,5 MHz
Radio 2	92,9 MHz
Radio 3FM	96,5 MHz
Radio 4	94,1 MHz

Publieke lokale omroep:

Den Haag FM 92,0 MHz

Commerciële omroep:

Radio NL	99,4 MHz
Slam!	88,2 MHz
Sky Radio	101,7 MHz
Amor FM	89,9 MHz
Qmusic	95,6 MHz
BNR	99,9 MHz
Radio Decibel	98,0 MHz
Sublime FM	90,3 MHz

Voor DAB betreft het zowel landelijke als regionaal-publieke en vele landelijke en regionale commerciële vergunninghouders. Het betreft op het moment van het samenstellen van dit rapport zes ensembles.

- 5C : Capaciteit 12 programma's; 12 in gebruik (landelijke commercieel)
- 7D : Capaciteit 18 programma's; 8 in gebruik (diverse omroepen / diensten)
- 8A : Capaciteit 18 programma's; 18 in gebruik (publiek regionaal + niet landelijk commercieel)
- 9C : Capaciteit 12 programma's; 12 in gebruik (landelijke commercieel). In aanbouw
- 11C : Capaciteit 19 programma's; 19 in gebruik (landelijke commercieel)
- 12C : Capaciteit 18 programma's; <18 in gebruik (landelijke publiek). Exploitant: KPN

3. Negatieve gevolgen van de beoogde hoogbouw op de radio ontvangst

De beoogde hoogbouw van 125 meter en 100 meter zullen door de noodzakelijk te treffen isolatiemaatregelen leiden tot een hoge mate van afscherming van radiogolven.

Dat leidt tot twee serieuze effecten:

1. Er zal een harde schaduwzone ontstaan waarbinnen de ontvangst van radiosignalen sterk zal worden beperkt. Dit treedt zowel op bij FM- en DAB-ontvangst.
2. De isolerende maatregelen zullen er tevens toe leiden dat de hoogfrequent straling gereflecteerd zal worden tegen de noordwest- en zuidwestgevel van het gebouw.
Het storend effect hiervan heeft alleen betrekking op de analoge FM-signalen. De digitale DAB signalen zijn door de aard van de gebruikte uitzendtechnologie beduidend minder gevoelig voor reflecties.

Ad 1:

Om de schaduwwerking voor beide bouwhoogtes inzichtelijk te maken is dit op een plattegrond weergegeven.

Uitgangspunt vormt de zendtoren, waar als antennehoogte voor FM en DAB respectievelijk van 90 meter en 115 meter is uitgegaan.

De afstand van de antenne van de zendtoren tot aan de zijgevel van de te bouwen flat bedraagt ca. 400 meter.

Op grond van deze maatvoering wordt de schaduwzone als gevolg van de hoogbouw tot op ongeveer grondniveau afgeleid.

- Bij een bouwhoogte van 125 en 100 meter treedt volledige afscherming op en bedraagt de schaduwzone, berekend vanaf de hoogbouw, meer dan 5 km.

Bovengenoemde effect treedt op bij zowel FM- en DAB-ontvangst.

In onderstaand plattegrond is de schaduwzone voor FM en DAB nader aangegeven.



De witte zone, berekend vanaf de hoogbouw, is de schaduwwerking van de geplande hoogbouw bij 100 en 125 meter.

Conclusie:

De grotere hoogte leidt tot een aanzienlijke toename van de schaduwwerking. Daar alle FM-zenders verschillende uitzendvermogens kennen, varieert het huidig bereik derhalve ook van ca. 1 km tot ca. 6 km vanaf de zendtoren in de richting van Zoetermeer. Binnen deze schaduwwerking zal de ontvangst van de FM-radio voor een aantal frequenties significant lager worden met een gerede kans op slechte ontvangst in het gebied van Voorburg, Leidschendam, Leidscheveen tot aan Zoetermeer. Dat geldt zowel voor de bewoners alsmede voor de vele autorijders in dit gebied.

Voor DAB geldt dat de zender Den Haag binnen het SFN-netwerk een essentiële bijdrage levert in het gebied tot in Zoetermeer dat nu in de schaduwzone van de hoogbouw komt te liggen. Mede door de hogere frequenties is ook de demping van de geplande hoogbouw hoger dan bij FM. Hierbij ligt het dan ook in de verwachting dat de ontvangst van DAB aanmerkelijk zal verslechteren in de aangegeven schaduwzone.

Ad 2:

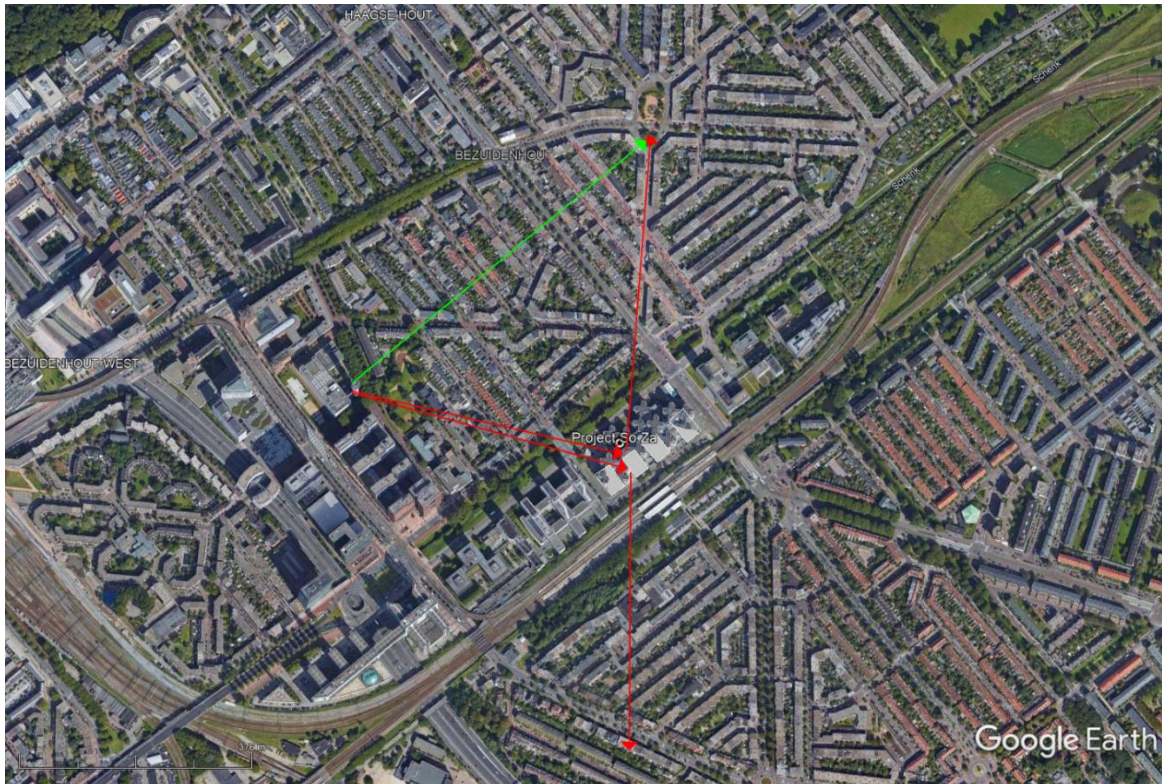
Met betrekking tot de reflecties van de analoge FM-radiosignalen tegen de noordwest- en zuidwestgevel van de gebouwen leidt dit in een redelijk groot gebied tot het fenomeen waarbij de radio-ontvanger wordt geconfronteerd met zowel het direct vanuit de zendtoren uitgestraalde signaal, alsmede met een sterk gereflecteerd signaal.

Dit gereflecteerde signaal heeft een langer propagatiepad te doorlopen en komt daardoor, in tijd gezien, iets later aan bij de ontvanger. Het directe en indirecte signaal zullen in de ontvanger worden opgeteld en kunnen elkaar door een faseverschuiving ook lokaal uitdoven. Dat leidt dus tot een hinderlijke verstoorde ontvangst. In vaktermen wordt dit fenomeen meerwegontvangst genoemd. De sterkte van het gereflecteerde signaal wordt bepaald door de reflectie coëfficiënt van de gevel van het gebouw.

Bij een hogere bouwhoogte zal het effect van de reflectie heviger zijn.

Dit effect is lastig te visualiseren omdat er zeer veel omgevingsvariabelen zijn waar rekening mee gehouden moet worden.

Onderstaand schets visualiseert het basisprincipe van het effect enigszins. In de praktijk zal het gereflecteerde signaal een zekere bundel vormen en zich in een ruime cirkel van ruim 1 km rondom de zendtoren manifesteren.



Groen is het directe radiosignaal dat bij de ontvanger aankomt.

Rood is het gereflecteerd radiosignaal dat, in tijd vertraagt, bij de ontvanger aankomt.

Conclusie:

Bij een grotere bouwhoogte zal het effect van de reflectie en de daarmee gepaard gaande verslechtering van de FM radio-ontvangst in een groot gebied tussen de hoogbouw en de zendmast merkbaar zijn. Hieronder valt ook de FM-zender van de regionale Omroep West die de status rampenzender heeft.