



Programma van eisen

Lichttechnische beoordelingen van gebieden en tunnels

Auteur(s)

M.C. Bakker

Opdrachtgever

Verkeer & Openbare ruimte (V&OR), asset Verlichting

Contactpersoon

S.M. Hooijer

Kenmerk

34683

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
M. Bakker	S.M. Hooijer		

Inhoud

1	Algemeen	3
1.1	Achtergrondinformatie bij de opdracht	3
1.2	Lichttechnische gebiedsbeoordelingen	4
1.3	Algemene beschrijving van de werkzaamheden	6
1.4	Locatie	6
1.5	Frequentie	7
2	Eisen	8
2.1	Eisen Wet en regelgeving	8
2.2	Eisen aan bedrijf en personeel	9
2.3	Eisen aan Duurzaamheid en milieu	9
2.4	Eisen aan communicatie, overleg en rapportage	10
2.5	Algemene eisen lichttechnische gebiedsbeoordeling	11
2.6	Eisen zorgvuldige lichttechnische gebiedsbeoordeling	12
2.7	Eisen Indicatieve lichttechnische gebiedsbeoordeling	15
2.8	Eisen uitvoering	16

Bijlage(n)

Bijlage 1 - Format en voorbeeld shapefile, geografische informatie-uitwisseling

Bijlage 2 - Voorbeeld lichttechnische gebiedsbeoordelingen

1 Algemeen

1.1 Achtergrondinformatie bij de opdracht

De gemeente Amsterdam heeft ca. 120.000 lichtmasten en 150.000 armaturen evenredig verspreid over de gehele stad. Om een compleet en actueel beeld van de kwaliteit van de asset Verlichting ten behoeve van het risico gestuurd in stand houden van de verlichting dienen er inspecties uitgevoerd te worden.

De RVE Verkeer & Openbare Ruimte (hierna V&OR) draagt de verantwoordelijkheid voor het verzorgen van een compleet en actueel beeld van de kwaliteit van alle assets ten behoeve van het risico gestuurd in stand houden van de asset, Verlichting. Van hieruit is het opstellen en actueel houden van het inspectiekader Verlichting de verantwoordelijkheid van V&OR.

Goede verlichting draagt bij aan verkeersveiligheid, sociale veiligheid sfeer en beleving. De verlichting moet daarbij afgestemd zijn op locatie specifieke omstandigheden.

Wettelijk is niet vastgelegd dat een weg of openbare ruimte moet worden verlicht. Toch kan de wegbeheerder in bepaalde gevallen op grond van onrechtmatige daad aansprakelijk gesteld worden voor schade aan derden welke wordt veroorzaakt door het ontbreken van adequate verlichting. Dit zou het geval kunnen zijn als het ontbreken van verlichting leidt tot gevaarlijke situaties.

1.2 Definities

Tunnel:	Alle "overdekkingen" van wegen. Als tunnel wordt verstaan onderdoorgang, viaduct, korte tunnel, lange tunnel.
Gebied:	Gedeelte van de openbare ruimte. Een gebied kan uit meerdere locaties bestaan.
Locatie:	Gedeelte van een gebied.
Toegangzone:	Het deel van de weg vlak voor het ingangsportaal van de tunnel. De toegangzone maakt geen deel uit van de tunnel, maar de verlichting daarvan heeft een directe relatie met de tunnelverlichting. De toegangzone bevindt zich tussen de dichtstbijzijnde lichtmast en het ingangsportaal van de tunnel.
Verlatingzone:	het eerste deel van de weg direct na het uitgangsportaal van de tunnel. De verlatingzone maakt geen deel uit van de tunnel, maar de verlichting daarvan heeft een directe relatie met de tunnelverlichting. De verlatingzone begint bij het uitgangsportaal. De lengte van de verlatingzone betreft de afstand tussen het verlatingportaal en eerste aanwezige lichtmast.
Ingangsportaal:	Het begin van het gesloten deel van de tunnel.
Uitgangsportaal:	Het eind van de gesloten overdekte deel van de tunnel

1.3 Lichttechnische beoordelingen van gebieden en tunnels

Lichttechnische beoordelingen van gebieden en tunnels zijn incidenteel en hebben een externe aanleiding (reactief). Verzoeken voor lichttechnische beoordelingen van gebieden of tunnels vloeien vaak voort uit klachten uit de omgeving (meestal burgers) of als voor projectgebieden een nulmeting gemaakt moet worden. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen twee soorten beoordelingen: een indicatieve beoordeling van gebieden of tunnels of veiligheidscheck (rondloop in klein gebied c.q. lokaal) en een zorgvuldige beoordeling van gebieden of tunnels (groot (project) gebied). Beide soorten beoordelingen kunnen plaatsvinden in de openbare ruimte en in tunnels voor langzaam verkeer, gemengd verkeer en snel verkeer. Veiligheidschecks worden door personeel van de gemeente Amsterdam zelf verzorgd en vallen daarmee buiten de scope van dit programma van eisen.

Zorgvuldige lichttechnische beoordeling van gebieden en tunnels:

Een zorgvuldige lichttechnische beoordeling van gebieden en tunnels wordt gedaan als objectief inzicht nodig is van de verlichting van specifieke locaties in een groot gebied of in een tunnel. Het inzichtelijk maken van de verdeling van de (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken dient objectief te worden aangetoond door middel van een lichtmeting. In gebieden worden specifieke locaties gekozen op basis representativiteit van de profielen voor de rest van het gebied of als gerichte klachten zijn. Bij een zorgvuldige lichttechnische beoordeling in tunnels geldt dat deze beoordeling representatief moet zijn voor de gehele tunnel. Dit alles dient te worden samengevat in een rapportage inclusief suggesties om het gebied of tunnel lichttechnisch te verbeteren.

De uitkomsten van de zorgvuldige lichttechnische beoordeling vormen de basis om in het ontwerpproces gericht de verlichtingskwaliteit op specifieke locaties of in tunnels te verbeteren.

- Belang: Middel / hoog. Objectief inzicht voor locatie of tunnel vanwege Klachten;
- Rapportage: Onweerlegbaar inzicht in de verlichtingssituatie ter plaatse aangevuld met een deskundigen-belevingsoordeel van de aangetroffen lichtinstallatie in relatie tot de functie en het gebruik.

Indicatieve lichttechnische beoordeling van gebieden

Een indicatieve lichttechnische beoordeling van gebieden of tunnels wordt gedaan als globaal inzicht nodig is van de verlichting in een groot gebied. Een lichttechnische beoordeling van een gebied moet een beeld geven van de verdeling (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken binnen het gebied ondersteund door middel van een waardebeoordeling van lichtgrootheden, waaronder de horizontale- en verticale verlichtingssterkte ter vaststelling van Emin en Ev. Wat zijn de oorzaken van de niet-goed verlichte of donkere plekken. En wat is het algehele veiligheidsgevoel van het gebied of tunnel ten gevolge van de verlichting. Dit alles dient te worden samengevat in een rapportage inclusief suggesties om dit gebied of tunnel lichttechnisch te verbeteren.

De uitkomsten van de indicatieve lichttechnische beoordeling een gebied of tunnel vormen de basis om in het ontwerpproces gericht de verlichtingskwaliteit op specifieke locaties of te verbeteren.

- Belang: Middel. Indicatief inzicht in de verlichtingskwaliteit van een (groot) gebied.
- Rapportage: indicatief beeld is voldoende.

Lichttechnische beoordelingen van gebieden of tunnels, combinatie zorgvuldig en indicatief:

Een combinatie van een zorgvuldige en indicatieve lichttechnische beoordeling van gebieden of tunnels wordt gedaan als zowel globaal inzicht nodig is over het gehele gebied of tunnel en als objectief inzicht nodig is van het lichtniveau van specifieke locaties of in een tunnel. De specifieke locaties worden gekozen op basis representativiteit van de profielen voor de rest van het gebied of tunnel of als gerichte klachten zijn. De uitkomsten van de meting vormen de basis om in het ontwerpproces van projecten gericht de verlichtingskwaliteit op specifieke locaties of in tunnels te verbeteren.

- Doel: Inzicht in de verlichtingskwaliteit van een (groot) gebied of tunnel en objectief inzicht in specifieke locaties of tunnels.
- Belang: Middel. Globaal en objectief inzicht voor project is nodig omdat er klachten zijn in relatie tot sociale veiligheid of verkeersveiligheid.

1.4 Algemene beschrijving van de werkzaamheden

De opdracht omvat de volgende werkzaamheden:

- het bijwonen van een startoverleg bij aanvang deelopdracht;
- het uitvoeren van indicatieve lichttechnische beoordelingen van gebieden;
- het uitvoeren van zorgvuldige lichttechnische beoordelingen van gebieden of tunnels;
- het uitvoeren van een combinatie indicatieve- en zorgvuldige beoordelingen van gebieden of tunnels;
- het vastleggen en rapporteren van de uitgevoerde lichttechnische beoordelingen van gebieden of tunnels; inclusief het aandragen advies voorzien van drie scenario's;
- het bespreken van resultaten en het advies;
- het geografisch inzichtelijk maken van meetresultaten, d.m.v. shapefiles;
- het houden van voortgangsbesprekingen;
- het opstellen van een uitvoeringsplanning.

1.5 Locatie

De uit te voeren werkzaamheden is op diverse locatie binnen de werkgrenzen van de gemeente Amsterdam en gemeente Weesp.

1.6 Frequentie

Verwachte frequentie aantal lichttechnische beoordelingen van gebieden betreft tussen de zes en twaalf stuks per jaar. Verwacht aantal lichttechnische gebiedsbeoordelingen gedurende de looptijd van deze overeenkomst ligt tussen de 24 en 48 stuks. Verwachte frequentie aantal lichttechnische beoordelingen van tunnels betreft in 2021 circa 30 stuks. De daarop volgende jaren bedraagt dat circa 6 stuks per jaar.

Indicatief:

	Soort	Frequentie	2021	2022	2023	2024
A	Gebied	Indicatief	3	2	2	2
B	Gebied	Zorgvuldig	1	2	2	2
C	Gebied	Indicatief + zorgvuldig	7	5	5	5
D	Tunnel	Zorgvuldig	30	6	6	6

2 Eisen

2.1 Eisen Wet en regelgeving

2.1.1	De Opdrachtnemer garandeert dat alle werkzaamheden worden uitgevoerd conform vigerende wet- en regelgeving en aanvullende eisen van de Opdrachtgever.
2.1.2	De Opdrachtnemer is gehouden te voldoen aan alle verplichtingen die hij heeft op grond van de Wet arbeid vreemdelingen en de Wet op de identificatieplicht. Daaronder valt in het bijzonder, maar niet uitsluitend, het tijdig aanvragen van tewerkstellings- vergunningen. De Opdrachtnemer verstrekt de directie, ter acceptatie, voor aanvang van de werkzaamheden of tijdens de werkzaamheden indien en zodra zich wijzigingen voordoen in de bij de werkzaamheden ingezette personen- kopieën van de juiste en vereiste: • documenten op grond van de Wet arbeid vreemdelingen, met inbegrip van de tewerkstellingsvergunningen; • identificatie in de zin van de Wet op de identificatieplicht en de Wet arbeid vreemdelingen. Zonder kopieën van de hiervoor genoemde documenten ter acceptatie te hebben verstrekt aan de directie is het tewerkstellen van vreemdelingen niet toegestaan
2.1.3	De Opdrachtnemer dient er voor te zorgen dat zijn onder-dienstverlener(s) op de bepalingen van de Wet arbeid vreemdelingen en de Wet op de identificatieplicht gewezen worden -waaronder de verplichtingen genoemd in 2.1.1 dat zij die bepalingen naleven.
2.1.4	De Opdrachtnemer vrijwaart de Opdrachtgever voor alle schade die de Opdrachtgever lijdt of zal lijden als gevolg van eventuele boetes die hij op grond van het overtreden van de Wet arbeid vreemdelingen en/of de Wet op de identificatieplicht opgelegd mocht krijgen als gevolg van het tewerkstellen van vreemdelingen door Opdrachtnemer. De Opdrachtnemer vrijwaart de Opdrachtgever voorts voor alle schade die de Opdrachtgever lijdt of zal lijden als gevolg van eventuele boetes die hij op grond van het overtreden van de Wet arbeid vreemdelingen en/of de Wet op de identificatieplicht opgelegd mocht krijgen als gevolg van het tewerkstellen van vreemdelingen door de door deze ingeschakelde onder-dienstverlener en/of leveranciers. De Opdrachtnemer ontvangt van de Opdrachtgever de boeteaanzegging (het voornemen een boete op te leggen) en het definitieve boetebesluit zo spoedig mogelijk na ontvangst ervan door de Opdrachtgever en in ieder geval tijdig voor het maken van bezwaar. De Opdrachtnemer draagt zorg voor tijdige betaling dan wel voldoening van de boetes aan Opdrachtgever. Tijdig betekent het hebben voldaan van de boete binnen vijf weken na de dagtekening van het boetebesluit op het door de Opdrachtgever aangewezen bankrekeningnummer, bij gebreke waarvan de Opdrachtnemer een boete verbeurt van € 500,00 per dag dat de boete niet binnen voornoemde termijn wordt voldaan. Alle kosten die voortvloeien uit het niet tijdig voldoen van de boete zullen voorts voor rekening zijn van de Opdrachtnemer en op eerste verzoek aan de Opdrachtgever worden vergoed.

2.2 Eisen aan bedrijf en personeel

2.2.1	De Opdrachtnemer moet in het bezit zijn van een kwaliteitssysteemcertificaat, zoals ISO 9001 'Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen' of vergelijkbaar, dat betrekking heeft op de aard van het werk. Dit certificaat moet zijn afgegeven door een certificatie-instelling, die daartoe is erkend door een nationale accreditatieinstelling (in Nederland: de Raad voor Accreditatie).
2.2.2	Het door de Opdrachtnemer in te zetten personeel heeft minimaal een VCA-certificaat (basis) of aantoonbaar gelijkwaardig. Dit geldt ook voor personeel van eventuele onder-dienstverleners.
2.2.3	Het door de Opdrachtnemer in te zetten personeel dient in het bezit te zijn van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen volgens het arbeids-omstandighedenbesluit en dienen deze op correcte wijze te gebruiken.
2.2.4	De Opdrachtnemer dient rekening te houden dat er periodiek een voortgangbespreking met de Opdrachtgever plaatsvindt. • 1 maal bij aanvang overeenkomst, zijnde kennismaking gesprek; • 2 maal per jaar contractuele voortgangbesprekingen.

2.3 Eisen aan Duurzaamheid en milieu

De gemeente Amsterdam heeft ten doel deze overeenkomst aan te gaan met een Opdrachtnemer die zoveel mogelijk weet bij te dragen aan het behalen van de ambities voor Schone Lucht in 2025 volgens de agenda Duurzaam Amsterdam.

Agenda Duurzaam Amsterdam is te vinden op:

<https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/duurzaamheid-energie/>

Bij diverse werkzaamheden wordt veel gebruik gemaakt van materieel dat uiteenloopt van handgereedschap, personenbusjes, vrachtwagens, hoogwerkers en overige mobiele werktuigen. Inzet van dit materieel heeft nadelige gevolgen voor de luchtkwaliteit en levert geluidsoverlast. De Opdrachtnemer dient rekening te houden dat bij de uit te voeren werkzaamheden moet worden bijgedragen aan het terugdringen van de emissie van CO₂, NO_x, fijnstof (PM₁₀), roet en de maatschappelijke overlast door bouw gerelateerd verkeer (geluid en trillingen) en het laten draaien van een hoogwerker te verminderen om zo overlast tot een minimum te beperken.

2.3.1	Alle voor transport in te zetten voertuigen moeten tenminste elektrisch aangedreven en/of hybride elektrisch aangedreven zijn.
2.3.2	Alle voor transport in te zetten voertuigen moeten tenminste voldoen aan de eisen zoals die gelden in de milieuzones, zie www.amsterdam.nl / parkeren-verkeer / milieuzone / milieuzone.

2.4 Eisen aan communicatie, overleg en rapportage

2.4.1	Het gebruik van de VISI-systematiek is voorgeschreven. Het uitgangspunt is dat er buiten het gezamenlijke VISI dossier geen formeel contractdossier bestaat. Alle formele communicatie en uitwisseling van documenten moet in VISI plaatsvinden en wordt daarmee vastgelegd. Opdrachtgever en Opdrachtnemer leggen eventuele aanvullende (werk-)afspraken hierover in VISI vast
2.4.2	De Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat er een gebruikersinstructie VISI door de Opdrachtgever zal worden belegd. De Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat de aangeboden gebruikersinstructie 3 uur in beslag zal nemen.
2.4.3	De Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat voorafgaand het uitvoeren van lichttechnische beoordeling van gebieden of tunnels, overleg met de Opdrachtgever dan wel initiatiefnemer zal plaats vinden waarbij de situatie van het gebied, gebieden of tunnels, verwachtingen doorgenomen wordt.
2.4.4	De Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat na het uitvoeren van lichttechnische beoordeling van gebieden of tunnels, overleg met de Opdrachtgever dan wel initiatiefnemer zal plaats vinden waarbij de resultaten, scenario's met oplossingen doorgenomen worden. Eventuele wijzigingen naar aanleiding van de rapportage dient daarbij verwerkt te worden.
2.4.5	De Opdrachtnemer dient er mee rekening te houden dat er voor elke lichtmeting drie scenario's moeten worden aangedragen: 1. scenario 'niets doen' 2. scenario 'acceptabel' 3. scenario 'ideaal' Elk scenario moet een antwoord geven wat het betekent voor de volgende invalshoeken: ■ wat is het gevolg voor de gemeente (uitgedrukt in omvang werk en kosten); ■ wat is de impact voor de burger (omgeving, veiligheid, hinder); ■ wordt de klacht weggenomen. <u>Toelichting scenario's:</u> Als er niet voldaan wordt aan de geldende richtlijnen dient er een advies gegeven te worden op basis van drie scenario's.
2.4.6	Planningen, verslaglegging, uitgevoerde werkzaamheden, meetrapportages inclusief foto's en inzicht in de rest-levensduur moet digitaal in PDF formaat en digitaal in bewerkbaar formaat (Word/Excel) worden aangeleverd.
2.4.7	Rapportages lichttechnische beoordelingen van gebieden of tunnels dienen tenminste de volgende items te bevatten: Basisonderdelen: voorblad, titelpagina, colofon, samenvatting, inhoudsopgave, inleiding, contextbeschrijving, onderzoeksmethodiek, resultaten, analyse, conclusie (inhoudelijk), advies voorzien van drie scenario's (hoofdpijn). Inhoudelijk: Toegepaste meetapparatuur met datum van kalibratie (bewijslast kan opgevraagd worden), gebied, datum, weersomstandigheden. Per locatie: omschrijving locatie met kaartlocatie (gemarkeerd), minimale verlichtingsklasse, bevindingen (waaronder schaduwwerking i.r.t. meting), koppeling NPR (voldoet ja/nee), subjectieve bevindingen, conclusie objectief, conclusie subjectief (mening), advies op basis van drie scenario's. Van het totaal dient een eindconclusie opgenomen te worden. Overzichtskaart waar de metingen plaats hebben gevonden. Overzichtskaart met gemiddelde verlichtingswaarden en gelijkmatigheid van de beoordeelde locaties.
2.4.8	De gemeente Amsterdam maakt gebruik van een Object Beheer Systeem (OBS). In dit systeem worden alle OVL-

	objecten en eigen netten geregistreerd en storingsen en schades bijgehouden en mutaties verwerkt t.a.v. openbare verlichting. De Opdrachtnemer dient ermee rekening te houden dat de Opdrachtgever toegang en leesrechten krijgen tot dit Object Beheer Systeem om inzage te verkrijgen van de informatievoorziening aangaande opbouw van het areaal.
2.4.9	De Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat er een gebruikersinstructie van het Object Beheer Systeem door de Opdrachtgever zal worden bevestigd. De Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat de aangeboden gebruikersinstructie 3 uur in beslag zal nemen.
2.4.10	De uitkomsten van de lichtmetingen dienen tevens geografisch weergegeven te worden. Deze geografische weergave van de verlichtingssterkte dient d.m.v. een open standaard voor geografische informatie-uitwisseling, shapefile te worden aangeboden. Format en voorbeeld van een dergelijke shapefile, zie bijlage 1.
2.4.11	In het Objectbeheersysteem moeten tenminste de volgende meetresultaten door middel van een shapefile verwerkt worden: <u>Beoordeling van gebieden:</u> ■ de minimale verlichtingsklasse volgens de NPR13201:2017+A1; ■ de uitkomsten van eventueel uitgevoerde lichtmetingen op objectniveau; ■ de meetdatum. <u>Beoordeling van tunnels:</u> ■ de minimale verlichtingsklasse volgens Richtlijn Tunnelverlichting volgens NSVV: 2017 ■ de uitkomsten van eventueel uitgevoerde lichtmetingen op objectniveau; ■ de meetdatum. De Opdrachtgever verwerkt vervolgens zelf de ingediende en gecontroleerde shapefile alsmede de rapportage in haar Objectbeheersysteem.
2.4.12	De Opdrachtnemer stelt voor de uitvoeringswerkzaamheden een detailplanning op. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de volgende mijlpalen: ■ na opdrachtverstrekking deelopdracht, binnen 1 week startoverleg; ■ de doorlooptijd van de uitvoering van de werkzaamheden inclusief oplevering van het rapport bedraagt maximaal 1 maand. <i>Opmerking: bovengenoemde termijnen is geen rekening gehouden met doorlooptijden aangaande vergunningaanvraag, afstemming BLVC zaken met vertegenwoordiger van het stadsdeel of met Werkgroep Werken in Uitvoering (WWU).</i>

2.5 Algemene eisen lichttechnische beoordeling gebieden of tunnels

2.5.1	De toegepaste lichtmeter(s) dienen te voldoen conform DIN5032-7 klasse A
2.5.2	De toegepaste lichtmeter(s) dienen volgens de NEN1891 en NEN-EN 12464-deel 1 en deel 2, jaarlijks te zijn gekalibreerd. De Opdrachtnemer dient van de toegepaste lichtmeter(s) een actueel en geldig kalibratiecertificaat aan de Opdrachtgever te overleggen.
2.5.3	Tijdens lichtmetingen dient rekening gehouden te worden dat de bestaande verlichtingsinstallaties voor buitenverlichting zijn uitgevoerd met zowel conventionele gasontladingslampen, fluorescentielampen als met LED. De toegepaste lichtmeters dienen hiervoor geschikt te zijn.

2.6 Eisen zorgvuldige lichttechnische beoordeling van gebieden

Een zorgvuldige lichttechnische beoordeling van gebieden geeft een objectief inzicht nodig van de verlichting van specifieke locaties in een groot gebied. Het inzichtelijk maken van de verdeling van de (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken dient objectief te worden aangetoond door middel van een lichtmeting conform NPR13201-4:2016.

2.6.1	Lichtmetingen ter ondersteuning van een zorgvuldige lichttechnische beoordeling van gebieden dienen te voldoen conform de NEN-EN 13201-4:2016.
2.6.2	Van het opgegeven gebied dient ter bevestiging van de (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken objectieve metingen van de lichtgrootte (horizontale) verlichtingssterkte uitgevoerd te worden. Aan de hand van de meetresultaten van gemeten lichtgrootte binnen het te meten gebied dienen ter indicatie de volgende lichtprestaties vastgesteld te zijn: • gemiddelde verlichtingssterkte (Egem); • minimale verlichtingssterkte (Emin); • verticale verlichtingssterkte (Ev); • horizontale gelijkmatigheid (Uh).
2.6.3	Meetresultaten verkregen uit lichtmetingen t.g.v. een zorgvuldige lichttechnische beoordeling van gebieden mogen een afwijking bevatten maximaal 5% van de werkelijkheid.

2.7 Eisen zorgvuldige lichttechnische beoordeling van tunnels

Een zorgvuldige lichttechnische beoordeling van tunnels geeft een objectief inzicht van de verlichting van specifieke tunnels. Het voor tunnels inzichtelijk maken van de verdeling van de (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken dient objectief te worden aangetoond door middel van een lichtmeting volgens Richtlijn Tunnelverlichting volgens NSVV: 2017

2.7.1	Lichtmetingen ter ondersteuning van een zorgvuldige lichttechnische beoordeling van tunnels dienen te voldoen volgens Richtlijn Tunnelverlichting volgens NSVV: 2017
2.7.2	Van de opgegeven tunnel dient ter bevestiging van de (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken objectieve metingen van de lichtgrootte (horizontale) verlichtingssterkte uitgevoerd te worden. Aan de hand van de meetresultaten van gemeten lichtgrootte binnen het te meten tunnel dienen ter indicatie de volgende lichtprestaties vastgesteld te zijn: • gemiddelde verlichtingssterkte (Egem); • minimale verlichtingssterkte (Emin); • verticale verlichtingssterkte (Ev) • horizontale gelijkmatigheid (Uh).
2.7.3	Verder dient de volgende gegevens van de te meten tunnel vastgesteld te worden: • Hoogte plafond ter plaatse van de armaturen • Lichtpunthoogte • Lengte van de tunnel (mtr) • Breedte van de tunnel (mtr) • Verhoudingsgetal (lengte/hoogte) • Toestand van de tunnel (schoon, droog etc..)
2.7.4	Voor het meetraster gelden de volgende randvoorwaarden: - Lengte meetraster ten minste 10 mtr en altijd een enkelvoud of veelvoud van de armatuurafstand - In de lengterichting tenminste tenminste 2 meetpunten per armatuurafstand, tenzij de armatuurafstand korter is dan 1,0 mtr. - Minimale tussenafstand in langsrichting tussen punten is 0,5 mtr. - In de lengterichting tenminste 7 meetpunten In algemene zin geldt dat rekening moet worden gehouden met de armatuurafstand en daarmee samenhangende minima en maxima.

2.7.5	Bij een zorgvuldige lichttechnische beoordeling van tunnels dienen ook de toegangzone en verlatingszone beoordeeld moeten worden. Zowel de toegangzone als de verlatingszone worden dan als een zorgvuldige beoordeling van gebieden beschouwd. <i>Toelichting:</i> - <i>Toegangzone: het deel van de weg vlak voor het ingangsportaal van de tunnel. De toegangzone maakt geen deel uit van de tunnel, maar de verlichting daarvan heeft een directe relatie met de tunnelverlichting. De toegangzone bevindt zich tussen de dichtstbijzijnde lichtmast en het ingangsportaal van de tunnel.</i> - <i>Verlatingszone: het eerste deel van de weg direct na het uitgangsportaal van de tunnel. De verlatingszone maakt geen deel uit van de tunnel, maar de verlichting daarvan heeft een directe relatie met de tunnelverlichting. De verlatingszone begint bij het uitgangsportaal. De lengte van de verlatingszone betreft de afstand tussen het verlatingsportaal en eerste aanwezige lichtmast.</i> - <i>Ingangsportaal: het begin van het gesloten deel van de tunnel.</i> - <i>Uitgangsportaal: het eind van de gesloten overdekte deel van de tunnel.</i>
-------	---

2.8 Eisen Indicatieve lichttechnische beoordeling van gebieden

2.8.1	Binnen het opgegeven gebied dient de verdeling van de (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken ter plaatse door waarneming in kaart gebracht te worden. De volgende zaken dient daarbij in kaart te worden gebracht: • locaties goed verlichte plekken; • locaties niet-goed of donkere plekken; • omschrijving gevoel van veiligheid van het gebied; • oorzaken van niet-goed of donkere plekken; • suggesties ter verbetering van de niet-goed of donkere plekken.
2.8.2	Van het opgegeven gebied dient er bevestiging van de (goed) verlichte en niet goed verlichte of donkere plekken ter indicatie waardebeoordeling van de lichtgrootheid (horizontale) verlichtingssterkte uitgevoerd te worden. Aan de hand van de meetresultaten van gemeten lichtgrootheid binnen het te meten gebied dienen ter indicatie de volgende lichtprestaties vastgesteld te zijn: • minimale verlichtingssterkte (E_{min}); • verticale verlichtingssterkte (E_v);

2.9 Eisen uitvoering

2.9.1	Het uitvoeren van een indicatieve of zorgvuldige beoordeling van gebieden of tunnels dient altijd in het kader van de (sociale) veiligheid personeel minimaal door twee personen uitgevoerd te worden.
2.9.2	Hoewel het in de praktijk vrijwel onmogelijk is om onder ideale omstandigheden een lichtmeting uit te voeren, betreft de (ideale) (weers)omstandigheden waarbij een lichtmeting mag worden uitgevoerd: • droog wegdek; • geen sneeuwdek; • installatie tenminste een half uur in bedrijf.
2.9.3	De Opdrachtnemer dient er mee rekening te houden dat de werkzaamheden in de openbare ruimte plaatsvinden. Deze werkzaamheden dienen veilig voor de omgeving maar ook door eigen in te zetten personeel uitgevoerd te worden.
2.9.4	Indien er voor lichtmetingen een (deel van) te meten openbaar gebied verkeersmaatregelen getroffen moeten worden, dan dient de Opdrachtnemer hiervoor BLVC scan uit te voeren. Een BLVC scan omvat in dit geval het indienen van een BLVC-intakeformulier bij het betreffende stadsdeel. Op het BLVC-intakeformulier wordt aangegeven: • wat er gaat gebeuren; • waar de locatie van de werkzaamheden is; • wanneer de werkzaamheden beginnen en eindigen; • wat de gevolgen zijn voor het verkeer; • hoe over de werkzaamheden gecommuniceerd wordt en met welke partijen. Zie voor meer informatie: https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/organisatie/overige/coordinatiestelsel/wior/blvc
2.9.5	Hoofdnetten zijn belangrijke doorgaande wegen voor fietsers, openbaar vervoer en auto's. Indien er lichtmetingen moeten plaatsvinden op één van de hoofdnetten, dan dient de Opdrachtnemer ervoor te zorgen dat de voorgenomen lichtmetingen samen met het ingevulde BLVC-intakeformulier voor te leggen aan de Werkgroep Werken in Uitvoering (WWU). De Opdrachtnemer dient er mee rekening te houden dat de voorgenomen werkzaamheden wordt aangemeld bij de WWU en dat hij zijn werkzaamheden toelicht dan wel bespreekt in de werkgroep. Zie voor meer informatie: https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/organisatie/overige/coordinatiestelsel/overleggen/wwu/
2.9.6	Daarnaast dient de Opdrachtnemer er mee rekening te houden dat de in eis 2.8.4 genoemde belangrijke doorgaande wegen lichtmetingen buiten de spijttijden moeten plaatsvinden. Exacte tijden in overeenstemming met de Werkgroep Werken in Uitvoering (WWU).
2.9.7	De uit eis 2.8.3 en eis 2.8.4 voortkomende tijdelijke verkeersmaatregelen zullen door de Opdrachtgever gerealiseerd worden.

Bijlage(n)

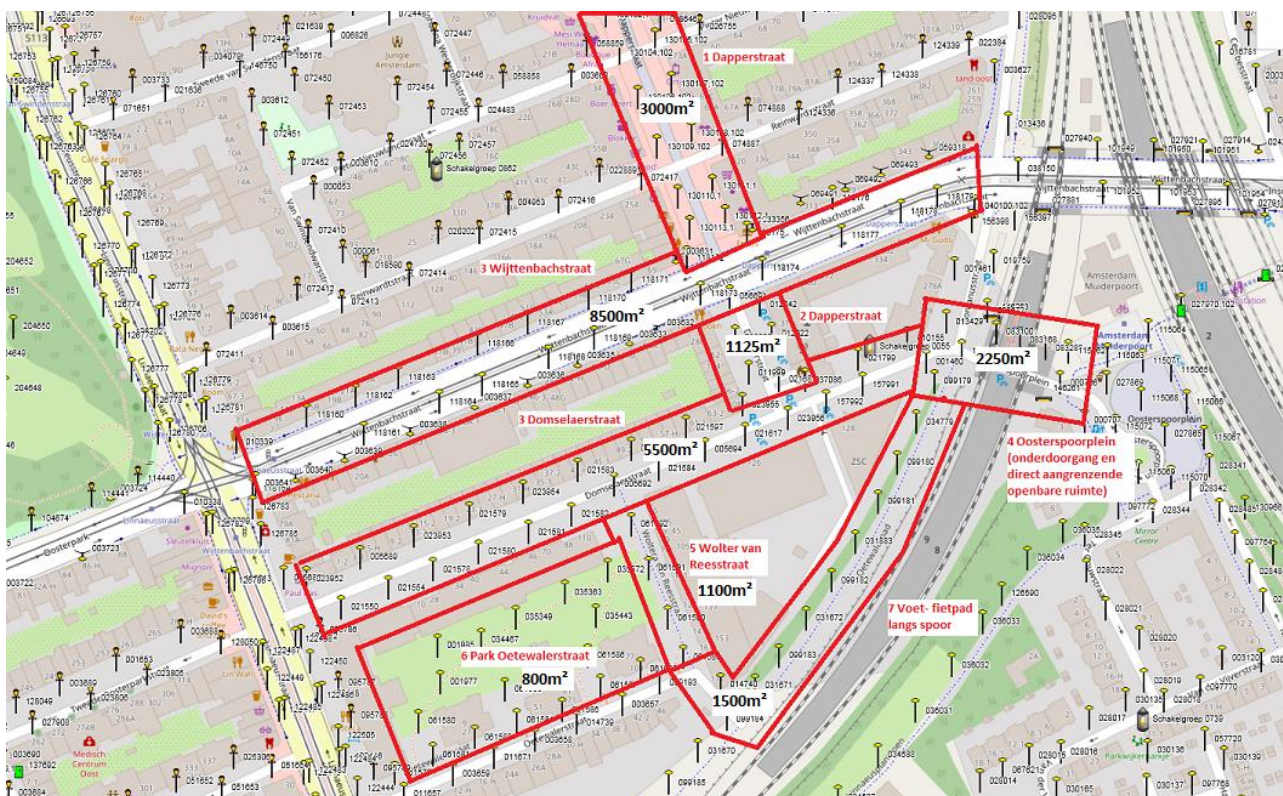
Bijlage 1 - Format en voorbeeld shapefile, geografische informatie-uitwisseling

Shapetype Polygoon
Projectie EPSG:28992 - Amserfoort / RD New

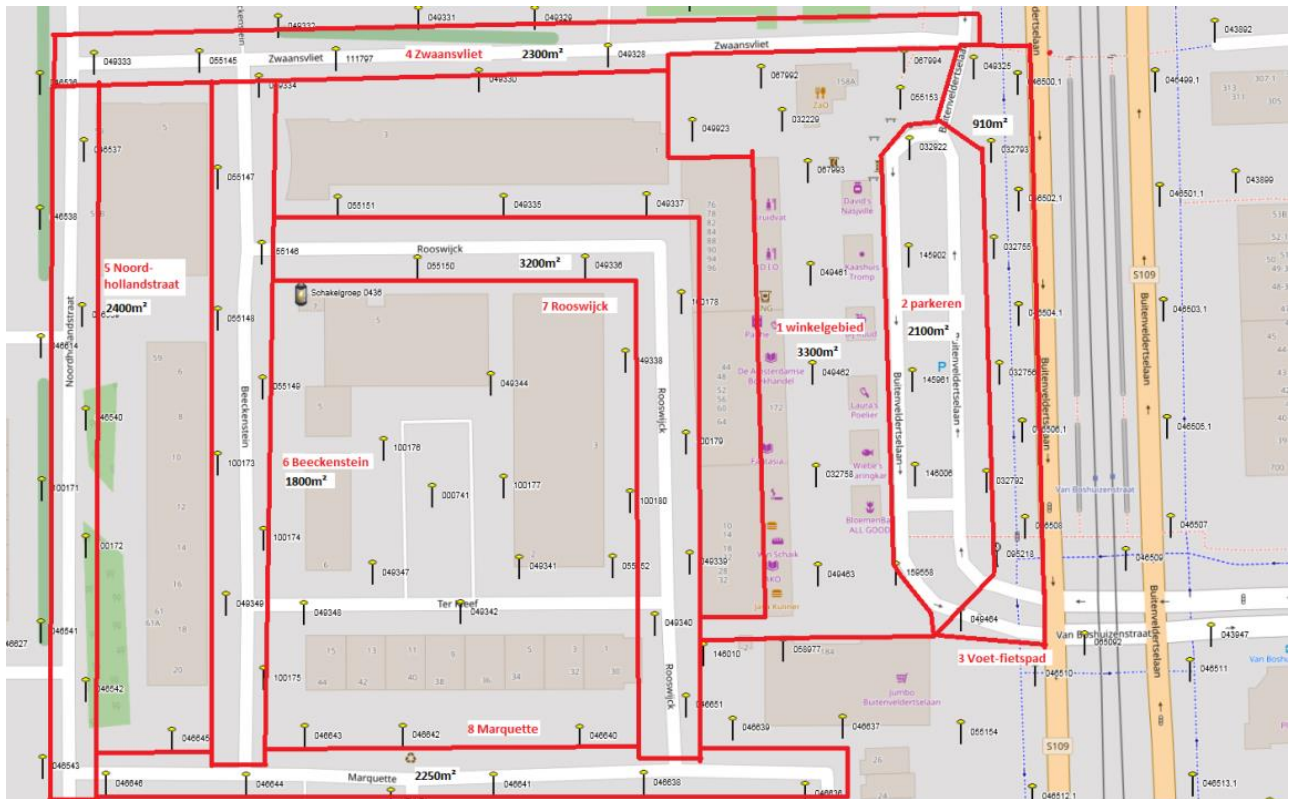
Veldnaam	Veldtype	Veld lengte, decimalen	Omschrijving
Volgnr	<i>Numeriek (integer)</i>	8,0	<i>Uniek nummer</i>
Inspst	<i>Tekst</i>	50	<i>Lichtmeting/trekproef etc</i>
Projnaam	<i>Tekst</i>	50	<i>Naam project lichtmeting</i>
NaamLM	<i>Tekst</i>	50	<i>Naam project en daarmee ook naam Polygoon / vlek op kaart</i>
TypeLM	<i>Tekst</i>	50	<i>Gegevens - object</i>
Opmerk	<i>Tekst</i>	50	<i>Gegevens - object waardes</i>
Straat	<i>Tekst</i>	50	<i>Gegevens - Locatie</i>
Locatie	<i>Tekst</i>	50	<i>Gegevens - Locatie (specifiek, nadere aanduiding locatie)</i>
VerlKlas	<i>Tekst</i>	2	<i>Keuzelijst "P1 tm P6 en M1 tm M6"</i>
GemVerIS	<i>Numeriek (double)</i>	6,2	Gemiddelde verlichtingssterkte volgens NPR
MinVerIS	<i>Numeriek (double)</i>	6,2	Minimale verlichtingssterkte volgens NPR
Gelijkmh	<i>Numeriek (double)</i>	6,2	Gelijkmatigheid volgens NPR
GGVerIS	<i>Numeriek (double)</i>	6,2	Gemeten gemiddelde verlichtingsterkte
GMVerIS	<i>Numeriek (double)</i>	6,2	Gemeten minimale verlichtingssterkte
BerGelijk	<i>Numeriek (double)</i>	6,2	Berekende gelijkmatigheid
Document	<i>Tekst</i>	50	Document/rapport

Bijlage 2 - Voorbeeld gebieden lichttechnische beoordelingen

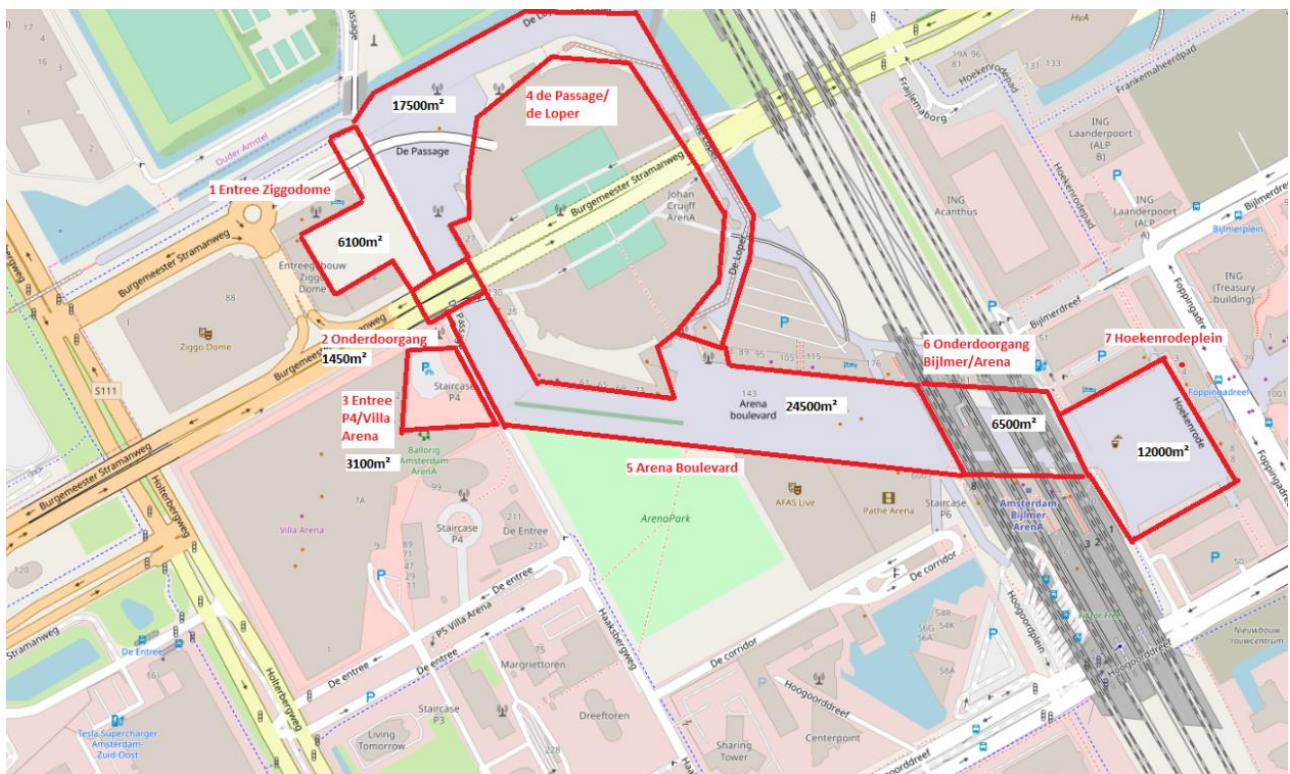
Voorbeeld 1: Indicatieve beoordeling gebieden, met locaties



Vb. 1.1: Dapperbuurt, SD Zuid



Vb. 1.2: Buitenveldert, SD Zuid



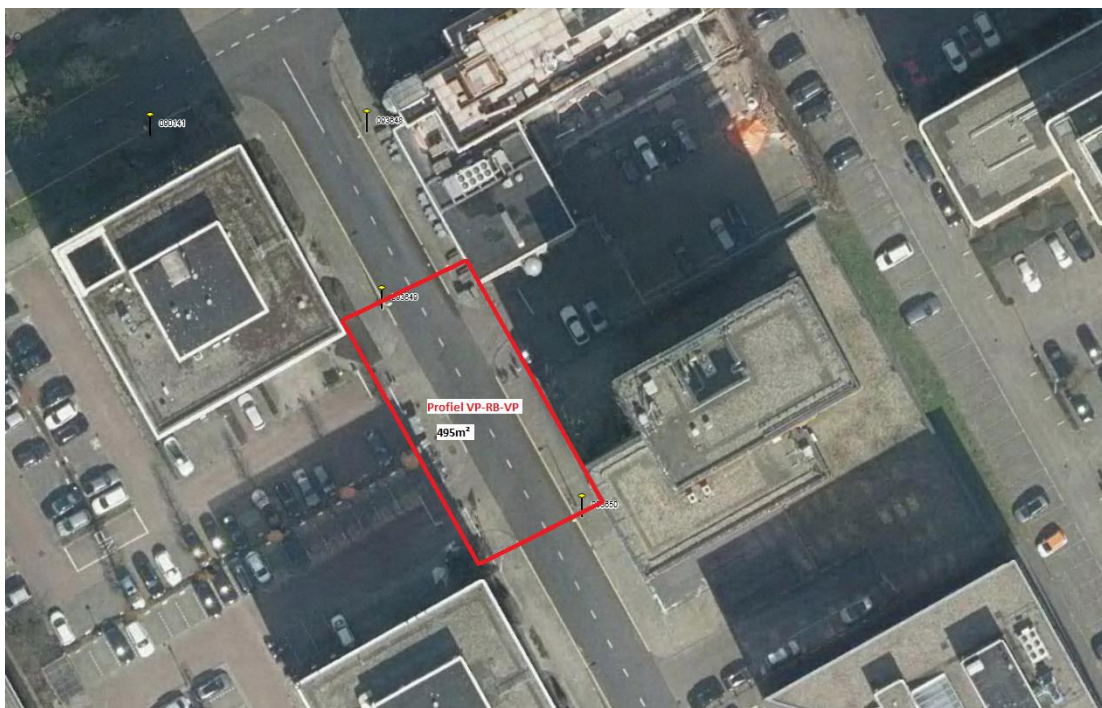
Vb. 1.3: Arenagebied, SD Zuidoost



Voorbeeld 2: Zorgvuldige beoordeling gebieden



Vb. 2.1: Voet- en fietspad nabij Station Bullewijk, SD Zuidoost

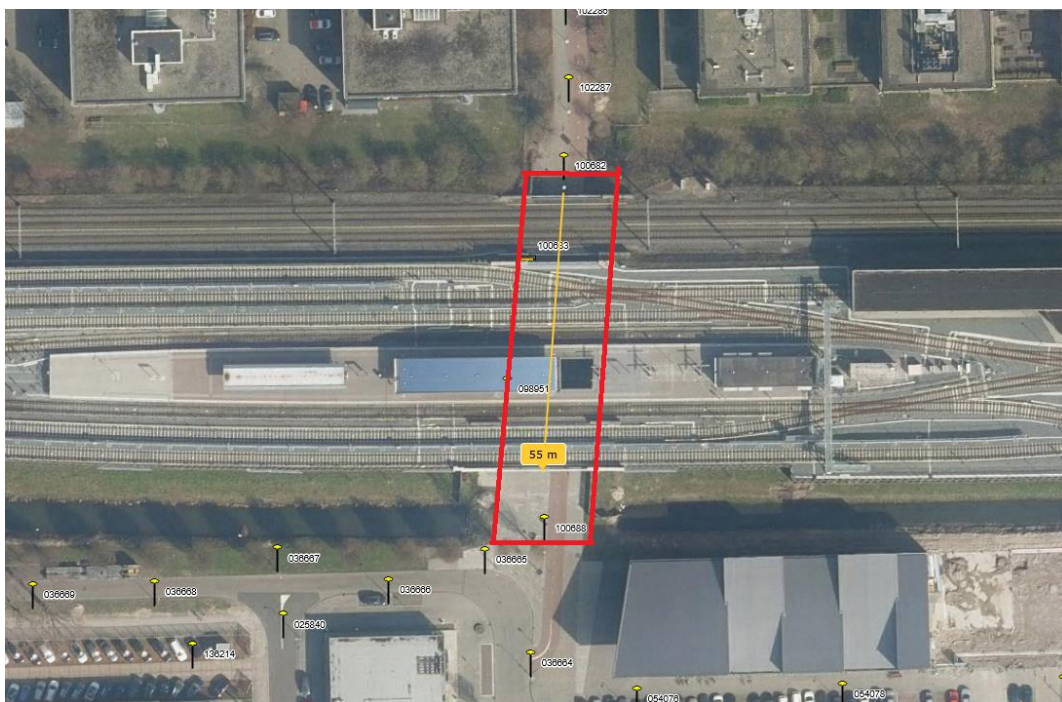


Vb. 2.2: Hogehilweg, SD Zuidoost

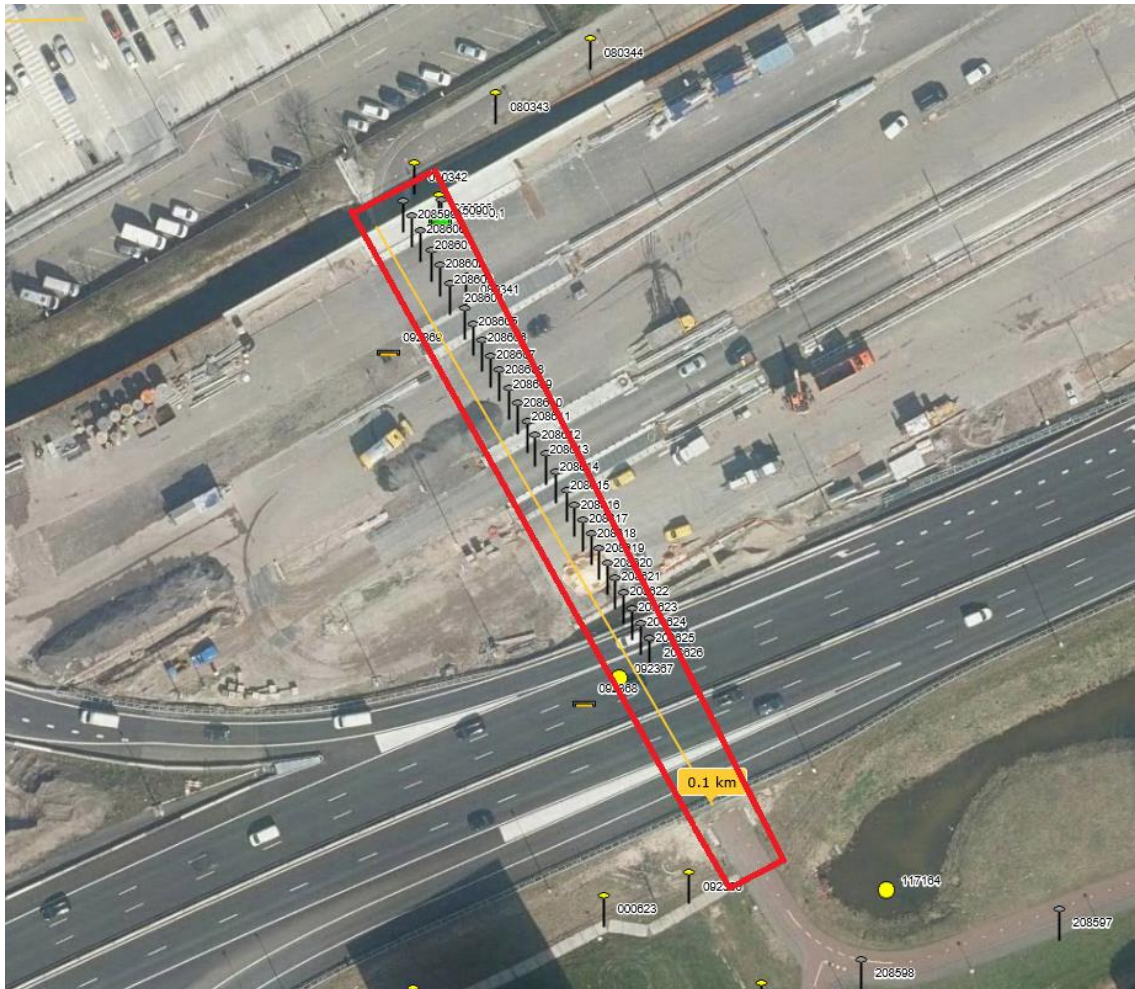
Voorbeeld 3: Zorgvuldige beoordeling tunnels



Vb. 3.1: Tunnels nabij station Bijlmer Arena, SD Zuidoost



Vb. 3.2: Tunnel station Isolatorweg, SD West



Vb. 3.3: Tunnel Gaasperdammerweg rijksweg A9, SD Zuidoost