

Programma van Eisen Vernieuwen Geo- stack

Versie: 1, 10 september 2026

Inhoud

Inleiding.....	3
1 Algemeen	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Leverancier	4
2 Functionele eisen.....	6
2.1 Interface en gebruikerservaringen	6
2.2 Geo-viewer.....	7
2.3 Registratie app.....	10
2.4 Beheer	11
2.4.1 Beheeromgeving Geo-viewer	11
2.4.2 Beheeromgeving Registratie app	12
3 Niet functionele eisen.....	14
3.1 Architectuur en standaarden.....	14
3.2 Koppelingen	15
3.3 Logische toegang en authenticatie	15
3.4 Informatiebeveiliging en privacy	15
3.5 Logging en auditing	18
3.6 Implementatie en acceptatie.....	18
3.7 SLA	19
3.7.1 Beschikbaarheid en continuïteit.....	19
3.7.2 Ondersteuning	20
3.7.3 Hosting en Onderhoud.....	20
3.7.4 Communicatie en rapportages.....	21
3.8 Tarieven	22

Inleiding

De eisen in dit Programma van Eisen (PvE) zijn uitsluitende criteria; het niet voldoen aan deze eisen heeft uitsluiting van verdere deelname aan deze aanbestedingsprocedure tot gevolg.

1 Algemeen

1.1 Algemeen

- E1. De aangeboden Oplossing is een bewezen Oplossing en direct leverbaar, voldoet aan onderhavig PvE en de levering van alle in de offerte opgenomen onderdelen zijn gedekt in het prijzenblad (Bijlage 9) en toonbaar tijdens de Demonstratie en Verificatietest.
- E2. De Oplossing kent geen maatwerk specifiek voor Opdrachtgever. Als toch een bepaalde functionaliteit specifiek voor deze aanbesteding is ontwikkeld of op een later moment tijdens de duur van de overeenkomst, dan wordt deze in de eerstvolgende release van de Oplossing opgenomen als standaardfunctionaliteit van de Oplossing.
- E3. Het totaalbedrag van de Inschrijving is vast en inclusief alle kosten, zoals en voor zover van toepassing, maar niet uitputtend: uitvoering, nazorg, overhead, reis- en andere kosten.
- E4. De in dit document weergegeven verwijzingen naar geo-standaarden, protocollen, technische specificaties en versies (waaronder maar niet beperkt tot standaarden van het Forum Standaardisatie, OGC en aanverwante organisaties) zijn onderhevig aan doorontwikkeling en wijziging. De Inschrijver kan aan eventuele onvolledigheden, verouderde verwijzingen of onnauwkeurigheden in deze specificaties geen rechten ontleen. Het is de verantwoordelijkheid van de Inschrijver om:
- Na te gaan welke versies van de betreffende standaarden actueel en van toepassing zijn;
 - Te verifiëren of de beschreven standaarden aansluiten op de door hem voorgestelde Oplossing;
 - Tijdig aanvullende vragen te stellen indien informatie ontbreekt, onduidelijk is of mogelijk afwijkt van de actuele technische standaard;
 - Een aanbieding en implementatievoorstel te doen dat volledig en passend is bij de geldende standaarden op het moment van inschrijving.
- Eventuele gevolgen van het niet tijdig verifiëren van de juiste standaarden komen voor rekening en risico van de Inschrijver.

1.2 Leverancier

- E5. Opdrachtnemer voldoet aan de Cyberbeveiligingswet en de NIS2-richtlijn.
- E6. Opdrachtnemer ondersteunt Opdrachtgever met het registreren van eventuele algoritmen in het algoritmeregister (<https://algoritmes.overheid.nl/nl>).
- E7. Opdrachtgever heeft, bijvoorbeeld bij gerede twijfel over informatieveiligheid, het recht op audit / onafhankelijk onderzoek.

- E8. Opdrachtnemer verstrekt een overzicht van alle subcontractors die bij de levering van de diensten worden gebruikt.
- E9. Opdrachtnemer is verantwoordelijk dat Subcontractors voldoen aan dezelfde eisen als Opdrachtnemer zelf.
- E10. De Opdrachtnemer is bereid om mee te werken aan een ABRO-accreditatie. Medewerkers van Opdrachtnemer kunnen een VGB-B verklaring overleggen.
- E11. Medewerkers van Opdrachtnemer overleggen een VOG niet ouder dan 3 maanden (Profiel 11,12, 13, 41).
- E12. Medewerkers van Opdrachtnemer tekenen een Geheimhoudingsverklaring.
- E13. Opdrachtnemer heeft een jaarlijkse software escrowregeling.
- E14. De Opdrachtnemer dient bij beëindiging van de Overeenkomst uitvoering te geven aan artikel 32 (Exitclausule) van de ARBIT-2022. Dit omvat onder meer de verplichting om zonder belemmeringen mee te werken aan transitie of re-transitie, het overdragen van alle benodigde gegevens en documentatie, en het beschikbaar houden of vernietigen van gegevens zoals daarin beschreven.

2 Functionele eisen

2.1 Interface en gebruikerservaringen

- E15. De Oplossing heeft voor alle reguliere gebruikers een webbased user interface. De interface moet zonder beperking van functionaliteit en zonder gebruik te maken van plug-ins, in de laatste twee versies van de meest gangbare en ondersteunde browsers (zoals Microsoft Edge, Google Chrome, Firefox) kunnen draaien.
- E16. De gebruikersinterfaces van de Oplossing zijn Nederlandstalig.
- E17. De Oplossing voldoet aan de richtlijnen voor de toegankelijkheid van de digitale dienstverlening conform DigiToegankelijkheid (WCAG 2.1, niveau AA, EN301549). Dit geldt voor alle webgebaseerde componenten van de Oplossing, waaronder de Geo-viewer, beheeromgeving en eventuele webportalen.
- E18. Alle interactieve gebruikersinterfaces van de Oplossing (niet zijnde batchverwerkingen en wel zijnde inlog-interfaces van de Oplossing) voor de gebruikers - zowel intern (medewerkers) als extern (crisispartners) - en functioneel beheerders worden in 95% van de gevallen binnen 2 seconden getoond en verwerkt, met uitzondering van functionaliteit bedoeld voor:
- a. Het maken van rapportages;
 - b. Breed zoeken en/of filteren in de Oplossing;
 - c. Het genereren van kaarten met daarin opgenomen externe gegevens van buiten de aangeboden Oplossing;
 - d. Het openen van documenten > 5 MB;
- Voor het openen van kaartlagen en gebruiken van geodataservices kan de responstijd geïnterpreteerd worden als maximumresponstijd met toepassing van schaalgrenzen die zijn afgestemd op het detailniveau van de data.
- Let op: voor wat betreft de reactie van de gehele Oplossing op besturings- en invoermogelijkheden met muis en toetsenbord geldt een directe respons: er is geen vertraging tijdens typen.
- E19. De Oplossing is intuïtief en gebruiksvriendelijk. De interfaces van de verschillende componenten hebben een overzichtelijke, duidelijke en consequente schermopbouw en navigatiestructuur, waarbij eenzelfde term, menu-item, knop en pictogram altijd dezelfde betekenis heeft.
- E20. De Oplossing heeft knoppen met iconen in combinatie met tekst (label).
- E21. De gebruikersinterfaces van de Geo-viewer en Registratie app zijn aanpasbaar voor verschillende doelgroepen.
- E22. De Oplossing ondersteunt het gebruik van tablets, smartphones en andere mobiele devices via aangepaste interface (app) of responsive design, zonder kwaliteit in te leveren op leesbaarheid van tekst met behoud van alle functionaliteiten.
- E23. Gebruikers krijgen alleen de gegevens te zien waarvoor ze geautoriseerd zijn.
- E24. De Oplossing heeft een Nederlandstalige digitale helpfunctie.
- E25. De Oplossing is zowel met de muis, een aanraakscherm als met het toetsenbord te bedienen.

2.2 Geo-viewer

- E26. De Geo-viewer dient te functioneren als centraal platform waarin geo-informatie uit meerdere bronnen wordt samengebracht en via één of meerdere viewers wordt ontsloten, zonder dat hiervoor specialistische GIS-kennis vereist is.
- E27. De Geo-viewer is beschikbaar voor de in het Beschrijvend Document genoemde doelgroep (zie paragraaf 3.3.2).
- E28. De Geo-viewer biedt functionaliteit om binnen dezelfde omgeving 2D- en 3D-geodata met elkaar te visualiseren, te combineren, te navigeren en te gebruiken, inclusief 3D Mesh.
- E29. De Geo-viewer ondersteunt het gebruik van websockets voor streamen van realtime data. De realtime data worden automatisch verversd binnen de viewer (minimaal mogelijk per seconde).
- E30. De Geo-viewer ondersteunt het gebruik van berichten uit messagebrokers en IoT-protocollen om op de kaart te tonen, in ieder geval via Apache Kafka en MQTT.
- E31. De Geo-viewer biedt functionaliteit om binnen dezelfde viewer statische en realtime informatie te visualiseren, te combineren, te navigeren en te gebruiken.
- E32. De Geo-viewer dient de mogelijkheid te bieden om geografische zones (polygonen) te tekenen, waarbij de viewer automatisch detecteert wanneer een bewegend object (op basis van de realtime locatiegegevens) een gedefinieerd gebied binnenkomt of verlaat. Bij het optreden van een dergelijke gebeurtenis dient een notificatie te kunnen worden gegenereerd en verzonden, met minimaal de volgende mogelijkheden:
 - a. Configureerbare notificatieregels per zone en per type object;
 - b. Meerdere notificatiekanalen (bijvoorbeeld e-mail, of koppeling via API/webhook naar andere systemen) voor latere raadpleging en rapportage;
 - c. Logging van gebeurtenissen (in/uit-meldingen) voor latere raadpleging en rapportage.
- E33. De Geo-viewer biedt de mogelijkheid om notificaties in te stellen voor afwijkingen (veranderingen) in realtime data. De notificaties verschijnen in beeld en/of worden gekoppeld aan een alerteringstool, e-mail of berichtenservice.
- E34. De Geo-viewer dient de historische, afgelegde route van een bewegend object te kunnen tonen op de kaart (breadcrumb/trail-weergave), op basis van de ontvangen realtime locatiedata. Hierbij dient minimaal het volgende mogelijk te zijn:
 - Weergave van de route over een zelf in te stellen tijdsperiode (bijvoorbeeld laatste uur, dag, of aangepaste periode);
 - Terugkijken / afspelen van de route (playback) met tijdsindicatie.
 - Combinatie van trajectweergave met de gedefinieerde geofencing-zones, zodat inzichtelijk is waar en wanneer een object een zone is gepasseerd.
- E35. De Geo-viewer toont een melding indien een gebruiker geen of onvoldoende rechten heeft voor viewer die de gebruiker wil openen.
- E36. De Geo-viewer toont een melding indien een gebruiker geen of onvoldoende rechten heeft voor de kaartlaag die de gebruiker wil openen.
- E37. De Geo-viewer biedt functionaliteit om individuele kaartlagen en groepen kaartlagen aan/uit te zetten.
- E38. De Geo-viewer biedt functionaliteit waarmee de gebruiker van achtergrondkaart kan wisselen. De achtergrondkaart kan ook een luchtfoto zijn.

- E39. De Geo-viewer biedt alle gangbare viewer functionaliteit om in de kaart te navigeren, zoals stapsgewijs inzoomen/uitzoomen (m.b.v. + en – knop en/of muiswiel), inzoomen via het trekken van een rechthoek op de kaart, kaart verschuiven, terug naar start kaartbeeld.
- E40. De Geo-viewer toont een zandloper (of vergelijkbaar) wanneer kaartlagen geladen worden.
- E41. De Geo-viewer heeft een centrale zoekfunctie om kaartlagen te kunnen zoeken op basis van onder andere titel, thema, trefwoorden en/of beschrijving. Deze zoekfunctionaliteit is niet hoofdlettergevoelig.
- E42. De Geo-viewer biedt functionaliteit om metadata van kaartlagen te raadplegen.
- E43. De Geo-viewer biedt functionaliteit om een locatie te zoeken op de kaart, onder andere via adres, xy-coördinaat, lat/lon, postcode, objectnummer of kadastraal nummer.
- E44. De Geo-viewer heeft een centrale zoekfunctie om binnen één of meerdere gekoppelde kaartlagen te kunnen zoeken op de attribuutwaarden van de dataset, d.w.z. om objecten in de kaart(en) te selecteren/filteren op basis van één of meerdere kenmerken/attribuutwaarden. De selectie/filter moet ook weer ongedaan gemaakt kunnen worden.
- E45. De Geo-viewer biedt functionaliteit om kenmerken (attributen) van objecten te raadplegen door de objecten aan te klikken in de kaart. Deze kenmerken kunnen ook foto's, documenten en internetverwijzingen zijn.
- E46. De Geo-viewer biedt functionaliteit om met één klik in de kaart de kenmerken (attributen) van objecten uit meerdere kaartlagen die 'aan' staan, te raadplegen ('satéprikker'). De kenmerken worden overzichtelijk getoond en kunnen ook foto's, documenten en internetverwijzingen zijn.
- E47. De Geo-viewer biedt functionaliteit om met één klik in een zichtbare kaart de kenmerken (attributen) van objecten uit gekoppelde kaartlagen en/of tabellen te raadplegen. De gekoppelde kaarten/tabellen hoeven in dit geval niet 'aan' te staan. De kenmerken worden overzichtelijk getoond en kunnen ook foto's, documenten en internetverwijzingen zijn.
- E48. De Geo-viewer biedt functionaliteit om objecten in de kaart te selecteren/filteren via het tekenen van een vlak (rechthoek, vierkant, polygoon, cirkel) in de kaart. De functionaliteit biedt de mogelijkheid de objecten te selecteren op basis van hun ligging t.o.v. het vlak: volledig of gedeeltelijk binnen het vlak. De selectie/filter moet ook weer met één klik ongedaan gemaakt kunnen worden.
- E49. De Geo-viewer biedt functionaliteit om objecten in de kaart te selecteren/filteren op basis van een vlakobject uit een andere laag, bijvoorbeeld een bestaande wijk of buurt. De functionaliteit biedt de mogelijkheid de objecten te selecteren op basis van hun ligging t.o.v. het vlak: volledig of gedeeltelijk binnen het vlak. De selectie/filter moet ook weer met één klik ongedaan gemaakt kunnen worden.
- E50. De Geo-viewer biedt functionaliteit om te 'bladeren/scrollen' door een gemaakte selectie van objecten, zowel in de kaart als in de tabel.
- E51. De Geo-viewer maakt geselecteerde objecten duidelijk zichtbaar in contrast met het reguliere kaartbeeld, door bijvoorbeeld gebruik te maken van highlighting of een andere kleur. Of door alleen de geselecteerde objecten in het kaartbeeld te tonen en de niet-geselecteerde objecten niet meer te tonen in het kaartbeeld. De gebruiker kan tussen deze twee mogelijkheden schakelen.
- E52. De Geo-viewer biedt functionaliteit om afstandsbuffers (contour) te maken rondom één (of meerdere) objecten. Deze objecten kunnen vlakobjecten, lijnobjecten of

puntobjecten zijn. Deze buffers kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden om andere objecten te selecteren; denk aan het selecteren van adressen/verblijfsobjecten binnen de buffer.

- E53. De Geo-viewer biedt functionaliteit om de transparantie per kaartlaag aan te passen.
- E54. De Geo-viewer biedt functionaliteit om afstanden te meten op de kaart.
- E55. De Geo-viewer biedt functionaliteit om oppervlakten te meten op de kaart.
- E56. De Geo-viewer biedt functionaliteit om hoogten en diepten te meten op 3D-kaarten.
- E57. De Geo-viewer biedt functionaliteit om de maatvoering van een object te tonen, zoals:
 - de lengte van een lijn;
 - de oppervlakte van een vlak en de lengte van de grenslijnen van een vlak;
 - de radius, diameter en oppervlakte van een cirkel.
- E58. De Geo-viewer biedt functionaliteit om objecten schaalafhankelijk te presenteren. Op basis van de kaartschaal worden objecten wel of niet getoond in de kaart.
- E59. De Geo-viewer biedt functionaliteit om gegevens te exporteren/downloaden naar verschillende formaten, in ieder geval naar geopackage, geojson, shp, xls(x) en csv.
- E60. De Geo-viewer biedt functionaliteit om de favoriete instellingen van een eindgebruiker te bewaren in een profiel voor hergebruik.
- E61. De Geo-viewer biedt functionaliteit om via objecten in de kaart gerelateerde websites te openen via een URL opgenomen als attribuut.
- E62. De Geo-viewer bevat functionaliteit om het huidige kaartbeeld af te drukken of op te slaan als PDF of PNG, anders dan de geïntegreerde printfunctionaliteit van de webbrowser. Bij een printopdracht wordt ten minste het logo van de Opdrachtgever zichtbaar en de legenda op het resultaat.
- E63. De Geo-viewer biedt functionaliteit om beeldmateriaal (o.a. panoramafoto's, oblique foto's) te raadplegen door te klikken in de kaart:
 - waarna de applicatie voor het raadplegen van het beeldmateriaal opgestart wordt;
 - waarna het beeldmateriaal in de Geo-viewer zelf getoond wordt.De view met het beeldmateriaal moet op het beeldscherm gemaximaliseerd kunnen worden.
- E64. De Geo-viewer biedt functionaliteit om een deelbare verwijzing (permalink) te maken van het actuele kaartbeeld/lagen, filters, uitsnede en eventuele tekeningen, waarbij de ontvanger van de verwijzing na openen uitsluitend ziet waarvoor deze geautoriseerd is.
- E65. De Geo-viewer biedt functionaliteit waarmee de eindgebruiker zelf in zijn eigen sessie tijdelijk een kaartlaag kan toevoegen op basis van een bestand. Op basis van bijvoorbeeld csv, geojson, shp.
- E66. De Geo-viewer biedt functionaliteit om gegevens te animeren op verschillende tijdstippen.
- E67. De Geo-viewer biedt de mogelijkheid om grafieken en trendlijnen te genereren op basis van geselecteerde geografische of statistische data. De visualisaties worden dynamisch opgebouwd en sluiten aan op de gegevens die via de viewer worden bekeken of opgevraagd.
- E68. De functioneel beheerders krijgen de beschikking over beheerrechten van de Geo-viewer.

2.3 Registratie app

- E69. De Registratie app moet beschikbaar zijn als webapplicatie en als native apps voor zowel iOS als Android apparaten.
- E70. De Registratie app is ingericht conform het Informatiemodel Veiligheidsbeeld met daarin tenminste de thema's Natuur en klimaat, Gezondheid, Vitale voorzieningen, Fysieke leefomgeving en milieu, Maatschappij, Nationale veiligheid en Internationale veiligheid.
- E71. De Registratie app is geschikt voor het registreren en muteren van uiteenlopende geodata (objecten met administratieve kenmerken) op basis van punt-, lijn- en vlak-geometrieën.
- E72. De Registratie app biedt functionaliteit voor het online en offline registreren van diverse soorten (geo)data m.b.v. een mobiel device in het veld.
- E73. Voor het offline gebruik van de Registratie app stelt de functioneel beheerder van Opdrachtgever in welke kaartlagen offline beschikbaar zijn.
- E74. De Registratie app bevat functionaliteit om het kaartbeeld te centreren rondom de huidige GPS-positie.
- E75. De Registratie app biedt functionaliteit waarmee gegevens bij het wegvallen van internetverbinding lokaal op het apparaat worden opgeslagen, waarna deze automatisch worden gesynchroniseerd zodra weer verbinding beschikbaar is.

De Opdrachtgever verwacht dat in praktijksituaties maximaal ongeveer 2 GB aan tijdelijke offline gegevensopslag nodig kan zijn. De Oplossing dient hiermee rekening te houden in ontwerp en werking van de offline opslag- en synchronisatiefunctie.
- E76. De Registratie app biedt functionaliteit om tijdens het registreren van de (geo)data de kwaliteit van de gegevens te borgen door het gebruik van bijvoorbeeld invoerformulieren, verplichte velden, keuzelijsten met domeinwaarden, etc.
- E77. De Registratie app biedt functionaliteit om binnen een kaartlaag te kunnen zoeken op de attribuutwaarden van de dataset, d.w.z. om objecten in de kaart te selecteren/filteren op basis van één of meerdere kenmerken/attribuutwaarden. De selectie/filter moet ook weer met één klik ongedaan gemaakt kunnen worden.
- E78. De Registratie app is verbonden met de Kaartserver en slaat de gegevens via het open protocol Web Feature Service (WFS-T) op in de Geodatabase.
- E79. De Registratie app toont de locatie van de gebruiker in het veld op de kaart, door middel van de locatie-functionaliteit van het gebruikte mobiele apparaat.
- E80. De Registratie app biedt functionaliteit om een locatie te zoeken op de kaart, onder andere via aanwijzen op de kaart, xy-coördinaat, lat/lon, adres, postcode of plaatsnaam.
- E81. De Registratie app biedt functionaliteit om in een kaartlaag te zoeken op attribuutwaarde.
- E82. De Registratie app is geschikt voor het toevoegen van foto's en documenten aan objecten.
- E83. De Registratie app moet gekoppeld kunnen worden met de Geo-viewer, zodat de met de Registratie app geregistreerde gegevens direct uitgewisseld worden met en zichtbaar zijn in de Geo-viewer.
- E84. De functioneel beheerders krijgen de beschikking over beheerrechten van de Registratie app.

- E85. De Registratie app biedt functionaliteit waarmee bewerkbare lagen kunnen worden toegevoegd en geconfigureerd met edit-formulieren om attribut en geometrie informatie in te voeren en te muteren.

2.4 Beheer

- E86. Voor het functioneel beheer van de Oplossing is geen programmeerkennis nodig.
- E87. De functioneel beheerders kunnen alle functioneel beheertaken uitvoeren zonder tussenkomst van de Opdrachtnemer.
- E88. De functioneel beheerders krijgen de beheerrechten over de gehele Oplossing.
- E89. De geodatabase is benaderbaar via een SQL-client, ETL-applicatie en ODBC-koppeling. De Opdrachtnemer zorgt voor een veilige verbinding.
- E90. De Oplossing moet de projecties RDnew (EPSG:28992), WGS84 (EPSG:4326) en EPSG:3857 volledig ondersteunen.

2.4.1 Beheeromgeving Geo-viewer

- E91. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee een functioneel beheerder zelfstandig bronnen van geografische informatie kan toevoegen en beheeren. De Oplossing is hiervoor voorzien van een grafische interface met daarin ten minste opgenomen de functionaliteit voor de volgende acties:
- Toevoegen van een nieuwe bron;
 - Verwijderen van een bestaande bron;
 - Aanpassen van een bestaande bron.
- E92. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee een functioneel beheerder zelfstandig viewers kan inrichten voor verschillende doelgroepen.
- E93. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee een functioneel beheerder zelfstandig rollen en rechten kan toekennen aan individuele gebruikers en aan gebruikersgroepen. Het gaat hierbij om de rollen en rechten zoals omschreven in het Standaard informatieclassificatie model Veiligheidsregio's.
- E94. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee een functioneel beheerder zelfstandig voor geodata, webservices en viewers gebruiksrechten kan toekennen aan individuele gebruikers en aan gebruikersgroepen. Uitgangspunt daarbij is dat toegang tot kaartlagen, datasets, analyses en functionaliteiten begrensd kan worden op basis van verschillende dataclassificaties.
- E95. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee functioneel beheerders kunnen aangeven welke details (kenmerken, feature info) van een object zichtbaar zijn.
- E96. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee functioneel beheerders attribuutnamen kunnen voorzien van een weergavenaam ('alias').
- E97. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee een functioneel beheerder zelfstandig geodata en data aan elkaar kan relateren, zowel op basis van een administratief kenmerk als op basis van geometrische ligging van objecten.

- E98. De beheeromgeving biedt functionaliteit om kaartbeelden op te bouwen en beschikbaar te stellen uit meerdere kaartlagen. Zo'n kaartbeeld kan met één klik aan- of uitgezet worden.
- E99. De beheeromgeving biedt functionaliteit om bij het configureren van kaartlagen labels toe te kennen aan kaartlagen die bij ingestelde zoomniveaus zichtbaar worden.
- E100. De beheeromgeving biedt functionaliteit om achtergrondkaarten te configureren. Een achtergrondkaart kan ook een luchtfoto zijn.
- E101. De beheeromgeving biedt functionaliteit om algemene metadata in te vullen per laag op basis van de Geonovum standaard voor Nederland NL metadataprofiel.
- E102. De beheeromgeving biedt functionaliteit om een WFS laag te stijlen. Denk hierbij aan stijlen als static, attribute-based, scale-dependent, heatmaps, etc.
- E103. De beheeromgeving biedt functionaliteit om bij een WMS-laag met meerdere stijlen een andere stijl te kiezen dan de default stijl.
- E104. De beheeromgeving biedt functionaliteit om bij de configuratie van een kaartlaag een zoekfunctie in te stellen op basis van een attribuut van de betreffende kaartlaag.
- E105. De beheeromgeving biedt functionaliteit om een schaalbereik aan te geven waarbinnen een laag getoond wordt - of niet.
- E106. De beheeromgeving ondersteunt het gebruik van HTML templates in pop-ups.
- E107. De beheeromgeving biedt functionaliteit ten behoeve van de gebruikersregistratie en traceerbaarheid van gebruikersacties.

2.4.2 Beheeromgeving Registratie app

- E108. De beheeromgeving biedt functionaliteit waarmee geautoriseerde beheerders zelfstandig kaartconfiguraties, datasets, gebruikers en instellingen kunnen beheren.
- E109. De beheeromgeving moet gebruikers- en autorisatiebeheer ondersteunen, waarbij gebruikers kunnen worden beheerd, rollen kunnen worden toegekend en gebruikers aan één of meerdere thema's kunnen worden gekoppeld.
- E110. De beheeromgeving moet het mogelijk maken om thema's en bijbehorende kaartlagen aan te maken, te wijzigen en te verwijderen. Per kaartlaag moeten configuraties zoals titel, beschrijving en parent-relaties uitvoerbaar zijn.
- E111. Per thema moet het mogelijk zijn meerdere WMS-onderlagen toe te voegen.
- E112. De beheeromgeving moet een formuliereditor bevatten waarmee invoerformulieren per kaartlaag kunnen worden samengesteld. Beheerders moeten verschillende veldtypen kunnen configureren, waaronder tekstvelden, keuzelijsten, meerkeuzevelden, numerieke velden, datums, afbeeldingen, booleans en automatisch ingevulde systeemvelden.
- E113. De beheeromgeving moet ondersteunen dat formuliergedrag configureerbaar is, waaronder verplichte of optionele velden, standaardwaarden, beheer van keuzelijstwaarden, helpteksten, conditionele zichtbaarheid automatische invulling van velden (zoals ingelogde gebruiker, datum, coördinaat).

- E114. De beheeromgeving moet kaartvisualisaties configureerbaar maken, waaronder geometriesoort, labels, clustering, schaalafhankelijk gedrag, kleurgebruik en overige weergave-instellingen, zodat verschillende kaartlagen zelfstandig kunnen worden ingericht.
- E115. De beheeromgeving moet het beheer van WFS-T services ondersteunen. Beheerders moeten serviceverbindingen kunnen configureren, inclusief URL, authenticatiegegevens en validatie van beschikbare services en capabilities.
- E116. De beheeromgeving moet een overzichtelijke beheerinterface hebben waarin configuratieonderdelen logisch zijn gegroepeerd (zoals gebruikers, onderwerpen, lagen, services en metadata) en wijzigingen via een consistente gebruikersinterface kunnen worden doorgevoerd.
- E117. De Registratie app moet uitbreidbaar zijn, zodat nieuwe formulervelden, metadata, kaartlagen en thematische configuraties kunnen worden toegevoegd zonder softwareontwikkeling of aanpassing van de broncode.
- E118. De beheeromgeving ondersteunt het gebruik van HTML templates in pop-ups.
- E119. De beheeromgeving biedt functionaliteit ten behoeve van de gebruikersregistratie en traceerbaarheid van gebruikersacties.
- E120. De Opdrachtnemer dient aan te tonen dat de native Registratie apps (IOS, Android) niet afhankelijk zijn van één specifiek distributiekanaal. De Oplossing moet zodanig zijn ingericht dat installatie, distributie en updates ook via alternatieve, door de Opdrachtnemer beheerde distributiemechanismen kunnen plaatsvinden, teneinde de continuïteit van de dienstverlening onder alle omstandigheden te waarborgen.

3 Niet functionele eisen

3.1 Architectuur en standaarden

E121. De Oplossing omvat de volgende kerncomponenten:

- de Geo-stack met:
 - een geodatabasevoorziening gebaseerd op cloud-native PostGIS database;
 - een kaartservervoorziening gebaseerd op cloud-native GeoServer;
- een cloud-based Geo-viewer;
- een Registratie app die beschikbaar is als webapplicatie en als native apps voor zowel IOS als Android apparaten.

E122. De Oplossing betreft een Kubernetes-implementatie; deze automatiseert, schaaft (horizontaal en verticaal) en beheert de gecontaineriseerde Oplossing, zonder onderbreking van de dienstverlening. Of vergelijkbaar.

E123. De Oplossing is geïmplementeerd in een clusteromgeving met meerdere ICT-nodes, die fysiek op verschillende locaties staan verspreid in Nederland. De Oplossing verdeelt automatisch de werklast over de verschillende nodes en/of schakelt automatisch tussen de nodes bij uitval van een node, dit mag geen (handmatige) handelingen vragen van Opdrachtgever. De nodes schalen automatisch op tijdens piekbelasting en schakelen automatisch af na afloop van de piekbelasting.

E124. De Oplossing dient een losgekoppelde architectuur te hebben waarbij de afzonderlijke componenten onafhankelijk van elkaar functioneren en onafhankelijk van elkaar kunnen worden beheerd, geschaald en geüpdate.

E125. De Oplossing is plaats-, tijd- en device-onafhankelijk (binnen en buiten het netwerk van Opdrachtgever) te gebruiken en te beheren.

E126. De Oplossing dient (op termijn) geïmplementeerd te kunnen worden in de toekomstige nieuwe private cloud van het NIPV.

E127. De Oplossing ondersteunt de volgende standaarden / technieken:

- de verplichte geo-standaarden op de 'pas-toe-leg-uit'-lijst van Forum Standaardisatie;
- OGC webservices;
- netwerkprotocol MQTT;
- netwerkprotocol WebSocket;
- netwerkprotocol Webhooks;
- netwerkprotocol REST;
- de 'message broker' Apache Kafka;
- Open Database Connectivity (ODBC).

Hierbij loopt de Oplossing niet meer dan één major versie achter ('neerwaartse compatibiliteit') op de standaarden/ technieken. Aanpassingen in de standaarden/ technieken worden door de Opdrachtnemer verwerkt binnen 12 maanden nadat deze niet meer als geldende standaard/ techniek worden ondersteund. Daarnaast wordt de oude versie van de standaard/ techniek nog minimaal 12 maanden ondersteund.

3.2 Koppelingen

- E128. De Oplossing kan gekoppeld worden aan de Toegangsservice Gemeenschappelijke Voorzieningen (TGV) van het NIPV, op de wijze zoals beschreven is in bijlage 15 'TGV OIDC Koppeldocument Applicatie' bij het Beschrijvend document.
- E129. De Opdrachtnemer koppelt de Oplossing met TGV, in samenspraak met de leverancier van TGV, volgens de bijlage genoemd onder E123.
- E130. De Oplossing koppelt met [LCMS](#), het Landelijk Crisismanagement Systeem van de LVCB (Landelijke Voorziening Crisisbeheersing) op basis van WMS/WFS:
- [WMS](#) (versie 1.3.0): <http://www.ogc.org/standards/wms/>
 - [WFS](#) (versie 2.0.2): <http://www.ogc.org/standards/wfs/>
- E131. De Oplossing koppelt met MapTiler op basis van de MapTile API, voor het ontsluiten van de wereldwijde dag-, nacht- en grijskaarten en satellietfoto.

3.3 Logische toegang en authenticatie

- E132. Opdrachtgever heeft te allen tijde de regie op logische toegang.
- E133. Toegang van alle gebruikers tot de Oplossing wordt verzorgd via NIPV Toegangsservice Gemeenschappelijke Voorzieningen (TGV).
- E134. De leverancier heeft een autorisatie matrix beschikbaar van beheerders en gebruikers van de gevraagde Oplossing (incl. privileged users).
- E135. Multi-factor authenticatie is altijd vereist bij toegang tot de Oplossing.
- E136. Users en privileged users van leverancier of onder-leveranciers (subcontractors), loggen ook altijd in met minimaal 2-factor authenticatie..
- E137. Bij het vermoeden of de constatering van een 'onveilige situatie' dienen certificaten tijdig te worden ingetrokken door Opdrachtnemer.
- E138. De Oplossing ondersteunt authenticatie via de volgende protocollen conform de lijst met open standaarden van het [Forum Standaardisatie](#):
- OpenID Connect (OIDC) (voorkeur) óf SAML 2.0 en
 - OAuth 2.0 voor API-toegang
- E139. Na authenticatie via TGV hebben gebruikers direct toegang tot alle onderdelen van de Oplossing waarvoor ze geautoriseerd zijn, zonder herhaalde login.
- E140. De Oplossing heeft een beheeromgeving. Het NIPV beheert wie toegang heeft tot deze beheeromgeving.

3.4 Informatiebeveiliging en privacy

- E141. Er dient gebruik gemaakt te worden van een Nederlandse cloud, dat wil zeggen een clouddienst die volledig binnen Nederland wordt gehost en beheerd door Nederlandse bedrijven. De data mag niet onder buitenlandse wetgeving, zoals de Amerikaanse CLOUD Act, vallen.

- E142. Opdrachtnemer maakt tijdens het (door)ontwikkelen van de Oplossing gebruik van Secure Software Development.
- E143. Ontwikkeling is strikt gescheiden van productie (OTAP). Opdrachtgever moet acceptatie in acceptatie omgeving kunnen uitvoeren.
- E144. Opdrachtnemer maakt voor testen geen gebruik van productiedata. Testdata is geanonimiseerd/gepseudonimiseerd.
- E145. De Oplossing heeft minimale rechten nodig op de werkomgeving om te kunnen functioneren voor de eindgebruiker, verhoogde of systeemrechten (administrator) rechten voor eindgebruikers zijn derhalve niet toegestaan.
- E146. Wachtwoorden mogen niet onversleuteld in de configuratie van applicaties voorkomen. Basic authenticatie, waarbij credentials in clear text of via eenvoudige encoding (zoals Base64) worden verzonden is niet toegestaan.
- E147. De Oplossing gebruikt bij het opslaan van wachtwoorden hashing en salting.
- E148. Op het moment van ingebruikname in productie, dienen alle standaard wachtwoorden (waaronder administrator) aangepast te zijn.
- E149. Opdrachtnemer meldt beveiligingsincidenten, zoals bijvoorbeeld datalekken, per omgaande aan Opdrachtgever doch uiterlijk binnen 4 uur na constatering.
- E150. Gegevens die van en naar de Oplossing worden getransporteerd, in welke vorm dan ook, dienen beveiligd te worden door middel van encryptie. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van het SSL-protocol op basis van TLS 1.2 of beter (voorkeur is TLS 1.3).
- E151. Gegevens binnen de Oplossing dienen versleuteld opgeslagen te worden waarbij minimaal gebruik wordt gemaakt van AES-256.
- E152. Het data-verkeer binnen de hosting-omgeving is versleuteld.
- E153. Opdrachtnemer garandeert dat data van Opdrachtgever strikt gescheiden is van andere klanten.
- E154. Opdrachtnemer heeft anti DDoS voorziening ingeregeld.
- E155. De Oplossing is voorzien van anti virus/malware software. Indien de Oplossing bijvoorbeeld een upload functionaliteit heeft, dan dient deze upload (bijvoorbeeld een document) gescant te worden op virussen/ malware.
- E156. De Opdrachtnemer ontwikkelt en test de Oplossing op basis van landelijke normen en richtlijnen voor beveiliging, zoals de richtlijnen voor beveiliging van webapplicaties. Er wordt tenminste getest op bekende kwetsbaarheden zoals vastgelegd in de Open Web Application Security Project (OWASP) top 10.
- E157. De Opdrachtnemer volgt de [beveiligingsadviezen van het NCSC](#) (indien van toepassing) adequaat en tijdig op. De Opdrachtnemer monitort en rapporteert kwetsbaarheden binnen één (1) uur na ontdekking aan de Opdrachtgever.
- E158. Alle gegevensverkeer van en naar de Oplossing verloopt via https.

- E159. De medewerkers van Opdrachtnemer tekenen een geheimhoudingsverklaring over alle vertrouwelijke gegevens dan wel anderszins gevoelige informatie van de Opdrachtgever en haar deelnemers die de medewerkers van Opdrachtnemer in het kader van de Opdracht ter kennis is gekomen.
- E160. Er is op geen enkele wijze sprake van inlogmogelijkheden voor Opdrachtnemer (backdoor) waar Opdrachtgever niet van op de hoogte is. Toegang tot de omgeving gaat altijd na overleg vooraf.
- E161. Alle gegevens zijn en blijven te allen tijde eigendom van Opdrachtgever en mogen door Opdrachtnemer niet voor andere doeleinden worden gebruikt.
- E162. Eventuele persoonsgegevens zijn passend beveiligd overeenkomstig de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). Hierbij dient invulling gegeven te worden aan de beginselen van 'gegevensbescherming door ontwerp' (privacy by design) en 'gegevensbescherming als standaardinstelling' (privacy by default). Het eventueel raadplegen van persoonsgegevens wordt gelogd.
- E163. Alle wetgeving (Nederlandse en Europese) aangaande privacybescherming van de gegevens die door of namens Opdrachtgever in de Oplossing zijn opgenomen wordt nageleefd.
- E164. De hosting partner en organisatie van de Opdrachtnemer zijn ISO/IEC 27001 gecertificeerd en voldoen aan de voorwaarden genoemd in de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG).
- E165. De infrastructuur en organisatie van de Opdrachtnemer (inclusief rekencentra (incl. back-up)) zijn adequaat beveiligd volgens ISO/IEC 27001 en ISO/IEC 27002 of vergelijkbaar. Inschrijver levert een bewijs van certificering aan en is bereid op eigen kosten jaarlijks een verklaring van getrouwheid (of vergelijkbaar) te verkrijgen via een onafhankelijke derde partij, om aan te tonen dat zij als Opdrachtnemer veilig omgaat met vertrouwelijke informatie.
- E166. Voor gedetailleerde invulling/ implementatie wordt het Information Security Management System van het NIPV gehanteerd. Dit is de NIPV uitwerking van de ISO 27001 certificering.
- E167. Alle opslag en verwerking van gegevens, inclusief persoonsgegevens, metadata, logbestanden, back-ups en alle overige door of namens Opdrachtgever verwerkte gegevens, vindt plaats binnen Nederland. Doorgifte van gegevens buiten Nederland is uitsluitend toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van Opdrachtgever en in overeenstemming met hoofdstuk V AVG. Het is Opdrachtnemer niet toegestaan om zonder toestemming subverwerkers of infrastructuur buiten Nederland in te zetten.
- E168. De Oplossing ondersteunt DNSSEC voor de webservices.
- E169. De Opdrachtnemer zal als hij (pogingen tot) ongeautoriseerde toegang tot de systeemomgeving signaleert, alle noodzakelijke maatregelen nemen om de eventuele schade tot een minimum te beperken en herhaling te voorkomen. De (poging tot) ongeautoriseerde toegang en ook alle getroffen maatregelen zullen aan de Opdrachtgever worden gerapporteerd.
- E170. Voor ingebruikname worden nieuwe toepassingen onderworpen aan een penetratietest en worden de bevindingen weggenomen.

- E171. De Opdrachtnemer laat periodiek penetratietests op de Oplossing uitvoeren (minimaal 1 x per jaar) door een onafhankelijke partij en deelt de resultaten van de tests met Opdrachtgever. In de op te stellen SLA worden afspraken gemaakt over de afhandeling van het resultaat van de penetratietests.
- E172. De Opdrachtnemer laat periodiek vulnerability assessments (security scans) uitvoeren (minimaal 1 x per kwartaal) door een onafhankelijke partij en deelt de resultaten van de assessments met Opdrachtgever. In de op te stellen SLA worden afspraken gemaakt over de afhandeling van het resultaat van de assessments.
- E173. De Opdrachtnemer test zelf altijd alle wijzigingen in de Oplossing voordat deze in productie worden genomen. De wijzigingen worden via wijzigingsbeheer doorgevoerd.
- E174. De Opdrachtnemer installeert altijd de laatste (beveiligings)patches voor alle softwarecomponenten en deze worden volgens een patchmanagementproces doorgevoerd.
- E175. Onderliggende softwarecomponenten, zoals operatingsystemen, databasesoftware, browser versie, programmeer framework enzovoort, waarop de software is gebouwd en draait dienen altijd een door de oorspronkelijke leverancier van de betreffende software of framework ondersteund te zijn.
- E176. De Opdrachtnemer werkt, gedurende de looptijd van de Overeenkomst, mee aan het aanpassen van de beheersmaatregelen t.b.v. informatiebeveiliging als de Opdrachtgever dit noodzakelijk acht.

3.5 Logging en auditing

- E177. De logging biedt voldoende inzicht in de bijhouding, uitwisseling, en selecties van gegevens, zodat deze een audit trail ondersteund om het gebruik van een gegeven door de Oplossing te kunnen achterhalen en hierop te signaleren en/of acteren.
- E178. Logbestanden van gebeurtenissen die gebruikersactiviteiten, uitzonderingen en informatiebeveiligingsgebeurtenissen registreren, behoren niet-muteerbaar te worden opgeslagen en toegankelijk te zijn voor de functioneel beheerders. Dit geldt ook voor vastlegging van de functionele instellingen van de applicaties (auditing).
- E179. De bewaarperiode van de logging is één (1) jaar, of zo lang als nodig is volgens geldende wet- en regelgeving. Binnen deze periode is de beschikbaarheid van de loginformatie gewaarborgd.
- E180. Het moet mogelijk zijn om de logging over een bepaalde periode (bijvoorbeeld laatste week of vorige maand) te exporteren naar een csv-formaat.

3.6 Implementatie en acceptatie

- E181. De Opdrachtnemer verzorgt de volledige implementatie van de Oplossing. Hieronder wordt onder meer verstaan (niet limitatief):
- Het inrichten van de benodigde IT-infrastructuur;
 - Het werkend opleveren van alle onderdelen van de Oplossing;

- Het migreren van de huidige geo-omgeving en geodata voor de initiële oplevering van de Oplossing. Dit kan in samenwerking met de functioneel beheerder van Opdrachtgever;
- Het realiseren van een werkende koppeling voor single sign-on via Microsoft Entra ID en de koppeling met de TGV;
- Het verzorgen van de trainingen voor circa vijf (5) functioneel beheerders, zodanig dat de functioneel beheerders zonder tussenkomst van de Opdrachtnemer de Oplossing zelfstandig kunnen beheeren;
- Het verzorgen van documentatie voor eindgebruikers van de Geo-viewer, zodanig dat de gebruikers zonder tussenkomst van de Opdrachtnemer de Geo-viewer zelfstandig kunnen gebruiken;

E182. De Inschrijver stelt een concept implementatieplan op en voert dit uit bij gunning, in overeenstemming met artikel 1.11, 4, 5, 9 en 13 van de ARBIT-2022. Dit plan beschrijft de activiteiten, planning, afhankelijkheden, risico's, kwaliteitsborging en benodigde inzet om de organisatie van de Opdrachtgever geschikt te maken voor het overeengekomen gebruik van de Oplossing. Het implementatieplan maakt onderdeel uit van de Oplossing.

E183. De implementatie wordt afgesloten met een acceptatieprocedure conform ARBIT-2022 artikel 11. De Oplossing wordt geaccepteerd zodra Opdrachtgever dit schriftelijk bevestigt of bij het uitblijven van een reactie binnen de in artikel 11 ARBIT-2022 genoemde termijn. Documentatie maakt onderdeel uit van de acceptatie. Betaling vindt uitsluitend plaats na acceptatie.

E184. Opdrachtgever test tenminste of:

- a. Functionaliteit werkt zoals beschreven in het PvE;
- b. Geo-standaarden correct functioneren (o.a. WMS/WMTS/WFS, OGC API's, CRS-ondersteuning, metadata);
- c. Performance en beschikbaarheid voldoen aan de eisen;
- d. Beveiliging, toegangscontrole en logging correct functioneren;
- e. Documentatie, configuraties en endpoints volledig en bruikbaar zijn.

Blokkerende en ernstige gebreken leiden tot afkeuring; overige gebreken tot acceptatie met herstelverplichting.

3.7 SLA

3.7.1 Beschikbaarheid en continuïteit

E185. De Oplossing heeft een beschikbaarheid van 99,98% gedurende 24*7 uur per voortschrijdende periode van één (1) maand.

E186. Opdrachtgever heeft realtime inzicht in de beschikbaarheid en status van de clusteromgeving via een monitoring- en observability-dashboard. Dit dashboard toont minimaal de status van de afzonderlijke nodes, de verdeling van de werklust, de actuele beschikbaarheid van de Oplossing en de oorzaken van een eventuele storing.

E187. Opdrachtnemer monitort de Oplossing actief op aanwezigheid van kwetsbaarheden. Onder 'actief' wordt minimaal één (1) keer per week verstaan. Eventuele kwetsbaarheden worden gerapporteerd aan Opdrachtgever en worden weggenomen.

- E188. De Oplossing omvat ook een acceptatieomgeving waarop nieuwe releases worden getest.
- E189. De gegevens op de verschillende nodes worden geautomatiseerd synchroon gehouden met de gegevens op de productieomgeving, waarbij een afwijking van 5 seconden is toegestaan.
- E190. Het gebruik van de Oplossing is niet gebonden aan datalimieten voor data-verkeer.
- E191. De Oplossing biedt een data-opslag capaciteit van minimaal 5 TB tot maximaal 10 TB.

3.7.2 Ondersteuning

- E192. Opdrachtnemer biedt derdelijns ondersteuning bij het niet goed of geheel niet functioneren van de Oplossing.
- E193. Opdrachtnemer is op werkdagen telefonisch bereikbaar tijdens kantoortijden (van 9:00 – 17:00 uur) en 24/7 via een portal of via e-mail.
- E194. Alle aan Opdrachtnemer gerelateerde personen die rechtstreeks contact hebben met Opdrachtgever, dienen Nederlands te spreken en te schrijven op ten minste taalniveau B1.
- E195. Opdrachtnemer stelt duidelijke documentatie en handleidingen beschikbaar voor de Opdrachtgever in de Nederlandse taal.

3.7.3 Hosting en Onderhoud

- E196. De Opdrachtnemer garandeert dat ongeautoriseerde personen geen toegang hebben tot gegevens of gegevensdragers (zoals harde schijven en back-upmedia) die tussentijds of na beëindiging van de Overeenkomst worden verwijderd c.q. worden vervangen.
- E197. De Opdrachtnemer stelt een centraal meldingskanaal (digitaal, telefonisch of gelijkwaardig) beschikbaar voor het registreren van incidenten en ondersteuningsvragen. De Opdrachtnemer bevestigt ontvangst van een melding binnen één uur ongeacht het tijdstip waarop de melding wordt gedaan. Analyse van de melding start direct na bevestiging.
- E198. De Opdrachtnemer biedt een digitaal portaal of gelijkwaardig systeem waarmee Opdrachtgever op elk moment de status, voortgang, classificatie en afhandeling van meldingen kan volgen.
- E199. De Opdrachtnemer beschikt over een online kennisbank die kosteloos en onbeperkt toegankelijk is voor gebruikers van de Oplossing. Deze bevat ten minste gebruikershandleidingen, beheerdocumentatie, FAQ's, release notes en standaardrapportages.
- E200. Opdrachtgever hanteert de volgende classificatie voor incidenten:
- Categorie 1 - Kritiek: volledige uitval of ernstige verstoring van essentiële functionaliteit. Reactietijd: 2 uur, met maximale inspanning voor realiseren oplossing. Beschikbaarheids- en oplostijden gelden 24/7.
 - Categorie 2 - Hoog: significante beperking van functionaliteit zonder volledige uitval. Reactietijd: 4 uur, met maximale inspanning voor realiseren oplossing, tijdens kantooruren (08:00–18:00, werkdagen).
 - Categorie 3 - Normaal: storing met beperkte impact op het gebruik. Reactietijd: 8 uur, met maximale inspanning voor realiseren oplossing, tijdens kantooruren.

- d. Categorie 4 - Laag: cosmetische of niet-kritieke verstoringen. Reactietijd: 48 uur, met maximale inspanning voor realiseren oplossing, tijdens kantooruren.

Alleen door Opdrachtgever als Categorie 1 geclassificeerde meldingen vallen onder 24/7-afhandeling. Meldingen in Categorie 2, 3 of 4 leiden uitsluitend tot werkzaamheden tijdens kantooruren, tenzij Opdrachtgever vooraf schriftelijk anders verzoekt. De Opdrachtgever stelt de definitieve categorie vast. De Opdrachtnemer kan adviseren, maar de classificatie door Opdrachtgever is bindend.

Deze classificatie wordt definitief uitgewerkt in de SLA.

- E201. De Opdrachtnemer stelt een halfjaarlijks Service Level Rapportage op waarin incidenten, oplossingen, problemen en doorlooptijden van oplossingen zijn beschreven.
- E202. De Opdrachtnemer beschikt over meerdere escalatieniveaus voor het oplossen van problemen die ontstaan bij de afhandeling van meldingen of in de samenwerking tussen medewerkers van Opdrachtnemer en gebruikers van de Oplossing. Opdrachtgever kan een escalatie op ieder niveau verzoeken, waarna de Opdrachtnemer verplicht is deze onverwijld op te volgen en passende maatregelen te treffen.
- E203. Er moeten geautomatiseerde back-up en recovery (inclusief point-in-time recovery) processen zijn ingericht. Opdrachtnemer test deze processen jaarlijks en rapporteert hierover aan Opdrachtgever.

3.7.4 Communicatie en rapportages

- E204. Uiterlijk vier (4) weken na gunning levert de Opdrachtnemer een service level agreement (SLA) op voor de Opdracht met daarin een uitwerking van de KPI eisen. De Opdrachtgever kan tot uiterlijk zes (6) weken na de gunning aanpassingen doen in de SLA, waarna de SLA wordt ondertekend door beide partijen.
- E205. Opdrachtnemer zorgt ervoor dat het SLA in overeenstemming is met de gestelde eisen in de Aanbestedingsstukken.
- E206. Voortgangsoverleggen:
- De Opdrachtnemer neemt deel aan structurele voortgangsoverleggen met de Opdrachtgever, die ten minste één (1) keer per kwartaal plaatsvinden of vaker indien de Opdrachtgever dit wenselijk acht.
 - Tijdens deze voortgangsoverleggen worden de voortgang van de dienstverlening, eventuele knelpunten, verbetermaatregelen, wijzigingen in databehoeften en ontwikkelingen in de dienstverlening besproken.
 - De Opdrachtnemer zorgt voor aanwezigheid van functioneel bevoegde vertegenwoordigers die inhoudelijk kunnen bijdragen aan de besproken onderwerpen.
- E207. Melden van storingen

Meldplicht:

- De Opdrachtnemer is verplicht iedere storing of verstoring in de Oplossing die invloed kan hebben op het gebruik door de Opdrachtgever of derden, direct, maar uiterlijk binnen 10 minuten na constatering van de storing, te melden bij de Opdrachtgever.
- Onder een storing wordt verstaan: iedere situatie waarbij de overeengekomen functionaliteit of beschikbaarheid van het dataplatform of de webservices geheel

of gedeeltelijk niet beschikbaar is of niet functioneert conform hetgeen in de Overeenkomst geformuleerd.

Meldingsprocedure:

- De melding vindt plaats via het door de Opdrachtgever aangewezen meldpunt en wordt altijd bevestigd per telefoon en e-mail.
- De melding bevat ten minste:
 - Het tijdstip van de storing;
 - Een beschrijving van de aard en impact van de storing;
 - De (voorlopige) oorzaak, indien bekend;
 - De verwachte oplostijd of, indien nog onbekend, de verwachte termijn waarop nadere informatie kan worden verstrekt.

Opvolging en communicatie:

- De Opdrachtnemer verstrekt gedurende de storing en het herstelproces periodiek (ten minste eenmaal per vier uur of een door partijen nader overeen te komen frequentie, afhankelijk van de impact) een update aan de Opdrachtgever over de voortgang.
- Na afloop van iedere storing levert de Opdrachtnemer binnen vijf (5) werkdagen een schriftelijke evaluatie (incidentrapportage) aan met daarin de oorzaak, de genomen maatregelen en de te treffen preventieve acties om herhaling te voorkomen.

E208. Rapportages:

- De Opdrachtnemer levert per kwartaal een schriftelijke rapportage aan de Opdrachtgever, uiterlijk tien (10) werkdagen voorafgaand aan het voortgangsoverleg.
- De rapportage bevat ten minste:
 - De prestaties van de Opdrachtnemer ten opzichte van de overeengekomen KPI's zoals opgenomen in de Service Level Agreement (SLA);
 - Een overzicht van incidenten, verstoringen, herstelacties en structurele verbeteringen;
 - Een overzicht van doorgevoerde updates of wijzigingen van datasets en systemen;
 - Een vooruitblik op de komende periode, inclusief geplande wijzigingen en mogelijke risico's.
- De rapportage wordt digitaal geleverd in een door de Opdrachtgever gangbaar en bewerkbaar formaat (zoals MS Word, Excel of PDF).

3.8 Tarieven

E209. Opdrachtnemer maakt voor de prijsopgave gebruik van het format Prijzenblad zoals bijgevoegd in Bijlage 9 van het Beschrijvend Document.

E210. Tarieven zijn inclusief alle kosten, waaronder in ieder geval gebruikers-, beheer-, support- en hostingkosten, tenzij nadrukkelijk anders overeengekomen. Eventuele meerwerkopdrachten worden alleen uitgevoerd na schriftelijke akkoordverklaring van de Opdrachtgever, met vooraf inzicht in de scope, uren en kosten.

E211. De tarieven blijven gelijk bij een toename van het aantal gebruikers of de gebruiksfrequentie tot het in de Overeenkomst genoemde maximum, zoals 2.500

gelijktijdige gebruikers bij crisissituaties. Er worden geen additionele kosten in rekening gebracht voor piekbelasting of calamiteiten.

E212. De Opdrachtgever kan de Opdrachtnemer verzoeken om een aanvullende offerte in te dienen.

De aanvullende offerte mag leiden tot een prijsverhoging van maximaal 30% van de oorspronkelijke prijs. Een offerte moet de Opdrachtnemer schriftelijk onderbouwen. Op basis van de offerte van de Opdrachtnemer, kan de Opdrachtgever tot maximaal het geoffreerde bedrag een aanvullende opdracht verlenen voor de aanvullende gevraagde diensten.