

Programma van Eisen

Bijlage 5

Integraal beheersysteem Openbare Ruimte

Versie : 1.0
TenderNednummer : TN604299
Datum : 21-8-2026
Opgesteld door : Robin Huël

Inleiding

Dit Programma van Eisen betreft de beschrijving van eisen die Spaarnelanden stelt aan de in het Beschrijvend document beschreven Opdracht en maakt onderdeel uit van de aanbestedingsdocumenten. Door het ondertekenen van bijlage 1 'Verklaring omtrent Inschrijving' geeft u onvoorwaardelijk aan dat u aan alle eisen kan voldoen zoals gesteld in dit Programma van Eisen.

In dit Programma van Eisen worden definities/begrippen met een hoofdletter geschreven, deze definitief/begrippen zijn terug te vinden in de algemene inkoopvoorwaarden of de begrippenlijst in het Beschrijvend document.

Inhoudsopgave

1	Algemene eisen.....	4
2	Functionele eisen	5
3	Beveiligingseisen	7
4	Architectuureisen.....	8
5	Beheereisen	9
6	Exitstrategie.....	9
7	Rapportage en overlegstructuur	10

1 Algemene eisen

Nr.	Omschrijving
1.	Contractant conformeert zich aan de geldende wet- en regelgeving op het gebied van de AVG en data-act en overige met deze opdracht verband houdende wet- en regelgeving.
2.	Contractant beschikt over een beleidsmatig en technisch geborgd proces waarmee bij doorontwikkeling van het systeem de continuïteit, integriteit en veiligheid van bestaande gegevens gewaarborgd blijven. Tevens beschikt Contractant over een actuele en toekomstgerichte roadmap voor het onderhouden en doorontwikkelen van het systeem.
3.	Het aangeboden systeem van Contractant is een SaaS-oplossing en gestandaardiseerd, zonder maatwerk.
4.	Contractant hanteert een planning voor releases voor het systeem, deelt deze planning aan het begin van het jaar met Spaarnelanden en communiceert drie (3) maanden voor de release via release notes en mogelijke impact op de huidige omgeving aan Contractant.
5.	Contractant biedt toegesneden en actuele opleidingen aan. Voor iedere opleiding geldt het volgende: • Inhoudelijk aansluiten op de rol, taken en verantwoordelijkheden van de doelgroep; • Praktijkgericht en gericht op het effectief gebruik en beheer van het systeem; • Beschikbaar voorafgaand aan of uiterlijk gelijktijdig met de ingebruikname van het systeem; • Wordt aangeboden in een passende vorm (zoals klassikaal, online, e-learning of blended learning); • Is voorzien van ondersteunende documentatie (zoals gebruikershandleidingen, naslagmateriaal of instructievideo's).
6.	Het systeem ondersteunt ook de Nederlandse taal, waarbij er tevens een uitgebreide hulpfunctionaliteit aanwezig is.
7.	Handleidingen en documentatie zijn in de Nederlandse taal en worden door Contractant up-to-date en toegankelijk gehouden bij elke release van het systeem en beschikbaar gesteld aan Spaarnelanden.
8.	Contractant heeft een servicedesk welke bereikbaar is op werkdagen van maandag tot en met vrijdag van 08:00 – 17:00 uur via email en telefoon voor het stellen van vragen, melden van incidenten en indienen van wijzigingsverzoeken. De servicedesk maakt hiervan tickets in een portaal waar de voortgang van het ticket inzichtelijk is voor Spaarnelanden. Dit portaal wordt beschikbaar gesteld door Contractant aan Spaarnelanden.
9.	Contractant stelt een testomgeving beschikbaar die, zonder meerkosten voor Spaarnelanden, door de applicatie- en functioneel beheerders van Spaarnelanden zelfstandig kan worden ingericht op basis van een kopie van de productieomgeving. Deze testomgeving voldoet aan de volgende voorwaarden: 1. Geen persoonsgegevens uit productie: bij de kopie mogen geen persoonsgegevens uit de productieomgeving worden meegenomen. 2. Zelfstandig beheer: de applicatie- en functioneel beheerders van Spaarnelanden kunnen de testomgeving zelfstandig opzetten, beheren en bijwerken, zonder dat de Contractant hiertoe telkens ingeschakeld moet worden. 3. Beveiliging & toegangscontrole: de testomgeving moet qua beveiligingsniveau (authenticatie, autorisatie, logging, netwerksegmentatie) gelijkwaardig zijn aan de productieomgeving of voldoen aan de door Spaarnelanden gestelde minimale beveiligingsstandaarden. 4. Kostenvrij: alle benodigde toegang, licenties en resources voor het inrichten en gebruiken van de testomgeving worden zonder aanvullende kosten voor Spaarnelanden geleverd.

10.	Het systeem voldoet aan de NIS2.
11.	De gebruikerslicentie is een organisatielicentie voor de medewerkers van Spaarnelanden.
12.	Het systeem beschikt over de functionaliteit dat Spaarnelanden derden (o.a. aannemers) een licentie toe kan kennen die eveneens onder de organisatielicentie valt.
13.	Contractant laat na een eventueel faillissement de software van het systeem minimaal x jaar draaien, hiervoor sluiten Spaarnelanden en Contractant een ESCROW-overeenkomst af.

2 Functionele eisen

Nr.	Omschrijving
14.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het registreren van objectgegevens conform IMBOR 2022 als 2025 en de releases/versies die op dit informatiemodel volgen.
15.	Het systeem voor de Openbare Ruimte (IBOR) ondersteunt het beheer van groenvoorzieningen op basis van de CROW Beheersystematiek Openbare Ruimte – Groen (versie 1.0) en de inspectienorm NEN 2767 voor conditiemeting.
16.	Het systeem ondersteunt het beheer van wegverhardingen zodanig dat gewerkt wordt conform de volgende CROW-normen en systematieken en indien van toepassing de meest recente versies hiervan: 1. Beheersystematiek Openbare Ruimte – Verhardingen (CROW-versie 1.0) 2. Wegbeheersystematiek (CROW-publicatie 147, versie 2019) 3. Visuele Weginspectie (CROW-publicatie 146a en 146b) 4. Handboek Aansprakelijkheid Openbare Ruimte (CROW-publicatie 185)
17.	Het systeem ondersteunt bij het beheer van riolering de inspectienorm NEN-EN 13508-2 (2023) en de NEN-EN 752.
18.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor een objectenregistratie (dit betreft een punt, vlak of een lijn) voor het beheer in de openbare ruimte.
19.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om te koppelen met externe databronnen en kan bestanden online benaderen en openen zonder deze eerst lokaal op te slaan.
20.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het registreren van objectgegevens conform IMBOR 2022 als 2025 en de releases/versies die op dit informatiemodel volgen.
21.	Het systeem is volledig functioneel en gebruiksvriendelijk toegankelijk op de meest recente versies van de meest gangbare webbrowsers op Windows- en Applesystemen.
22.	Het systeem is volledig functioneel en gebruiksvriendelijk toegankelijk vanaf mobiele apparatuur (smartphones en tablets), zowel voor iOS als Android.
23.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het fysiek uitvoeren van inspecties in de openbare ruimte conform de daarvoor geldende en vrij verkrijgbare methodieken en normen.
24.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het maken van rapportages, planningen en analyses.
25.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het registreren en verwerken van uitgevoerde werkzaamheden.
26.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het schouwen op basis van beeldkwaliteit op basis van de CROW-beeldmeetlatten en van de (assets van de) openbare ruimte in een vrij format; en tevens voor gebruik bij een overdracht van een project naar nieuw dagelijks areaal; op basis van een zelf in te richten schouw-categorieën.
27.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het schouwen die veldmedewerkers ondersteunt met actuele data, snelle en eenvoudige registratie van inspecties, afwijkingen, foto's, locatiehulp en offline gebruik, zodat beoordelingen, inspecties en schouwen efficiënt, nauwkeurig en veilig uitgevoerd kunnen worden.
28.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het toepassen van 360 graden foto's en oblique luchtfoto's.

29.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het zoeken naar, selecteren van, filteren van gegevens, met ondersteuning voor ruimtelijke selecties en functionele/subject-gebieden.
30.	Het systeem beschikt over de hoogwaardige functionaliteit voor het grafisch registreren van objecten, met inachtneming van geometrievormen & locaties, inwinnen/ tekenen/ muteren, koppelen van attributen aan objecten, vastleggen van metadata, validatie van geometrie bij inwinning/ import/ wijziging, controle topologische relaties, ondersteuning voor import van geometrische data uit gangbare formats, voldoende responsiviteit van de grafische editor.
31.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor raadplegers, waarbij raadplegers zijn gedefinieerd als gebruikers die alleen-lezen toegang hebben tot gegevens en rapportages binnen het BOR-domein zonder bewerkingrechten.
32.	Het systeem moet functionaliteit bieden voor het maken, weergeven, beheren en delen van themakaarten, met specifieke eigenschappen zoals themakaart-creatie & configuratie, gebruikersrollen & toegang, ruimtelijke selectie & filtering, interactiviteit & presentatie. Themakaarten moeten geëxporteerd kunnen worden als statische bestanden (bijv. PNG, PDF), maar ook als interactieve kaart (web-embed, WMS/WFS) waar mogelijk. Themakaarten met meerdere lagen en grote datasets moeten snel laden (< 2 seconden) bij standaard netwerkverbinding. Het systeem moet caching ondersteunen en/of vooraf laden van kaartenlagen voor veelgebruikte themakaarten.
33.	Het systeem beschikt over functionaliteit voor het importeren en exporteren van objectgegevens voor tenminste de formaten XLS, CSV, XML en Shape en GeoPackage (GWSW), RibX, RibX kolk en SUF-weg.
34.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het vastleggen van de historie van objectgegevens.
35.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het controleren van de consistentie van gegevens.
36.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om alle wijzigingen aan gegevens van objecten te registreren en te bewaren, zodat altijd achterhaald kan worden wat er is gewijzigd, wanneer, door wie, en wat de oude en nieuwe waarde was.
37.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om individuele velden op basis van keuzetabellen voorwaardelijk wel of niet te vullen.
38.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om versiebeheer op paspoorten uit te voeren en tevens te zien wat er gewijzigd is ten opzichte van de voorgaande versie van het paspoort.
39.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om documenten toe te voegen aan een paspoort.
40.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om in een objectlijstoverzicht kolommen aan/uit te zetten op basis van gebruikersvoorkeur.
41.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om snel en eenvoudig selecties te filteren van specifieke objecten (zoals bomen, kolken, wegen etc.) deze objecten ter plekke kunnen inspecteren en mutaties direct in het systeem te verwerken.
42.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om gebruikers in staat stellen om gemaakte selecties (zoals filters, zoekcriteria, ruimtelijke en/of functionele selecties) te registreren en op te slaan, zodat deze op een later tijdstip eenvoudig hergebruikt kunnen worden.
43.	Het systeem biedt de mogelijkheid om bij externe leveranciers van Spaarnelanden eenvoudig selecties van werk uit te zetten bij deze leveranciers. Leveranciers van Spaarnelanden kunnen eenvoudig data invoeren en opdrachten afmelden.
44.	Het systeem beschikt over de functionaliteit waarbij Spaarnelanden zelf externe leveranciers van Spaarnelanden toegang kan geven en verwijderen door middel van Single Sign On en/of Multifactor Authentication (MFA).
45.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om offline te werken in een gebied waar geen internet is met synchronisatie op het moment dat er wel weer internet beschikbaar is.
46.	Het systeem heeft de mogelijkheid om ondersteuning te bieden voor het werken met meerdere projectlagen, waarbij objecten (assets) in de openbare ruimte gekoppeld kunnen

	worden aan een specifiek project (bijvoorbeeld renovatie, herinrichting of onderhoud). Medewerkers in het veld moeten in de viewer of mobiele applicatie visueel en functioneel kunnen zien of een object onderdeel uitmaakt van een lopend project, zodat zij weten dat dit object tijdelijk niet bewerkt, gewijzigd of ingepland hoeft te worden
47.	Het systeem ondersteunt het volledige proces van een kapvergunning — van aanvraag, beoordeling en besluitvorming tot en met bezwaarafhandeling en uitvoering — op objectniveau (bijvoorbeeld per boom), inclusief het vastleggen van documenten, statusovergangen, betrokken partijen en termijnen. Deze informatie is integraal zichtbaar en bruikbaar binnen het objectpaspoort.
48.	Het systeem heeft de mogelijkheid om in het veld op mobiele devices inspecties uit te voeren en taken uit te voeren, af te melden en het werk uit te zetten bij leveranciers van Spaarnelanden.
49.	Het systeem is tenminste geschikt voor het beheren van assets (inspecties, maatregelen van in ieder geval de volgende vakdisciplines (niet limitatief): • Afval; • Bebordingen(incl. NBD-bebording); • Markeringen; • Bomen; • Civiele constructies/Civiele Kunstwerken (Zandvoort); • Ecologie; • Faunavoorzieningen; • Groen; • Grondwater; • Parkeervoorzieningen; • Pompen en gemalen (Zandvoort); • Riolerings (Zandvoort); • Spelen; • Straat- en verkeersmeubilair; • Wegen.
50.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor autorisaties welke rol gebaseerde autorisaties zijn. De autorisaties kunnen per gebruikersrol, per groep, per team en per medewerker ingericht worden. Er dient verschil te worden gemaakt tussen creëren, raadplegen, wijzigen en verwijderen.

3 Beveiligingseisen

Nr.	Omschrijving
51.	Het systeem voorziet in Single Sign-On binnen het domein van Spaarnelanden. Het Systeem ondersteunt ten minste Single Sign-On (SSO) via Azure, AWS en Google cloud, zodat gebruikers met hun bestaande Microsoft 365- of Azure-accounts kunnen inloggen zonder aparte inloggegevens voor het Systeem.
52.	Het systeem voorziet in MFA-toegang.
53.	Het systeem beschikt over een audit-trail welke niet muteerbaar is. De audit-trail bevat wie, wat, wanneer informatie aangaande: • Alle bewerkingen: het inloggen, wijzigen, afsluiten; aanmaken en verwijderen van zaken, informatieobjecten en (meta)gegevens. • Alle activiteiten van beheerders: het aanmaken, wijzigen, beëindigen, verwijderen van autorisaties of rollen, informatieobjecten en (meta-)gegevens.
54.	Alle informatie in de Cloud is encrypted opgeslagen volgens geldende voorschriften van het NCSC en Forum Standardisatie.

55.	De applicatie voldoet aan Identity en Acces Management (IAM).
56.	API's zijn getest en beveiligd tegen dreigingen van OWASP-API Security top 10 (of tegen de meest recente OWASP-versie)
57.	Contractant treft aantoonbare technische en organisatorische maatregelen ter bescherming van de applicatie tegen DDoS-aanvallen. Deze maatregelen omvatten minimaal het gebruik van een DDoS-beschermingsservice op netwerk- en applicatieniveau (bijvoorbeeld via een Web Application Firewall en/of cloudgebaseerde DDoS-mitigatiedienst zoals Cloudflare, Azure DDoS Protection, AWS Shield of gelijkwaardig). De werking van deze maatregelen dient aantoonbaar te zijn via documentatie of testrapportage, en moet vóór ingebruikname van de applicatie aan de Spaarnelanden worden overlegd.
58.	Contractant laat de basisbeveiliging van de applicatie periodiek toetsen door een onafhankelijke externe partij. Op verzoek van Spaarnelanden worden de bevindingen van deze toets ter inzage verstrekt. Deze toetsing kan plaatsvinden in de vorm van een externe audit (bijvoorbeeld een penetratietest of security-assessment), het verstrekken van een actuele en relevante SOC 2-verklaring (Type II), of via een door Spaarnelanden uit te oefenen Right to Audit.
59.	Contractant is zonder enige voorbehoud verantwoordelijk voor de back-up, restore, recovery en uitwijk met betrekking tot de gehele applicatie. Hierbij geldt een Recovery Point Objective van maximaal 24 uur en een Recovery Time Objective van maximaal 4 uur.
60.	Beveiliging van gevoelige gegevens, pseudonimisering/anonimisering zijn waar nodig van toepassing.
61.	Tussen Spaarnelanden en Contractant wordt een Verwerkersovereenkomst (zie bijlage 9) afgesloten conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG).

4 Architectuureisen

Nr.	Omschrijving
62.	Het systeem maakt gebruik van open technische standaarden, in lijn met de 'pas toe of leg uit'-verplichting voor semi-overheid/ overheidsorganisaties, zodat ontsluiting of koppeling met andere systemen mogelijk is.
63.	Het systeem beschikt over de functionaliteit van een geïntegreerd Identity Acces Management (IAM).
64.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om data geautomatiseerd, betrouwbaar en veilig over te nemen tussen de Ontwikkel-, Test-, Acceptatie- en Productie-omgevingen (OTAP). Hierbij dient de overdracht volledig, consistent, integer en veilig te worden uitgevoerd. Beheerders (van Spaarnelanden) moeten deze overdrachten zelfstandig kunnen initiëren of automatiseren via configuratie (bijv. scripts, GUI instellingsopties, CI/CD pipelines), zonder dat iedere overdracht afhankelijk is van tussenkomst van Contractant.
65.	Het systeem kan gegevens uitwisselen door middel van integratie van REST API's en gebruikmakend van WFS-T met andere relevante systemen (zoals Playmapping, streetsmart, BGT, GBI World, Geovisia) en beschikt over de functionaliteit om via alternatieve koppelingen (bijvoorbeeld SFTP, HTTPS) gegevens uit te wisselen in reguliere bestandsformaten zoals CSV, XML, JSON, Excel, Shape.
66.	Het systeem kan batch en event gedreven data uitwisselen met externe applicaties.
67.	Het systeem heeft de functionaliteit voor dataportabiliteit voor de inhoud (waarden) van de data in het systeem alsmede de bijbehorende metadata bestaande uit ten minste de beschrijving van de betekenis van entiteiten, relaties, attributen en waardenbereik.
68.	Contractant conformeert zich volledig aan alle relevante standaarden die door het forum standaardisatie op de lijst 'veelgebruikte open standaarden' of 'open standaarden voor pas toe of leg uit' zijn geplaatst. Specifiek gaat het hierbij om de volgende standaarden;

	Digikoppeling, Geo-standaarden, GWSW, IMKL, IPv6 en IPv4, OpenAPI specification, REST-API design rules, SAML, StUF en TLS. Gebruik van open standaarden is belangrijk om de diverse vormen van Cloud Computing onderling te kunnen laten interacteren en vooral met de bestaande ICT-infrastructuur en interfaces van de eigen organisatie.
69.	Het systeem ondersteunt de meest recente versie van TLS met betrekking tot de API-koppelingen voor gegevensuitwisselingen.
70.	Rechtstreekse koppelingen (ODBC, JDBC, SQL Net) met databases is niet toegestaan.
71.	Gegevens worden uitsluitend binnen EER opgeslagen en verwerkt.
72.	Page load time < 2 sec. De page load time is gedefinieerd als de tijd dat de gebruiker een pagina aanroept binnen de webapplicatie (b.v. een klik op een link of knop) totdat de volledige pagina in de webbrowser van de gebruiker geladen is.
73.	Het systeem ondersteunt het gelijktijdig muteren van gegevens op een manier die gegevensverlies voorkomt en gegevensinconsistenties voorkomt indien gebruikers elkaar kruisen
74.	Het systeem bestaat uit een 'multi-user' omgeving. Meerdere gebruikers kunnen samen werken met dezelfde database zonder verlies van informatie en inconsistentie van de gegevens
75.	Het systeem moet multi-tenant inrichting ondersteunen.

5 Beheereisen

Nr.	Omschrijving
76.	Het systeem beschikt over de functionaliteit dat Spaarnelanden zelf gebruikersrollen aan kan maken, bewerken en toekennen aan medewerkers van Spaarnelanden.
77.	Het systeem heeft een beschikbaarheid van minimaal 98% per maand op werkdagen tussen 07:30 en 17:00 uur.
78.	Het systeem beschikt over de functionaliteit dat Spaarnelanden zelf leveranciers aan kan maken en autoriseren voor gebruik van (een deel van) het systeem.
79.	Het systeem biedt een procedure voor het verwijderen van data/informatie (niet zijnde exit strategie).
80.	Het wijzigingen- en releasebeheer omvat eveneens het uitbrengen van impactanalyses op basis van business requirements. Het betreft hier algemeen advies over een adequaat gebruik en beheer van het aangeboden systeem in relatie tot management- en gebruikers- en beheerbehoefden van Spaarnelanden.
81.	Autorisatie binnen het systeem geschiedt op basis van attributen uit de identity-provider (Idp) van Spaarnelanden.
82.	Het systeem beschikt over functionaliteit voor het controleren van de consistentie van gegevens.

6 Exitstrategie

Nr.	Omschrijving
83.	Contractant levert binnen drie maanden na acceptatie van de implementatie een Exit-plan op aan Spaarnelanden. Contractant legt dit Exit-plan ter goedkeuring voor aan Spaarnelanden.
84.	Contractant werkt in het geval van het beëindigen van de overeenkomst volledig mee aan de uitvoering van dit Exit-plan.

7 Rapportage en overlegstructuur

Nr.	Omschrijving
85.	Het systeem beschikt over de functionaliteit voor het maken van rapportages, waarbij Spaarnelanden filters kan instellen.
86.	Het systeem beschikt over een configureerbare dashboardfunctionaliteit die realtime, interactieve weergave van objectstatus, meldingen, projecten en werkopdrachten biedt. De dashboards ondersteunen gebruikers bij operationeel en strategisch beheer via doorklikfunctionaliteit, historische trendanalyse, rapportage en koppeling aan workflows. Visualisaties zijn exporteerbaar en afgestemd op gebruikersrollen."
87.	Het systeem beschikt over de functionaliteit om vastgelegde autorisaties op alle niveaus inzichtelijk te maken per persoon, per gebruikersgroep en rol. Hiervoor is het toegepaste autorisatieschema te exporteren naar een bestand dat leesbaar en interpreteerbaar is voor derden (zoals accountants en auditors).
88.	Spaarnelanden ontvangt elke kwartaal een managementrapportage in een online dashboard met daarin een uitsplitsing van in ieder geval de volgende onderwerpen: • Omzet over de periode en gehele omzet; • Uitgevoerde werkzaamheden door Contractant; • Kritische Prestatie Indicatoren (kpi's).
89.	Spaarnelanden en Contractant hebben op basis van de aangeleverde managementrapportage elk kwartaal een tactisch overleg.
90.	Contractant werkt mee aan periodieke leveranciersbeoordelingen gedurende de looptijd van de Overeenkomst. Indien uit een beoordeling verbeterpunten blijken, treden Spaarnelanden en Contractant in overleg over passende verbetermaatregelen. Deze worden vastgelegd in een verbeterplan met termijnen en verantwoordelijken.