

Bijlage 6 - Programma van Eisen

Vervanging en onderhoud Buitenzonwering
Stadskantoor s-Hertogenbosch



Tot stand gekomen met behulp van:



Inhoud

1.	Inleiding.....	3
2.	Algemeen.....	4
2.1	Gebouwtype	4
2.2	Doel en functie.....	4
2.3	Uitgangspunten	4
3.	Technische Eisen	5
3.1	Type Zonwering.....	5
3.2	Bediening.....	6
3.3	Materialen	6
3.4	Windweerstand.....	6
3.5	Isolerend vermogen	7
3.6	Visuele comforteisen	7
4.	Esthetische eisen	7
4.1	Uiterlijk en design	7
5.	Onderhoud en duurzaamheid.....	7
5.1	Onderhoud.....	7
6.	Kosten en financiën	8
6.1	Investeringskosten.....	8
6.2	Exploitatiekosten	8
7.	Gebruiksgemak en veiligheid	8
8.	Overige	9

1. Inleiding

Humble Advice heeft het verzoek gekregen van de Gemeente 's-Hertogenbosch om een Programma van Eisen op te stellen voor de vervanging van de zonwering van het stadskantoor, het gaat hier om de vervanging van 340 stuks elektrische bedienbare zonwering en 70 stuks die handmatig bedienbaar zijn. De (buiten)zonwering van het gebouw is een essentieel onderdeel voor een effectieve klimaatbeheersing, dat zorgt voor comfort en energie-efficiëntie. Na jaren van intensief gebruik is de bestaande zonwering toe aan vervanging. Deze vervanging biedt niet alleen een kans om verouderde onderdelen te vernieuwen, maar ook om te kijken naar een vergelijkbaar systeem dat voldoet aan de huidige eisen op het gebied van duurzaamheid, functionaliteit en esthetiek. Passend binnen de ambities van de gemeente op het gebied van duurzaamheid en efficiënt gebouwbeheer.

De bestaande zonwering dient te worden vervangen zodat deze weer functioneel maar ook esthetisch bijdraagt aan een aangename werkomgeving voor zowel medewerkers als bezoekers.

2. Algemeen

2.1 Gebouwtype

Het huidige stadskantoor is een samensmelting van het voormalige gebouw van de Belastingdienst en Rijkswaterstaat aan de Wolvenhoek (dat in stijl is gerenoveerd) en de nieuwbouw in de Keizerstraat. Deze nieuwbouw (2003) omvat de realisatie van een aantal kantoorvleugels waardoor een binnenruimte ontstaan is. Deze nieuwbouw is voorzien van de elektrisch bedienbare zonwering. De handmatig bedienbare zonwering van de gevelkozijnen (die geplaatst zijn achter een voorzetraam) bevinden zich in de authentieke gevel aan de Wolvenhoek.

2.2 Doel en functie

Het vervangen van de huidige zonwering heeft als doel:

- **Vermindering van warmteontwikkeling:** de buitenzonwering moet een belangrijke rol spelen in het verminderen van de warmteontwikkeling binnen het gebouw door de zoninstraling effectief te reduceren. Dit draagt bij aan een comfortabel binnenklimaat, vooral tijdens warme periodes. Het helpt de behoefte aan mechanische koeling te beperken.
- **Verhoging van visueel comfort:** de zonwering moet zorgen voor een optimale balans tussen natuurlijk daglicht en comfort door verblinding te minimaliseren. Dit betekent dat lichtinval zodanig wordt geregeld dat hinderlijk zonlicht wordt vermeden, terwijl voldoende natuurlijk licht de ruimte blijft binnenvallen. Dit draagt bij aan een aangename en productieve werkomgeving.
- **Energiebesparing en duurzaamheid:** een van de belangrijkste functies van de zonwering is het verlagen van de energiekosten voor koeling door de behoefte aan airconditioning te verminderen. De zonwering moet bijdragen aan een duurzame klimaatbeheersing binnen het gebouw; door het energieverbruik te verlagen en het gebouw energie-efficiënter te maken.
- **Aanpasbaarheid en flexibiliteit:** de zonwering moet instelbaar zijn, voorzien zijn van verstelbare lamellen om de hoeveelheid binnenvallend licht te reguleren.
- **Bescherming van interieur en apparatuur:** door de invloed van direct zonlicht te beperken, beschermt de zonwering niet alleen de gebruiker, maar ook meubels, vloerbedekking en elektronische apparatuur tegen beschadiging door UV-straling en overmatige hitte.

2.3 Uitgangspunten

Uitgangspunten nieuwe zonwering:

Algemeen:

- De nieuwe installatie moet voldoen aan de actuele bouwvoorschriften en normen, zoals de NEN-EN 14501 (Prestaties van zonwering).
- Voldoen aan eisen voor brandveiligheid en windbelasting zoals gesteld in het Bouwbesluit (Besluit bouwwerken leefomgeving Bbl). NEN-EN 13561:2004+A1:2008 resp. NEN-EN 13659 en NEN-EN 1991-1-4(NB) Windweerstand.
- Garantie volgens vigerende VMRG-Kwaliteitseisen en Adviezen.
- Materialen moeten weerbestendig, onderhoudsarm en duurzaam zijn (minimale levensduur van 15-20 jaar).
- De zonwering moet bijdragen aan het verminderen van warmteontwikkeling in het gebouw

door zoninstraling te reduceren, de toetreding van daglicht moet zodanig regelbaar zijn dat zonnewarmte wordt geweerd, terwijl voldoende daglicht behouden blijft.

- De installatie moet geschikt zijn voor meerdere verdiepingen en verschillende gevelrichtingen (zowel noord, oost, zuid als west).

Elektrisch bedienbare (buiten)zonwering:

- De buitenjaloezieën dienen een verstelbare lamelhoek te hebben om de lichtintensiteit nabij het raam te verminderen en tegelijkertijd meer licht dieper in de ruimte te brengen door reflectie.
- Windbelasting: de gemotoriseerde zonwering moet centraal bedienbaar zijn en automatisch omhoog gestuurd worden in combinatie met een windmeter.
- De besturingscentrale moet functies bieden die gericht zijn op comfort, veiligheid en energiezuinigheid. De zonwering moet centraal aangestuurd kunnen worden om zowel aan individuele als centrale eisen te voldoen. Zonwering dient centraal te kunnen worden bediend zodat deze geblokkeerd kan worden via een "glazenwasserschakelaar" tijdens gevelonderhoudswerkzaamheden.

Handbediende binnen zonwering

Voor de 70 stuks handbediende binnenzonweringen dient in Bijlage 5 een prijs gegeven te worden om de handbediening te vervangen indien deze tijdens de Overeenkomst kapot gaat. Deze prijs telt niet mee voor de inschrijfprijs.

3. Technische Eisen

3.1 Type Zonwering

Elektrisch bedienbare (buiten)zonwering: Buitenjaloezieën

Specificaties van Type buitenjaloezie met gekraalde lamel.

- Materiaal: geëxtrudeerd aluminium
- Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat. In RAL 9006, Weissaluminium. (monster vooraf ter beoordeling op de situatie)
- Belangrijk is vooraf een monster te vragen ter beoordeling op de situatie.
- Lamelbreedte: 80 mm
- Bevestiging: Buitenjaloezie met U-profielgeleiding
- Lameluitvoering: Standaard geleverd met gekraalde lamel
- Stabiliteit: Voorzien van manchetten in de stansgaten voor een stabiel lamelpakket
- Maximale breedte: Tot 4.200 mm met één lamelpakket
- Koppelbaarheid: Tot maximale breedte van 8.400 mm met meerdere lamelpakketten
- Maximale hoogte: 4000 mm
- Maximaal oppervlak: 16 m² (gekoppeld tot 20 m²)
- Bedieningswijze: elektrische bediening met besturingssysteem
- Windweerstand (NEN-EN 13659:2004+A1:2008) (klasse): 3

Handbediende binnenzonwering

Specificaties van Type buitenjaloezie met gekraalde lamel.

- Materiaal: geëxtrudeerd aluminium
- Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat. In RAL 9006, Weissaluminium. (monster vooraf ter beoordeling op de situatie)
- Lamelbreedte: 80 mm
- Bevestiging: met staaldraadgeleiding.
- Lameluitvoering: Standaard geleverd met gekraalde lamel

- Stabiliteit: Gedeeltelijk voorzien van manchetten in de stansgaten voor een stabiel lamelpakket
- Maximale hoogte: 4000 mm
- Bedieningswijze van binnenuit: stangbediening met mono-handslingerstang

3.2 Bediening

- Handmatige en geautomatiseerde bediening, mogelijkheid tot lokale bediening (systeem dient hierop voorbereid te zijn)
- Integratie met gebouwbeheersysteem (GBS) Priva BlueID voor optimale energiebesparing en comfort.
- Automatisch gestuurde zonwering op basis van zonlichtintensiteit, binnentemperatuur, gevel oriëntatie en weersomstandigheden, met de volgende input:
 - o Input ten aanzien van windbelasting: de besturingsautomaat dient zo afgesteld te zijn dat de zonwering gebruikt kan worden tot het optreden van de maximale toelaatbare windkracht, maar dient minimaal zo afgesteld te zijn dat de zonwering gebruikt kan worden t/m windkracht 6.
 - o Input ten aanzien van de externe verlichtingssterkte: De besturingsautomaat dient zo afgesteld te zijn dat de zonwering kan reageren bij een verlichtingssterkte tussen 10000 lux en 35000 lux. De default-instelling ten aanzien van de verlichtingssterkte dient ingesteld te zijn per gevel, uitgangspunt 15000 lux. (daglicht, indirect zonlicht).
 - o Input ten aanzien van de oriëntatie van de gevel: de besturingsautomaat dient zo aangestuurd te worden dat de zonwering per oriëntatie van de gevel en per verdieping apart regelbaar is.
 - o Input ten aanzien van datum, tijd en seizoen: de besturingsautomaat dient afgesteld te kunnen worden op het seizoen en per dag zodanig dat gedurende een aaneengesloten periode een centrale op- of neer- sturing (al naar gelang het seizoen) kan worden ingesteld. De aanvang van seizoenen kan handmatig ingesteld worden.

3.3 Materialen

- Materialen moeten weerbestendig, onderhoudsarm en duurzaam zijn (minimale levensduur van 15-20 jaar).
- Materialen mogen niet overmatig reflecteren, zowel binnen als buiten. Reflecties op ramen of andere oppervlakken kunnen het visuele comfort verstoren, vooral bij lichtgekleurde oppervlakken of bij laagstaande zon.
- Voorkeur voor milieuvriendelijke materialen, zoals gerecycled aluminium, die bij kunnen dragen aan een eventuele duurzame certificering van het gebouw.
- Zonwering moet UV-bestendig, bestand tegen corrosie en kleurvast zijn.

3.4 Windweerstand

De buitenzonwering moet windbestendig zijn tot maximaal windkracht 5 (afhankelijk van de locatie van het gebouw). Windweerstand (NEN-EN 13659:2004+A1:2008) (klasse): 3

Bij hogere windkrachten moet de zonwering automatisch intrekken of worden beschermd tegen beschadiging.

Windweerstandsklasse	Maximale windsnelheid (m/s)	Windkracht	Toepassing
Klasse 0	Tot 3,0 m/s	< 1 (Licht)	Beschut, geen windbelasting
Klasse 1	Tot 7,5 m/s	1-2 (Licht)	Beschutte locaties, lichte wind
Klasse 2	Tot 10,0 m/s	3-4 (Zwak)	Normale omstandigheden
Klasse 3	Tot 12,5 m/s	5-6 (Gemiddeld)	Gemiddelde omstandigheden
Klasse 4	Tot 15,0 m/s	7-8 (Sterk)	Sterke wind, geen extreme blootstelling
Klasse 5	Tot 17,5 m/s	9-10 (Zeer sterk)	Uitzonderlijke omstandigheden

3.5 Isolerend vermogen

De zonweringen dienen gericht te zijn op het verbeteren van de energie-efficiëntie van het gebouw door de warmteoverdracht te beperken en het binnenklimaat te optimaliseren. Buitenzonwering speelt een cruciale rol bij het reguleren van zowel warmte- als lichtinval, waardoor het binnenklimaat aangenamer blijft en de energiekosten voor koeling en verwarming verminderd kunnen worden (koellast reductie). De zonwering draagt hierdoor bij aan een betere energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van het gebouw.

3.6 Visuele comforteisen

De zonwering moet voldoen aan de volgende eisen:

- Daglicht doorlaten om werkplekken natuurlijk te verlichten.
- Zonwering moet effectief direct zonlicht blokkeren om verblinding te voorkomen, vooral in ruimtes waar schermen (computers, televisies) of andere visuele taken belangrijk zijn. Daarnaast dient zonwering reflecties, contrasten en schaduwen te beperken.
- Het systeem moet lichtinval moduleren zonder de ruimte volledig te verduisteren, zodat verblinding wordt verminderd terwijl voldoende daglicht binnenkomt voor een natuurlijk verlichte omgeving.
- Het systeem dient flexibel en aanpasbaar te zijn aan verschillende posities van de zon gedurende de dag. Het moet dynamisch te kunnen worden aangepast aan veranderende lichtomstandigheden gedurende de dag en het jaar.
- Zonwering moet het daglicht maximaal benutten zonder overmatige opwarming of verblinding. Het moet mogelijk zijn om te profiteren van voldoende natuurlijk licht, wat niet alleen energie bespaart (minder gebruik van kunstlicht) maar ook het comfort en de sfeer in de ruimte verbetert.
- Uitzicht naar buiten. Een van de visuele comforteisen is dat buitenzonwering het uitzicht naar buiten niet volledig blokkeert. Dit is van belang bij kantoorruimtes waar gebruikers nog contact willen houden met de buitenomgeving. Bijvoorbeeld zonwering die licht doorlaat (zoals lamellen) zorgt ervoor dat het zicht naar buiten behouden blijft zonder dat er direct zonlicht binnenkomt.

4. Esthetische eisen

4.1 Uiterlijk en design

- Zonwering moet bijdragen aan het visuele comfort, zonder afbreuk te doen aan de esthetiek van het gebouw. De zonwering moet discreet en goed geïntegreerd zijn met de gevel en de algehele architectuur.
- Het ontwerp mag de uitstraling van het gebouw niet negatief beïnvloeden, en bij voorkeur een bijdrage leveren aan de moderne en professionele uitstraling.
- Kleur en materiaalkeuze moeten in overleg met de opdrachtgever worden afgestemd op de gevel en het totale design.
- De zonwering moet zowel in ingeschoven als uitgeschoven stand niet storend aanwezig zijn.
- Het heeft de voorkeur om de bestaande detaillering als uitgangspunt te nemen.
- Ingewerkte oplossingen (bijvoorbeeld lamellen geïntegreerd in de gevel) hebben de voorkeur indien architectonisch gewenst.

5. Onderhoud en duurzaamheid

5.1 Onderhoud

Onderhoud aan de buitenzonwering is essentieel om de levensduur, functionaliteit, en esthetiek van de zonwering te behouden. Buitenzonwering staat bloot aan verschillende weersomstandigheden zoals regen, wind, UV-straling en vervuiling, wat na verloop van tijd kan leiden tot slijtage en prestatieverlies.

De volgende onderhoudseisen zijn van toepassing voor de buitenzonwering:

- Het systeem bevat verschillende bewegende onderdelen. Deze onderdelen moeten regelmatig worden gecontroleerd op slijtage, vervorming, of beschadiging om ervoor te zorgen dat de zonwering soepel blijft werken.
- Mechanische onderdelen kunnen na verloop van tijd vastlopen door vuil of corrosie en moeten mogelijk gesmeerd worden met een niet-agressief smeermiddel.
- Bij de elektrisch bedienbare zonwering moeten motoren en bedieningssystemen periodiek worden gecontroleerd. Dit omvat het testen van de sensoren en automatische systemen om te zorgen dat alles correct werkt. Als de motor vertraagt of vreemde geluiden maakt, moet deze worden geïnspecteerd of vervangen worden.
- De bevestigingssystemen moeten periodiek worden gecontroleerd om te garanderen dat de zonwering stevig en stabiel aan de gevel blijft zitten. Vooral na periodes van sterke wind of storm kunnen de bevestigingen los- of beschadigd raken.
- De bevestigingsmiddelen e.a. onderdelen moeten roestvast zijn, bevestigingsmiddelen in RVS, 306 of hoger en geen corrosie veroorzaken in contact met aluminium; toepassing van koper is verboden
- Er dient een onderhoudscontract te worden aangeboden waarbij het van belang is dat er snel service en reparaties uitgevoerd kunnen worden. Ook dient er in het gunningscriterium 5.4 een opgave gedaan te worden voor de frequentie van benodigd onderhoud (onderhoudsintervallen). De volgende zaken dienen minimaal opgenomen te worden: reactietijd, oplostijd, definitieve oplossing en oplevering, garantie, preventief en correctief onderhoud, ondersteuning op afstand, inzicht in storings- en vervangingshistorie. Het uitgevoerde onderhoud dient te worden vastgelegd middels een vorm van onderhoudsdocumentatie die voor de opdrachtgever digitaal toegankelijk is.

Buitenzonwering vereist regelmatig onderhoud om optimale prestaties te garanderen. Het reinigen van het materiaal, controleren van mechanische onderdelen, bevestigingssystemen, en automatisering is essentieel voor een lange levensduur en goede werking. Door preventief onderhoud uit te voeren en materialen te beschermen tegen weersinvloeden, blijft de zonwering esthetisch aantrekkelijk en functioneel. Hiervoor dient een voorstel opgenomen te worden in het hierboven genoemde onderhoudscontract.

6. Kosten en financiën

6.1 Investeringskosten

- De initiële investeringskosten moeten in verhouding staan tot de verwachte besparingen op onderhoudskosten.

6.2 Exploitatiekosten

- Bij de keuze voor een systeem moet een balans worden gevonden tussen initiële investeringskosten en langetermijn exploitatiekosten. Hoewel een systeem met een hogere aanschafprijs soms voordeliger lijkt, kan een duurzamer systeem met lagere operationele kosten op lange termijn financieel gunstiger zijn.
- Kosten voor reparaties moeten in offertevorm aangeboden worden.

7. Gebruiksgemak en veiligheid

- De zonwering moet veilig zijn in gebruik en geen gevaar vormen voor gebruikers of omstanders.
- Er moeten veiligheidssystemen zijn die de zonwering beschermen tegen schade door weersomstandigheden.
- Bij noodsituaties moet de zonwering snel kunnen worden teruggetrokken of uitgeschakeld worden.

8. Overige

Tekeningen van de nieuwe situatie dienen na oplevering aangeleverd te worden in DWG en PDF.