

Vraagspecificatie - Eisen

Deel 1b Technisch

Programma van Eisen

Renovatie VV-zaal en Carrousel 2-4
Kantoorgebouw Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard te Rotterdam



Wijzigingen

Versie	Datum	Omschrijving van de wijziging	Gecontroleerd	Goedgekeurd
1.0	12-05-2026	Concept ter goedkeuring		
2.0	08-06-2026	Wijzigingen gebruikerseisen Klankbordgroep		
3.0	15-06-2026	Commentaren goedkeuring verwerkt		
3.1	19-06-2026	Commentaren IV verwerkt		
4.0	22-06-2026	Eindredactie		

Document Status:

Definitief

Datum: 22-06-2026

Sweco Nederland B.V.

Project Name

Project Number

Client

Author

Date

Version

Document reference

Reg. No. 30129769

HHSK Maasboulevard Rotterdam

51036492

Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard

Aria Hassanzadeh; Piet van 't Hof;
Rogier Koops; Jeroen Back

22-06-2026

4.0

Vraagspecificatie Eisen deel 1b_TpVE v4.0.docx

Controlled by

Approved by

Karel Zwart

Harm van den Oever

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
2	Ontwerprichtlijnen	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Wet- en regelgeving, normen en richtlijnen	7
2.2.1	Toegankelijkheid	8
2.3	Energiezuinigheid	8
2.4	Duurzaamheid en circulariteit	8
2.5	Exploitatie, beheer en onderhoud	9
2.5.1	Bedrijfstijden	9
2.5.2	Onderhoud & inspectie	10
3	Technische uitgangspunten	11
3.1	Akoestiek – uitgangspunten en prestatie-eisen	11
3.1.1	Geluidwering gevel – eisen en uitgangspunten	11
3.1.2	Interne geluidisolatie – eisen en uitgangspunten	11
3.1.3	Installatiegeluid – eisen en uitgangspunten	12
3.1.4	Ruimteakoestiek – eisen en uitgangspunten	12
3.2	Bouwfysica – uitgangspunten en prestatie-eisen	14
3.2.1	Spuiventilatie	14
3.2.2	Luchtverversing – ventilatie en CO ₂ -concentratie	14
3.2.3	Thermisch binnenklimaat – eisen en uitgangspunten	14
3.2.4	Daglicht – eisen en uitgangspunten	15
3.3	Brandveiligheid – uitgangspunten en toetsingskader	16
4	Installaties algemeen	17
4.1	Documentatie en revisiebescheiden	17
5	Werktuigbouwkundige installaties	18
5.1	Uitgangspunten	18
5.1.1	Algemene eisen en randvoorwaarden	18
5.1.2	Demarcaties en verantwoordelijkheden	19
5.1.3	Doorvoeringen – eisen en afdichtingen	19
5.2	Vuilwaterafvoer	20
5.2.1	Binnenriolering	20
5.2.2	Ontwerp- en normeringseisen	20
5.2.3	Technische eisen	20
5.3	Waterinstallaties	21
5.3.1	Waterinstallatie	21
5.3.2	Ontwerp- en normeringseisen	21
5.3.3	Technische eisen	21

5.4	Sanitaire toestellen.....	22
5.4.1	Gebouwgebonden sanitair	22
5.4.2	Ontwerp- en normeringseisen	22
5.4.3	Technische eisen	22
5.4.4	Sanitaire toestellen – specificaties.....	23
5.5	Brandbestrijdingsinstallaties.....	25
5.5.1	Brandbestrijdingsinstallatie	25
5.5.2	Ontwerp- en normeringseisen	25
5.5.3	Technische eisen	25
5.6	Verwarmingsinstallaties	26
5.6.1	Verwarmingsinstallatie	26
5.6.2	Ontwerp- en normeringseisen	26
5.6.3	Technische eisen	26
5.7	Koelinstallaties	28
5.7.1	Koelinstallatie.....	28
5.7.2	Ontwerp- en normeringseisen	28
5.7.3	Technische eisen	28
5.8	Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties	30
5.8.1	Ventilatie en luchtbehandeling.....	30
5.8.2	Ontwerp- en normeringseisen	30
5.8.3	Technische eisen	30
5.9	Regelinstallaties	32
5.9.1	Regelinstallatie.....	32
5.9.2	Ontwerp- en normeringseisen	32
5.9.3	Technische eisen	33
6	Elektrotechnische installaties	35
6.1	Ontwerp- en normeringseisen.....	35
6.1.1	Algemene uitgangspunten	36
6.1.2	Uitvoering, oplevering en overdracht	36
6.1.3	Nutsvoorzieningen	37
6.1.4	Systeemplafonds en installatieruimte	37
6.1.5	Doorvoeringen en inbouwvoorzieningen	37
6.2	Centrale elektrotechnische installaties.....	38
6.2.1	Carrousel – elektrotechnische installaties	38
6.2.2	VV-zaal en regieruimte – 2e verdieping	38
6.2.3	Vergader- en werkruimte – 1e verdieping Fundament	39
6.2.4	Noodstroomvoorziening	39
6.2.5	Aardingsinstallatie en potentiaalvereffeningsinstallatie	39
6.2.6	Bliksem- en overspanningsbeveiliging	40
6.2.7	Verdeelinrichtingen	40
6.2.8	Kabelwegen en leidingaanleg.....	41
6.2.9	Krachtinstallatie en voedingsleidingen	44
6.2.10	Wandcontactdozen.....	45
6.3	Verlichting.....	47
6.3.1	Verlichting – algemene eisen.....	47
6.3.2	Coördinatie en esthetiek	47
6.3.3	Lichtberekeningen	47
6.3.4	Fabricaat en consistentie.....	48
6.3.5	Aanvullende eisen VV zaal	48
6.3.6	Verlichtingsvoeding en regeling.....	48
6.3.7	Lichtregelinstallatie	49
6.3.8	Noodverlichting	50

6.4	Zonwering.....	51
6.4.1	Zonweringsinstallatie	51
6.4.2	Schakeling en bediening zon- en lichtwering	51
6.4.3	Licht- en zonwering VV-zaal	51
6.5	ICT-infrastructuur	52
6.5.1	Netwerkbekabeling	52
6.5.2	Netwerkcomponenten	53
6.5.3	Draadloze infrastructuur	53
6.5.4	Infrastructuur voor regeltechnische installaties	53
6.5.5	Reserveringssysteem vergaderruimten	54
6.5.6	Infrastructuur AV systemen	54
6.6	Audiovisuele installaties	55
6.6.1	AV-voorzieningen vergaderruimte	55
6.6.2	AV-voorzieningen VV-zaal en regieruimte	55
6.6.3	Prestatie en verificatie audiovisuele installaties	56
6.6.4	Zichtlijnen en gebruikskwaliteit	56
6.7	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie	58
6.7.1	Uitgangspunten en randvoorwaarden	58
6.7.2	Normering en regelgeving	58
6.7.3	Inspecties en respunten	59
6.7.4	Continuïteit tijdens uitvoering	59
6.8	Toegangscontrolesysteem	60
6.8.1	Systeem en integratie	60
6.8.2	Systeem en integratie	60
6.9	Inbraaksignaleringsysteem	60
6.10	Camerabewaking	60
6.11	MIVA-signalering	61
6.11.1	Functionele werking	61
7	Bouwtechnische uitgangspunten.....	62
7.1	Algemeen	62
7.1.1	Materialen	62
7.1.2	Constructie	63
7.1.3	Dak en gevels	63
7.1.4	Binnenwanden	64
7.1.5	Vloeren en vloerafwerking	64
7.1.6	Archiefvloer – 2e verdieping Carrousel	65
7.1.7	Trappen en leuningen	66
7.1.8	Plafonds	67
7.1.9	Schachten	67
7.1.10	Bouwkundige voorzieningen voor inventaris en inrichting	67
7.1.11	Technisch en schoonmaakonderhoud	67
8	Verificatiematrix	68

1 Inleiding

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) is voornemens een integrale verbouwing uit te voeren van het hoofdkantoor aan de Maasboulevard 123 te Rotterdam. Dit Technisch Programma van Eisen (TPvE) beschrijft de technische uitgangspunten, randvoorwaarden en prestatie-eisen die gelden voor het ontwerp, de realisatie en de turn-key oplevering van deze verbouwing.

Aanleiding voor het project is enerzijds de structurele toename van bestuurlijke vergaderingen, waardoor de huidige Verenigde Vergadering (VV)-zaal niet langer efficiënt inzetbaar is. Anderzijds is sprake van functionele en technische veroudering van het gebouwdeel Carrousel op de 2e, 3e en 4e verdieping. De huidige situatie leidt tot frequente ombouw van de VV-zaal, een verhoogde werkdruk voor ondersteunende teams en een inefficiënt gebruik van beschikbare vierkante meters. Daarnaast sluiten de Carrouselverdiepingen onvoldoende aan bij moderne werk- en vergadervormen en bij actuele eisen op het gebied van comfort, techniek en duurzaamheid.

Met dit project beoogt HHSK deze knelpunten integraal aan te pakken door één partij te contracteren die verantwoordelijk is voor het ontwerp, de uitvoering en de oplevering van:

- de verbouwing van de VV-zaal tot een vaste, zonder ombouw inzetbare vergaderruimte;
- de herinrichting en technische vernieuwing van het gebouwdeel Carrousel (3e en 4e verdieping);
- de technische vernieuwing van het gebouwdeel Carrousel 2^e verdieping (de bouwkundige herinrichting geldt niet voor de 2e verdieping Carrousel; op deze etage wordt alleen het archief anders ingericht; wel worden de technische installaties van deze etage gerenoveerd).

Het TPvE vormt het toetsingskader voor alle ontwerp- en uitvoeringskeuzes en legt de minimale technische kwaliteit vast waaraan het eindresultaat dient te voldoen. Daarbij wordt gestreefd naar:

- moderne, flexibele en duurzame vergader-, werk- en functionele ruimten;
- optimale benutting van de bestaande vergadercapaciteit;
- minimale verstoring van de bedrijfsvoering tijdens ontwerp, uitvoering en ingebruikname.

De in dit TPvE vastgelegde eisen zijn leidend voor alle betrokken disciplines en dienen te worden toegepast en geborgd gedurende het volledige traject van ontwerp tot en met oplevering.

Locatie

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
Maasboulevard 123
3063 GK ROTTERDAM

2 Ontwerprichtlijnen

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene ontwerprichtlijnen die van toepassing zijn op het technisch ontwerp van de verbouwing. Deze richtlijnen vormen het kader waarbinnen ontwerpkeuzes worden gemaakt en afgewogen en zijn leidend voor alle betrokken disciplines (bouwkundig, werktuigbouwkundig, elektrotechnisch en regeltechnisch).

Het ontwerp dient integraal tot stand te komen, waarbij bouwkundige en installatietechnische oplossingen op elkaar worden afgestemd, met als doel een functioneel, duurzaam, beheersbaar en toekomstbestendig gebouw te realiseren.

2.1 Algemeen

Het technisch ontwerp dient te worden opgesteld op basis van de in dit TPvE vastgelegde uitgangspunten, randvoorwaarden en prestatie-eisen. Daarbij gelden de volgende algemene ontwerpuitgangspunten:

- Het ontwerp dient integraal te worden uitgewerkt, met samenhang tussen bouwkundige, werktuigbouwkundige, elektrotechnische en regeltechnische installaties.
- Het ontwerp dient functioneel, doelmatig en robuust te zijn, passend bij het beoogde gebruik van het gebouw en de ruimten.
- Het ontwerp dient rekening te houden met toekomstige aanpasbaarheid, zodat beperkte functiewijzigingen of uitbreidingen zonder ingrijpende bouwkundige of installatietechnische aanpassingen mogelijk blijven.
- Installaties en bouwkundige voorzieningen dienen zodanig te worden gepositioneerd en gedimensioneerd dat zij goed bereikbaar zijn voor inspectie, beheer en onderhoud.
- Esthetische aspecten maken integraal onderdeel uit van het ontwerp, waarbij installaties in het zicht zorgvuldig worden afgestemd op het interieur en de architectonische uitgangspunten.

2.2 Wet- en regelgeving, normen en richtlijnen

Het technisch ontwerp dient te voldoen aan alle van toepassing zijnde wet- en regelgeving, normen en richtlijnen. Hieronder vallen onder meer, maar niet uitsluitend:

- het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) en de daarbij behorende normen en bepalingmethoden;
- de van toepassing zijnde gemeentelijke regelgeving;
- eisen en voorwaarden gesteld door de nutsbedrijven;
- de Wet milieubeheer en onderliggende regelgeving;
- de Arbeidsomstandighedenwet en bijbehorende besluiten en richtlijnen;
- relevante NEN-, NPR-, ISSO- en EN-normen, voor zover van toepassing op het ontwerp en de uitvoering;
- specifieke eisen, wensen, richtlijnen en normen zoals opgenomen in de navolgende hoofdstukken van dit TPvE;
- overige bepalingen die noodzakelijk zijn voor een deugdelijke, veilige en rechtmatige oplevering van het bouwwerk.

2.2.1 Toegankelijkheid

Ten aanzien van **toegankelijkheid** geldt als uitgangspunt dat het ontwerp ten minste dient te voldoen aan de geldende wettelijke eisen en de relevante normen, waaronder **NEN 9120**.

Aanvullende richtlijnen, zoals het *Handboek voor Toegankelijkheid*, worden uitsluitend toegepast indien dit expliciet door de opdrachtgever wordt verlangd of indien dit voortvloeit uit projectspecifieke eisen. Toegankelijkheidseisen worden waar nodig in het ontwerpproces nader afgestemd met de opdrachtgever.

2.3 Energiezuinigheid

De energiezuinigheid van het gebouw en de installaties dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Waar van toepassing dienen aanvullende programma-eisen, beleidskaders en duurzaamheidsambities van HHSK te worden meegenomen in het ontwerp. Dit betreft onder meer:

- beperking van het energiegebruik;
- toepassing van energie-efficiënte installaties en regelstrategieën;
- doelmatig gebruik van installaties afgestemd op het feitelijke gebruik van het gebouw;
- het voorkomen van onnodig gelijktijdig verwarmen en koelen.

De energieprestatie-eisen dienen integraal te worden beschouwd in samenhang met comfort, gebruikskwaliteit, beheer en onderhoud.

2.4 Duurzaamheid en circulariteit

De Opdrachtgever stelt hoge eisen aan duurzaamheid en circulariteit bij het ontwerp en de realisatie van de verbouwing. Deze ambities vloeien voort uit de beleidsdoelstellingen van de Opdrachtgever en vormen een integraal onderdeel van het project.

De Opdrachtgever hanteert daarbij de volgende doelstellingen:

- energieneutraal in 2030;
- 50% circulair in 2030, als tussenstap naar volledig circulair in 2050;
- klimaatneutraal in 2035.

Binnen deze opdracht wordt van de Opdrachtnemer verwacht dat hij aantoonbaar bijdraagt aan deze doelstellingen door duurzame en circulaire ontwerp- en uitvoeringskeuzes te maken.

De Opdrachtnemer dient het ontwerp en de realisatie zodanig vorm te geven dat:

- de milieu-impact over de gehele levenscyclus van het project wordt geminimaliseerd;
- grondstoffen zo efficiënt en hoogwaardig mogelijk worden toegepast;
- waar mogelijk gebruik wordt gemaakt van hergebruikte, gerecyclede en/of biobased materialen;
- de levensduur van materialen, bouwdelen en installaties wordt gemaximaliseerd;
- toekomstige aanpasbaarheid, losmaakbaarheid en hergebruik worden gefaciliteerd.

Daarbij geldt dat zowel de instroom als de uitstroom van materialen onderdeel uitmaken van de duurzaamheidsbenadering:

- instroom: toepassing van secundaire, hernieuwbare en circulaire materialen;
- uitstroom: maximaal behoud van waarde van vrijkomende materialen door hergebruik, refurbishment of hoogwaardige recycling.

De Opdrachtnemer dient duurzaamheid integraal te beschouwen in alle ontwerpkeuzes, waaronder in ieder geval:

- materiaalgebruik en circulariteit;
- energiegebruik en energie-efficiëntie;
- emissies tijdens de uitvoering;
- exploitatie, beheer en onderhoud over de levensduur.

De Opdrachtnemer dient zijn ontwerpkeuzes en maatregelen aantoonbaar te onderbouwen en inzichtelijk te maken op welke wijze wordt bijgedragen aan de duurzaamheidsambities van de Opdrachtgever.

De in dit TPvE opgenomen specifieke eisen, alsmede de eisen en criteria in de aanbestedingsstukken, geven nadere invulling aan deze duurzaamheidsambities en zijn bindend voor de uitvoering van de opdracht.

2.5 Exploitatie, beheer en onderhoud

Bij alle ontwerpkeuzes dient expliciet rekening te worden gehouden met de gevolgen voor de exploitatie, het beheer en het onderhoud van het gebouw en de installaties. Ontwerpkeuzes mogen niet uitsluitend worden gebaseerd op investeringskosten, maar dienen te worden afgewogen op basis van de totale levensduurkosten.

2.5.1 Bedrijfstijden

Het gebouw dient (deels) ook in de avonden toegankelijk en bruikbaar te zijn. Het ontwerp dient daarom te voorzien in een functionele zonering, waarbij luchtbehandelings-, verwarmings- en koelinstallaties per zone separaat regelbaar zijn.

Voor elke zone dient het mogelijk te zijn om:

- bedrijfstijden eenvoudig aan te passen;
- afwijkende gebruiksuren te faciliteren zonder onnodig energiegebruik in andere delen van het gebouw.

Bij de zonering dient expliciet rekening te worden gehouden met ruimten met afwijkende of onregelmatige gebruikstijden, zoals vergaderruimten en ondersteunende functies.

2.5.2 Onderhoud & inspectie

Bij alle ontwerpkeuzes dienen de gevolgen voor schoonmaak, inspectie en technisch onderhoud integraal te worden meegewogen. Daarbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Installatie-onderdelen en bouwkundige voorzieningen dienen goed bereikbaar en vervangbaar te zijn.
- Detaillering en materiaalkeuze dienen vervuiling, slijtage en beschadiging zoveel mogelijk te beperken.
- Installaties op het dak dienen te worden opgesteld op veilig bereikbare locaties, voldoende verwijderd van de dakrand, zodat onderhoud mogelijk is zonder aanvullende tijdelijke veiligheidsvoorzieningen.
- Onderhoudswerkzaamheden dienen zoveel mogelijk te kunnen worden uitgevoerd zonder verstoring van de bedrijfsvoering.

3 Technische uitgangspunten

3.1 Akoestiek – uitgangspunten en prestatie-eisen

In dit hoofdstuk zijn de technische uitgangspunten en prestatie-eisen met betrekking tot akoestiek vastgelegd. Als wettelijk minimumniveau voor de bescherming van gezondheid in relatie tot geluid in kantoorgebouwen, waaronder ook bouwwerkinstallaties, geldt het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Aanvullend wordt aangesloten bij het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021, ambitieniveau klasse B. Hiermee wordt gestuurd op een goed akoestisch binnenmilieu. Dit betekent dat, naast het voldoen aan de wettelijke minimeisen, aanvullende eisen worden gesteld aan onder andere installatiegeluid, interne geluidisolatie en nagalmtijd. Doel hiervan is het realiseren van een comfortabele en productieve werkomgeving, passend bij geconcentreerd werken, overleg en algemeen kantoorgebruik.

De in dit hoofdstuk opgenomen uitgangspunten en eisen vormen het toetsingskader voor ontwerp, uitwerking en realisatie. Aanvullend op de hier beschreven generieke eisen zijn de specifieke akoestische eisen per ruimte opgenomen als bijlage bij dit document..

3.1.1 Geluidwering gevel – eisen en uitgangspunten

Voor de geluidwering van de gevel gelden binnen het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021 weliswaar aanvullende ambities. Deze worden in het onderhavige project echter buiten beschouwing gelaten. Reden hiervoor is dat het toetsingskader van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), uitgaande van bestaande bouw, geen aanvullende eisen stelt aan de geluidwering van de gevel. Daarnaast maken werkzaamheden aan de gevel geen onderdeel uit van de beoogde verbouwing.

3.1.2 Interne geluidisolatie – eisen en uitgangspunten

Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) stelt geen eisen aan de geluidisolatie binnen een utiliteitsgebouw. Voor dit project worden daarom de eisen aangehouden zoals opgenomen in het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021, ambitieniveau klasse B. Deze eisen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Eisen interne geluidisolatie, PvE Gezonde kantoren, klasse B:

Scheidingsconstructie	$D_{nT,A}$ [dB]	$L_{nt,A}$ [dB]
Tussen verblijfsruimten	≥ 42	
Open kantoor naar verblijfsruimten*	≥ 33	
Verblijfsruimte naar verkeersruimte	≥ 33	
Tussen alle ruimtes		≤ 57

**In dit project worden projectplekken, ontspanning ruimtes en inspiratieruimtes gekenmerkt als 'Open kantoor'.*

Uitgangspunten geluidisolatie

Voor de toepassing en interpretatie van de geluidisolatie-eisen gelden de volgende uitgangspunten:

- In de praktijk resulteren de geluidisolatie-eisen in een verhoogde speech privacy, waarbij spraak bij normaal stemvolume in aangrenzende ruimten onhoorbaar is.
- Het gewogen luchtgeluidrukniveauverschil ($D_{nT};A$) en het gewogen contactgeluidrukniveau ($L_{nT};A$) dienen te worden bepaald conform de bepalingen in NEN 5077.
- De genoemde eis voor de contactgeluidisolatie heeft betrekking op het volledige vloerpakket, inclusief eventuele vloerafwerking.

3.1.3 Installatiegeluid – eisen en uitgangspunten

Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) stelt geen eisen aan de geluidisolatie binnen een utiliteitsgebouw. Voor dit project zijn daarom de eisen vanuit het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021, ambitieniveau klasse B, van toepassing. Dit betreft de volgende eisen:

- Het geluidniveau in kantoorruimten en overleg ruimten als gevolg van installaties ($L_i;A$) bedraagt maximaal 35 dB.
- In geval van open kantoorvloeren kan een iets verhoogd achtergrondgeluidniveau gunstig zijn in verband met maskering van spraakgeluid van derden. In afwijking van bovengenoemde eis mag hier worden voldaan met een installatiegeluidniveau ($L_i;A$) van maximaal 40 dB.
- Printers, koffieautomaten en overige geluidproducerende apparatuur dienen te worden geplaatst buiten werkruimten en werkzones waar geconcentreerd gewerkt wordt.

Voor de bepaling en interpretatie van deze eisen gelden de volgende uitgangspunten:

- Het installatiegeluidniveau ($L_i;A$) dient te worden bepaald conform de bepalingen in NEN 5077.
- Onder installaties wordt in deze context onder meer verstaan:
 - installaties voor luchtverversing;
 - installaties voor verwarming en koeling;
 - installaties voor warmte- en koudeopwekking.

3.1.4 Ruimteakoestiek – eisen en uitgangspunten

Voor de ruimteakoestiek gelden de eisen behorende bij klasse B van het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021. De eis houdt in dat de gemiddelde nagalmtijd (T_{30}) in ingerichte ruimten maximaal 0,6 seconde bedraagt.

Voor de toepassing en beoordeling van deze eis gelden de volgende uitgangspunten:

- De nagalmtijd (T_{30}) dient te worden bepaald conform de bepalingen in NEN 5077, uitgaande van volledig ingerichte ruimten, waarbij geen personen aanwezig zijn.

- De gemiddelde nagalmtijd betreft de gemiddelde waarde van de nagalmtijd in de octaafbanden 250 t/m 2000 Hz.
- Bij ruimten met een ongewone vorm, grote luchtvolumes of bijzondere toepassingen kan, afhankelijk van de te stellen eisen aan de spraakverstaanbaarheid, een afwijkende nagalmtijd-eis worden gehanteerd. Voor specifieke toepassingen, zoals belplekken, worden bij voorkeur lagere nagalmtijdwaarden aangehouden dan hierboven genoemd.
- Indien sprake is van atria en serres, dienen hiervoor separate nagalmtijd-eisen te worden vastgesteld, afgestemd op onder meer het volume en het gebruik van de betreffende ruimte.
- De geluidsverzwakking per afstandsverdubbeling (DL2,5-waarde) dient te worden bepaald conform de bepalingen in ISO 3382-3. Uitgangspunt hierbij is een Lp,A,S,4m-waarde van maximaal 48 dB.
- Aan de hierboven genoemde DL2,5-eis wordt in de regel voldaan indien 100% van het plafond is uitgevoerd als geluidsabsorberend. In veel gevallen zijn aanvullend geluidsabsorberende schermen tussen werkplekken en/of werkgroepen noodzakelijk.

3.2 Bouwfysica – uitgangspunten en prestatie-eisen

In dit hoofdstuk zijn de technische uitgangspunten en prestatie-eisen met betrekking tot bouwfysica vastgelegd. Als basis geldt de vigerende regelgeving uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Aanvullend worden, waar van toepassing, eisen gehanteerd uit het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021, ambitieniveau klasse B, teneinde een hoger kwaliteitsniveau te borgen ten aanzien van gezondheid, comfort en gebruikskwaliteit.

De bouwfysische eisen hebben betrekking op de volgende aspecten:

- binnenluchtkwaliteit;
- thermisch binnenklimaat;
- daglichttoetreding.

De in dit hoofdstuk opgenomen uitgangspunten en eisen vormen het toetsingskader voor ontwerp, uitwerking en realisatie. Aanvullend op de hier beschreven generieke eisen zijn de specifieke eisen per ruimte opgenomen in Bijlage X van dit document..

3.2.1 Spuiventilatie

Voor spuivoorzieningen gelden binnen het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021 weliswaar aanvullende ambities, maar deze worden in het onderhavige project buiten beschouwing gelaten. Reden hiervoor is dat het toetsingskader van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), uitgaande van bestaande bouw, geen aanvullende eisen stelt aan spuivoorzieningen. Daarnaast maken werkzaamheden aan de gevel geen onderdeel uit van de beoogde verbouwing.

3.2.2 Luchtverversing – ventilatie en CO₂-concentratie

Om te voldoen aan klasse B van het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021 dient de CO₂-concentratie in verblijfsruimten maximaal 450 ppm boven de buitenluchtconcentratie te bedragen. Ter borging hiervan dient een minimale ventilatievoorziening aanwezig te zijn van 40 m³/h per persoon.

Voor overige ruimten gelden de eisen zoals opgenomen in de ruimtestaat van dit document.

3.2.3 Thermisch binnenklimaat – eisen en uitgangspunten

Overeenkomstig klasse B van het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021 dient tijdens het stookseizoen de ruimtetemperatuur in verblijfsruimten minimaal 20 °C te bedragen. Tevens dient de ruimtetemperatuur per verblijfsruimte handmatig na te regelen te zijn.

Buiten het stookseizoen mag de ruimtetemperatuur in verblijfsruimten maximaal 26 °C bedragen.

Voor overige ruimten gelden de temperatureisen zoals vastgelegd in de ruimtestaat van dit document.

Naast eisen aan de ruimtetemperatuur worden tevens eisen gesteld aan luchtsnelheid (tocht). Hiervoor geldt dat de Draught Rate maximaal 20% mag bedragen.

3.2.4 Daglicht – eisen en uitgangspunten

Voor daglichttoetreding gelden de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) voor de kantoorfunctie. Het Bbl stelt geen eisen aan daglicht voor ruimten met een bijeenkomstfunctie.

Vanuit het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2021 worden aanvullend eisen gesteld aan daglicht en uitzicht in kantoorgebouwen. Aangezien het aanpassen van de gebouwschil en/of daglichtvoorzieningen buiten de scope van de beoogde renovatie valt, wordt in dit project uitsluitend getoetst aan de wettelijk vereiste eisen. In dit geval betreft dit uitsluitend de eisen zoals opgenomen in het Bbl.

Conform het Bbl geldt dat een verblijfsruimte met kantoorfunctie dient te beschikken over een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5 m².

Van toepassing van de daglichteisen zijn uitgezonderd die ruimten en/of werkplekken die slechts incidenteel of kortstondig worden gebruikt en waar personen niet langer dan circa 2 uur aaneengesloten werkzaam zijn. Deze ruimten worden niet aangemerkt als reguliere verblijfs- of werkruimten.

3.3 Brandveiligheid – uitgangspunten en toetsingskader

Voor dit project geldt als uitgangspunt dat de brandveiligheid wordt beoordeeld op basis van het niveau bestaande bouw en, waar van toepassing, het rechtens verkregen niveau. Bij verbouw geldt op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) dat de kwaliteit van het bouwwerk na verbouwing niet slechter mag zijn dan het kwaliteitsniveau dat direct vóór de verbouwing rechtmatig aanwezig was. Daarbij geldt het niveau voor bestaande bouw als ondergrens en het nieuwbouwniveau als bovengrens.

Voor het bepalen van het rechtens verkregen niveau wordt in dit project uitgegaan van de oorspronkelijke bouwvergunning en de omgevingsvergunning uit 2014, voor zover het gebouw overeenkomstig deze vergunningen is gerealiseerd.

De brandveiligheidstoets richt zich uitsluitend op die onderdelen van het gebouw die door de verbouwing worden geraakt. Niet-gewijzigde onderdelen van het gebouw blijven in beginsel buiten beschouwing. Voor zover relevant worden binnen dit kader onder meer beoordeeld:

- aanwezige brand- en rookscheidingen;
- vluchtroutes;
- doorvoeringen;
- deuren;
- brandveiligheidsinstallaties;
- overige brandveiligheidsvoorzieningen.

4 Installaties algemeen

4.1 Documentatie en revisiebescheiden

De voor dit project geldende beschikbare en van toepassing zijnde documenten zijn opgenomen in een separate documentenlijst. Deze lijst vormt een integraal onderdeel van het contract en is leidend voor ontwerp, uitvoering en oplevering.

De aannemer is verantwoordelijk voor het opstellen en opleveren van de revisiebescheiden van de gerealiseerde werkzaamheden. Onder revisiebescheiden worden verstaan de revisietekeningen en bijbehorende voorschriften, waarin de feitelijk uitgevoerde situatie volledig en correct is vastgelegd.

De revisiebescheiden dienen te worden opgesteld en aangeleverd conform de eisen en richtlijnen van de opdrachtgever, waaronder begrepen:

- gehanteerde tekenstandaarden en bestandsformaten;
- mate van detaillering;
- structuur en naamgeving van bestanden;
- volledigheid en consistentie tussen tekeningen en voorschriften.

De revisiedocumentatie dient de gerealiseerde situatie zodanig weer te geven dat deze geschikt is voor beheer, onderhoud en toekomstig gebruik van het gebouw en de installaties..

5 Werktuigbouwkundige installaties

5.1 Uitgangspunten

5.1.1 Algemene eisen en randvoorwaarden

De installaties dienen te voldoen aan algemene prestatie-eisen ten aanzien van capaciteit, kwaliteit, duurzaamheid, doelmatigheid en veiligheid.

Het ontwerp van de installaties dient primair gericht te zijn op een minimaal energiegebruik, met toepassing van duurzame en milieuvriendelijke methoden en materialen. Dit omvat onder meer de volgende uitgangspunten:

- ventilatiedebieten in ruimten met variabele bezetting worden geregeld op basis van temperatuur en CO₂-concentratie;
- klimaatinstallaties worden minimaal geregeld op kloktijden, inclusief weekend- en vakantieprogramma's;
- per ruimte dient naregeling van verwarming en koeling mogelijk te zijn;
- het ventilatiesysteem is voorzien van automatische zomernachtventilatie.

Ten behoeve van energie-monitoring en optimalisatie geldt dat:

- energiestromen minimaal per kwartier worden gemeten en opgeslagen voor analyse.

Daarnaast gelden de volgende duurzaamheid- en ontwerpuitgangspunten:

- toepassing van waterbesparende kranen en toiletreservoirs;
- gebruik van recyclebare en/of gerecyclede materialen;
- in alle installaties wordt rekening gehouden met reservecapaciteit, zodat beperkte aanpassingen of uitbreidingen kunnen worden gerealiseerd zonder ingrijpende wijzigingen.

Voor centrale installaties en opstelling van apparatuur gelden de volgende randvoorwaarden:

- nieuwe centrale technische apparatuur wordt bij voorkeur opgesteld in technische ruimten;
- buitenopstellingen (bijvoorbeeld op daken) dienen zoveel mogelijk te worden vermeden; indien dit niet kan worden voorkomen, dient de opstelling zo laag mogelijk te zijn.

Ten aanzien van beheer en onderhoud geldt dat:

- installaties goed bereikbaar dienen te zijn voor inspectie, onderhoud en vervanging;
- rondom apparatuur voldoende vrije ruimte aanwezig is, conform de voorschriften van de betreffende leveranciers.

Tot slot geldt als functionele eis dat:

- installaties samenhangend dienen te functioneren; het mag niet voorkomen dat in één en dezelfde ruimte gelijktijdig warmte wordt toegevoerd terwijl een andere installatie koelt.

5.1.2 Demarcaties en verantwoordelijkheden

Voor dit project dient rekening te worden gehouden met de onderstaande demarcaties tussen bouwkundige werkzaamheden, installaties en opdrachtgever.

In relatie tot de installaties dienen binnen het bouwkundig ontwerp minimaal de volgende voorzieningen te worden opgenomen:

- het maken en aanhelen van sparingen ten behoeve van de installaties;
- het, waar noodzakelijk, aanbrengen van achterhout, verstevigingen en constructieve voorzieningen voor de opstelling en bevestiging van apparatuur;
- de levering en plaatsing van de inrichting van pantry's, koffiecorners, kolfruimten en vergelijkbare ruimten.

Ten aanzien van de inrichting en gebruikersvoorzieningen geldt dat:

- de opdrachtgever zelf voorziet in de sanitaire toebehoren, zoals onder meer handdoekautomaten, prullenbakken en vergelijkbare accessoires;
- er geen specifieke werktuigkundige gebruikersinstallaties worden voorzien.

5.1.3 Doorvoeringen – eisen en afdichtingen

Voor alle doorvoeringen gelden de volgende eisen:

- Doorvoeringen in buitengevels en daken dienen waterdicht te worden uitgevoerd.
- Doorvoeringen door binnenwanden dienen geluidwerend te worden afgedicht, zodanig dat geen afbreuk wordt gedaan aan de geluidwerendheid van de betreffende wand.
- Doorvoeringen door rook- en/of brandwerende wanden en vloeren dienen rook- en/of brandwerend te worden afgedicht, conform de wettelijk geldende eisen.

5.2 Vuilwaterafvoer

5.2.1 Binnenriolering

De binnenriolering omvat het volledige stelsel van leidingen en appendages ten behoeve van de afvoer van fecaliën- en vuilwater, tot en met de aansluiting op de openbare riolering.

Ten behoeve van de nieuwe sanitaire toestellen, klimaatapparatuur en de inrichting van pantry's en koffiecorners dient de binnenriolering, waar noodzakelijk, te worden aangepast en uitgebreid.

5.2.2 Ontwerp- en normeringseisen

De binnenriolering dient te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de volgende normen en richtlijnen:

- NEN 3215;
- NTR 5076 (geluidswering);
- ISSO-publicatie NTR 3216.

5.2.3 Technische eisen

Voor de uitvoering van de binnenriolering gelden de volgende technische eisen:

- Afvoerleidingen dienen te worden voorzien van de benodigde ontstoppingsstukken, geschikt voor mechanisch ontstoppen.
- Afvoeraansluitingen van toestellen in sanitaire ruimten dienen in de wand te worden aangebracht.
- Afvoerleidingen dienen, uit het oogpunt van condensvorming en/of geluidsoverlast, afdoende te worden geïsoleerd.

5.3 Waterinstallaties

5.3.1 Waterinstallatie

De waterinstallatie omvat het volledige stelsel van leidingen, pompen, toestellen en appendages ten behoeve van de koud- en warmwatervoorziening, vanaf de wateraansluiting in de watermeterruimte tot en met de aansluitingen op de toestellen en tappunten.

Ten behoeve van de nieuwe sanitaire toestellen, de inrichting van pantry's, koffiecorners en kolfruimten, alsmede de brandblusvoorzieningen, dient de waterinstallatie, waar noodzakelijk, te worden aangepast en uitgebreid.

5.3.2 Ontwerp- en normeringseisen

De waterinstallatie dient te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de volgende eisen en uitgangspunten:

- NEN 1006;
- Waterwerkbladen;
- ISSO-publicatie 55.2: Handleiding zorgplicht legionellapreventie;
- leverings- en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf.

Daarnaast gelden de volgende technische randvoorwaarden:

- De voordruk op ieder tappunt dient minimaal 100 kPa en maximaal 250 kPa te bedragen.
- De warmwatertemperatuur dient op elk tappunt minimaal 60 °C (+5 K) te bedragen.

5.3.3 Technische eisen

Voor de waterinstallatie gelden de volgende technische eisen:

- Het volledige waterleidingsstelsel dient zodanig te worden ontworpen dat met behulp van afsluiters afzonderlijke secties kunnen worden afgesloten. Dit geldt ten minste voor elke natte groep per verdieping.
- Brandslanghaspels dienen te zijn aangesloten op een eigen, separaat leidingnet, gevoed vanaf de hydrofoorinstallatie. Nieuwe en/of te verplaatsen brandslanghaspels dienen op dit leidingnet te worden aangesloten.
- Alle leidingen op de te verbouwen verdiepingen dienen:
 - voor koud water: dampdicht geïsoleerd te worden ter voorkoming van condensatie;
 - voor warm water: thermisch geïsoleerd te worden ter beperking van warmteverliezen.
- Met uitzondering van toestellen opgesteld in technische ruimten, werkkasten en vrij opgestelde toestellen, dienen de aansluitleidingen te worden weggewerkt in de wanden en te worden voorzien van een gesloten flexibele mantelbuis.
- Voor de warmtapwatervoorziening dienen lokale elektrische doorstroomtoestellen of boilers te worden toegepast.

5.4 Sanitaire toestellen

5.4.1 Gebouwgebonden sanitair

Het gebouwgebonden sanitair omvat alle voorkomende sanitaire toestellen, inclusief de aansluitingen op de koud- en warmwaterleidingen en de riolering. Alle sanitaire toestellen dienen te worden voorzien van de benodigde sifons, stopkranen, afdekrozetten en bevestigingsmiddelen. Dit betreft de vervanging van alle sanitaire toestellen in de toiletgroepen, miva-toiletten en werkkasten, alsmede de pantryvoorzieningen op de te verbouwen verdiepingen.

5.4.2 Ontwerp- en normeringseisen

De sanitaire toestellen dienen te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de volgende normen en richtlijnen:

- NEN 1006;
- Waterwerkbladen;
- leverings- en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf;
- NEN 9120, hoofdstuk 12: Prestatie-eisen voor toegankelijkheid – sanitaire voorzieningen.

5.4.3 Technische eisen

Voor het gebouwgebonden sanitair gelden de volgende technische eisen:

- Sanitaire opstellingen dienen vandaalbestendig en onderhoudsvriendelijk te zijn uitgevoerd.
- Het sanitair dient te worden uitgevoerd als standaard projectsanitair.
- Sanitaire toestellen dienen te worden uitgevoerd in wit kristalporselein, voorzien van een nagenoeg poriënvrije glazuurlaag (bijvoorbeeld Geberit KeraTect of gelijkwaardig).
- Sanitaire kranen dienen te zijn uitgevoerd in verchroomd messing, waarbij de afdichting is uitgevoerd met keramische schijven.
- Er dient gebruik te worden gemaakt van waterbesparende armaturen, gericht op beperking van het drinkwaterverbruik en de daarmee samenhangende primaire energie.
- Alle wateraansluitingen van sanitaire toestellen dienen te worden voorzien van een muurplaat en stopkraan.
- Naden tussen sanitaire toestellen en bouwkundige constructies dienen te worden afgekit.

5.4.4 Sanitaire toestellen – specificaties

Toiletten – standaard

Per standaard toilet gelden de volgende eisen:

- Wandcloset, randloos, met bovenzijde gemonteerd op 450 mm boven afgewerkte vloer.
- Inbouwreservoir voorzien van spoelonderbreker en frontbediening in RVS.
- Closetbril met vlakke onderzijde en deksel, voorzien van valvertraging.
- Per toilet te voorzien van:
 - closetrolhouder met klep;
 - borstelgarnituur met muurhouder.

Toiletten – miva

Per miva-toilet gelden de volgende eisen:

- Wandcloset, verlengd en randloos, met bovenzijde gemonteerd op 480 mm boven afgewerkte vloer.
- Inbouwreservoir voorzien van spoelonderbreker en frontbediening in RVS.
- Closetbril met vlakke onderzijde, voorzien van valvertraging.
- Per toilet te voorzien van:
 - opklapbare armsteunen, wit uitgevoerd, waarvan één armsteun voorzien is van een closetrolhouder;
 - rugsteun, wit uitgevoerd;
 - borstelgarnituur met muurhouder.

Wastafels met koud- en warmwater

Per wastafel gelden de volgende eisen:

- Wastafel met een minimale breedte van 400 mm, gemonteerd op 900 mm boven afgewerkte vloer.
- Wastafelmengkraan met vaste uitloop en elektronische bediening, voorzien van:
 - netaansluiting;
 - automatische spoelfunctie;
 - temperatuurbegrenzing op 40 °C (bijvoorbeeld Ideal Standard Ceraplus of gelijkwaardig).
- Afvoer uitgevoerd met plugbekersifon en muurbuis, messing verchroomd.
- Spiegel met gelijke breedte als de wastafel, verzonken in het tegelwerk.

Wastafels – miva

Per miva-wastafel gelden de volgende eisen:

- Ergonomische wastafel met een minimale breedte van 500 mm, gemonteerd op 800 mm boven afgewerkte vloer.
- Wastafelmengkraan met vaste uitloop en elektronische bediening, voorzien van:
 - netaansluiting;
 - automatische spoelfunctie;
 - temperatuurbegrenzing op 40 °C (bijvoorbeeld Ideal Standard Ceraplus of gelijkwaardig).

- Afvoer uitgevoerd met plugbekersifon op wand en muuraansluiting, messing verchroomd.
- Spiegel in verlengde uitvoering, met gelijke breedte als de wastafel, verzonken in het tegelwerk.

Uitstortgootstenen

Per uitstortgootsteen gelden de volgende eisen:

- Uitstortgootsteen met een breedte van 600 mm, voorzien van emmerrooster, gemonteerd op 600 mm boven afgewerkte vloer.
- Wandmengkraan met:
 - keramische schijven;
 - draaibare S-uitloop;
 - tweegreepsbediening.
- Afvoer uitgevoerd met buissifon.

Aanrechtcompletering (pantry's / koffiecorners)

Per aanrecht gelden de volgende eisen:

- Keukenmengkraan met:
 - keramische schijven;
 - hoge, draaibare uitloop;
 - tweegreepsbediening.
- Tapkraan ten behoeve van vaatwasser en/of koffieautomaat.
- Afvoer uitgevoerd met buissifon.

5.5 Brandbestrijdingsinstallaties

5.5.1 Brandbestrijdingsinstallatie

De brandbestrijdingsinstallatie omvat alle voorkomende toestellen en appendages ten behoeve van de bestrijding van brand, inclusief de aansluitingen op de koudwaterleiding.

In het kader van dit project dienen de bestaande brandslanghaspels en -kasten te worden vervangen door nieuwe exemplaren. Indien noodzakelijk als gevolg van de nieuwe ruimte-indeling, dienen deze voorzieningen tevens te worden verplaatst naar een gewijzigde positie.

5.5.2 Ontwerp- en normeringseisen

De brandslanghaspels, handbrandblussers en bijbehorende toebehoren dienen te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de volgende normen en richtlijnen:

- NEN 1006;
- NEN-EN 671;
- Handboek Brandbeveiligingsinstallaties van Brandweer Nederland;
- Waterwerkbladen;
- leverings- en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf.

5.5.3 Technische eisen

Voor de uitvoering van de brandbestrijdingsinstallatie gelden de volgende technische eisen:

- Brandslanghaspels dienen te worden uitgevoerd met een slanglengte van minimaal 20 meter en te zijn voorzien van een nevelkop.
- Brandslanghaspelkasten dienen te worden uitgevoerd als inbouwuitvoering, gecombineerd met de benodigde handbrandmelders, en te worden voorzien van een panoramisch pictogrambordje.
- Brandslanghaspels dienen bij oplevering te zijn gekeurd en verzegeld.
- Handbrandblussers dienen te worden uitgevoerd als koelzuurblusser en/of sproeischuimblusser, afgestemd op het te blussen materiaal, waarbij nevenschade zoveel mogelijk wordt beperkt.

5.6 Verwarmingsinstallaties

5.6.1 Verwarmingsinstallatie

De verwarmingsinstallatie omvat het volledige stelsel van warmteopwekkers, afgifteapparatuur, leidingen, pompen en appendages ten behoeve van de verwarming van het gebouw.

In het kader van dit project dient de verwarmingsinstallatie te worden aangepast ten behoeve van de te verplaatsen en nieuw aan te brengen afgifteapparatuur. Dit is met name van toepassing op de 2e, 3e en 4e verdieping van de Carrousel, alsmede op de nieuwe luchtbehandelingskast van de VV-zaal.

5.6.2 Ontwerp- en normeringseisen

De installaties worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming:

- NEN-EN 378.
- F-gassen besluit.
- Programma van Eisen Gezonde Kantoren versie 2021.1.
- ISSO-publicaties 13, 18, 31, 44, 64 en 76.

Het vermogen van het verwarmingssysteem moet worden bepaald conform NEN-EN 12831-1, ISSO 53 of ISSO 57.

De opwarmtijd tijdens het stookseizoen voor het bereiken van de ontwerpruimtetemperatuur mag, na een weekendonderbreking, maximaal 4 uur bedragen.

5.6.3 Technische eisen

5.6.3.1 Algemeen

Voor het thermisch binnenklimaat en de verwarmingsinstallatie gelden de volgende algemene eisen:

- Het thermisch binnenklimaat dient te voldoen aan klimaatklasse B.
- De installatie dient zodanig te worden ontworpen dat de operationele ruimtetemperaturen, zoals opgenomen in de ruimtelijst, kunnen worden bereikt bij een buitentemperatuur van $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Buiten de bedrijfstijden dient in de verblijfsruimten een minimumtemperatuur van $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ te worden gehandhaafd.
- Het verwarmingssysteem dient te worden uitgevoerd met een maximale aanvoertemperatuur van $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ en een temperatuurverschil (ΔT) van 10 K.

5.6.3.2 Warmteopwekking

Ten aanzien van de warmteopwekking gelden de volgende uitgangspunten:

- Er dient gebruik te worden gemaakt van de bestaande warmte-opwekking.
- Voor de ventilatie- en luchtbehandeling van de VV-zaal dient te worden onderzocht of toepassing van een warmtepomp economisch gunstiger is dan aansluiting op de centrale verwarmingsinstallatie.
- Indien een warmtepomp wordt toegepast, dient deze een seizoensrendement (SCOP 7/35) te hebben van minimaal 4,0, bepaald conform NEN-EN 14825.

5.6.3.3 Warmtedistributie

Voor de warmtedistributie gelden de volgende eisen:

- Er dient gebruik te worden gemaakt van het hoofd-warmtedistributienet, dat ten minste in de techniekruimte en schachten gehandhaafd blijft.
- Op de verdiepingen dient het leidingnet op een logische wijze te worden gesplitst, rekening houdend met geveloriëntatie, gebruiksfunctie en gebruiktijden.
- Het warmtedistributiesysteem dient afdoende thermisch te worden geïsoleerd om ongewenste warmteverliezen te voorkomen.
- Alle watervoerende leidingen dienen uit het oogpunt van vorstbeveiliging zodanig te worden aangelegd en/of beschermd dat bevriezing niet mogelijk is.

5.6.3.4 Warmteafgifte

Voor de warmteafgifte gelden de volgende eisen en uitgangspunten:

- De keuze voor het type afgifteapparatuur dient te worden afgewogen op basis van de algemene eisen, waarbij de voorkeur uitgaat naar inductie-units en/of luchtverwarming.
- Afgifteapparatuur dient te worden geselecteerd en gedimensioneerd voor een zo laag mogelijk temperatuurniveau, met een maximale aanvoerwatertemperatuur van 45 °C.
- Bij toepassing van luchtverwarming dient het temperatuurverschil tussen de inblaasluchttemperatuur en de gewenste ruimtetemperatuur te worden beperkt tot circa 10 K.
- De verwarming dient per ruimte of ruimtedeel ten minste handmatig nageregeld te kunnen worden.
- Actieve verwarmingscomponenten dienen in het stookseizoen per verblijfsruimte regelbaar te zijn met een bandbreedte van minimaal 2 °C binnen de vastgestelde grenswaarden voor de operationele temperatuur.
- De snelheid van de temperatuurregeling mag maximaal 1 °C per half uur bedragen.
- De bedieningsknop voor temperatuurregeling dient intuïtief en zonder aanvullende instructie bedienbaar te zijn.

5.7 Koelinstallaties

5.7.1 Koelinstallatie

De koelinstallatie omvat het volledige stelsel van koude-opwekkers, afgifteapparatuur, leidingen en appendages ten behoeve van de koeling van het gebouw.

In het kader van dit project dient de koelinstallatie te worden aangepast ten behoeve van de te verplaatsen en nieuw aan te brengen afgifteapparatuur. Dit is met name van toepassing op de 2e, 3e en 4e verdieping van de Carrousel, alsmede op de nieuwe luchtbehandelingskast en de ruimtekoeling van de VV-zaal.

5.7.2 Ontwerp- en normeringseisen

De koelinstallatie dient te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de volgende normen, richtlijnen en uitgangspunten:

- NEN-EN 378;
- F-gassenbesluit;
- Programma van Eisen Gezonde Kantoren, versie 2021.1;
- ISSO-publicaties 13, 18, 24, 31, 47 en 64.

Het benodigde koelvermogen dient te worden bepaald conform NEN 5067. Bij de bepaling van het koelvermogen wordt rekening gehouden met de interne warmtelast.

5.7.3 Technische eisen

5.7.3.1 Algemeen

Voor het thermisch binnenklimaat en de verwarmingsinstallatie gelden de volgende algemene eisen:

- Het thermisch binnenklimaat dient te voldoen aan klimaatklasse B.
- De installatie dient zodanig te worden ontworpen dat de operationele ruimtetemperaturen, zoals opgenomen in de ruimtelijst, kunnen worden bereikt bij een buitenconditie van 28 °C en 60% relatieve luchtvochtigheid.
- Buiten de bedrijfstijden dient in de verblijfsruimten een maximumtemperatuur van 30 °C te worden gehandhaafd.

5.7.3.2 Koude-opwekking

Ten aanzien van de koude-opwekking gelden de volgende uitgangspunten:

- Er dient gebruik te worden gemaakt van de bestaande koude-opwekking.
- Voor de conditionering van de VV-zaal dient te worden uitgegaan van een separaat lucht-water koelsysteem.
- Voor de koellucht van luchtgekoelde condensators en droge koelers dient een buitenluchttemperatuur van 35 °C te worden aangehouden.
- De mechanische koeling dient een seizoensrendement (SEER 12/7) te hebben van minimaal 5,6, bepaald conform NEN-EN 14825.

- Uitval van een installatiecomponent mag niet leiden tot uitval van de gehele installatie; in dat geval dient de installatie minimaal 50% van de gevraagde koelcapaciteit te kunnen blijven leveren..

5.7.3.3 *Koude-distributie*

Voor de koude-distributie gelden de volgende eisen:

- Er dient gebruik te worden gemaakt van het hoofd-koude distributienet, dat ten minste in de techniekruimte en schachten gehandhaafd blijft.
- Op de verdiepingen dient de koude-distributie zoveel mogelijk en op logische wijze te worden gesplitst, rekening houdend met geveloriëntatie, gebruiksfunctie en gebruiktijden.
- Voor de Carrousel dient te worden aangesloten op het HT-distributienet met watertemperaturen van 15 / 17,5 °C.
- Voor de VV-zaal dient te worden uitgegaan van lagere watertemperaturen, zodat tevens ontvochtiging kan plaatsvinden.
- Het koudedistributiesysteem dient te worden uitgevoerd met watervoerende leidingen, welke afdoende dampdicht en thermisch geïsoleerd dienen te zijn ter voorkoming van condensatie en ongewenst warmteverlies.
- Alle watervoerende leidingen dienen uit het oogpunt van vorstbeveiliging zodanig te worden aangelegd en/of beschermd dat bevriezing niet mogelijk is.

5.7.3.4 *Koude-afgifte*

Voor de koude-afgifte gelden de volgende eisen en uitgangspunten:

- De keuze voor het type afgifteapparatuur dient te worden afgewogen op basis van de algemene eisen, waarbij de voorkeur uitgaat naar combinatie met de luchtinstallatie, aangevuld met lokale koelapparaten.
- Bij toepassing van luchtkoeling dient het temperatuurverschil tussen de inblaasluichttemperatuur en de gewenste ruimtetemperatuur te worden beperkt tot circa 10 K.
- De koeling dient per ruimte of ruimteteel te kunnen worden nageregeld.
- Actieve koelcomponenten dienen per ruimte regelbaar te zijn met een bandbreedte van minimaal 2 °C binnen de vastgestelde grenswaarden voor de operationele temperatuur.

5.8 Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

5.8.1 Ventilatie en luchtbehandeling

De mechanische ventilatie- en afzuiginstallaties omvatten het volledige stelsel van luchtbehandelingskasten, ventilatoren, luchtkanalen, naverwarmers, debietregelkleppen, brandkleppen, luchtroosters en overige appendages, ten behoeve van alle te ventileren ruimten in het gebouw.

Ten gevolge van de interne verbouwingen dienen deze installaties op de verdiepingen te worden aangepast, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de bestaande centrale voorzieningen.

Afwijkend hierop geldt dat voor de VV-zaal de centrale luchtbehandelingskast dient te worden vervangen.

5.8.2 Ontwerp- en normeringseisen

De installaties dienen te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de volgende normen, richtlijnen en uitgangspunten:

- NEN 1087;
- ISSO-publicaties 17 en 24;
- Kwaliteitshandboek luchtkanalen (LUKA);
- Programma van Eisen Gezonde Kantoren, versie 2021.1;
- VLA-bestek Ontwerp en realisatie luchtbehandelingssystemen 2020.

Bij het ontwerp dienen de volgende buitenluchtcondities te worden aangehouden:

- Winter: -10 °C / 90% RV;
- Zomer: 30 °C / 55% RV.

5.8.3 Technische eisen

5.8.3.1 Algemeen

- Ruimten met een (potentiële) luchtverontreinigingsbron en/of geurproductie dienen op onderdruk te worden gehouden, zodanig dat omliggende ruimten hiervan geen hinder ondervinden. De onderdruk mag hierbij maximaal 5 Pa bedragen.
- Buitenluchtaanzuigroosters dienen regeninslagvrij te zijn en zodanig te worden gepositioneerd dat de binnenluchtkwaliteit niet nadelig wordt beïnvloed door interne of externe verontreinigingsbronnen.
- Installaties dienen luchtdicht, ijspegelvrij, vorstvrij en waterdicht te worden uitgevoerd.

5.8.3.2 Mechanische ventilatievoorzieningen

Voor centrale luchtbehandelingsapparatuur gelden de volgende eisen:

- Luchtbehandelingskasten dienen te voldoen aan de ErP-verordening 1253/2014 en aan Eurovent energieklassen A.
- Alle luchtfilters (conform NEN-EN-ISO 16890) dienen een rendement ePM1 $\geq 70\%$ te hebben en gebruiksvriendelijk te reinigen en te vervangen te zijn.

- Er dient te worden voorzien in volledig gebalanceerde mechanische ventilatie met warmteterugwinning, met een thermisch rendement van minimaal 78%.
- Ter voorkoming van ongewenste warmte-uitwisseling in de zomer dienen platenwisselaars te zijn voorzien van face- en bypasskleppen.
- Ventilatoremotoren dienen toerenregelbaar te zijn en een energie-efficiëntieklasse IE3 of beter te bezitten.
- Voor verblijfsruimten is recirculatie van afvoerlucht tijdens gebruiksuren niet toegestaan.
- De ventilatievoorziening dient te zijn uitgerust met een gebruiksafhankelijke regeling, bijvoorbeeld op basis van tijdschakeling en/of CO₂-regeling.

5.8.3.3 *Luchtdistributievoorzieningen*

- Er dient gebruik te worden gemaakt van de hoofd-luchtkanalen, welke ten minste in de techniekruimte en schachten gehandhaafd blijven. Op de verdiepingen dienen de kanalen te worden aangepast aan de nieuwe bouwkundige indeling.
- Er dient ten minste een volledig luchttoevoersysteem te worden aangelegd. Retourlucht mag vanuit verblijfsruimten plaatsvinden via overstroomvoorzieningen naar een centraal kanaal of plenum per verdieping.
- Ruimten die op onderdruk dienen te worden gehouden, moeten direct worden afgezogen.
- Luchtkanalen die als zichtwerk worden uitgevoerd, dienen op een esthetisch verantwoorde wijze te worden afgewerkt.
- Luchtkanalen mogen een maximale hoogte-/breedteverhouding van 1:4 hebben en dienen te voldoen aan ISSO-publicatie 17, waarbij de luchtdichtheid minimaal klasse C dient te zijn.
- De luchtsnelheid mag maximaal bedragen:
 - 5 m/s in hoofdkanalen.
 - 3 m/s in aftakkingen en aansluitkanalen.
 - Het drukverlies dient te worden beperkt tot maximaal 1 Pa/m.
- In alle luchtbehandelings- en ventilatie-installaties dienen voldoende inregelkleppen te worden aangebracht om een doelmatige inregeling mogelijk te maken.
- Luchtkanalen dienen, ter voorkoming van condensvorming en/of energieverlies, afdoende te worden geïsoleerd.

5.8.3.4 *Luchtverdeling*

- De luchtsnelheid in de leefzone mag:
 - tijdens het stookseizoen maximaal 0,15 m/s bedragen;
 - buiten het stookseizoen maximaal 0,25 m/s bedragen.
 Alternatief mag worden uitgegaan van een Draught Rate < 20%, conform ISO 7730.
- Bij luchtafzuighoeveelheden < 100 m³/h dienen afzuigrozetten te worden toegepast.
- Toevoer- en afzuigpunten dienen zodanig over de verblijfsruimte te worden verdeeld dat een goede doorspoeling van de ruimte wordt gerealiseerd en tochtverschijnselen worden voorkomen.
- Elk luchtrooster dient te zijn voorzien van een inregelvoorziening.

5.9 Regelinstallaties

5.9.1 Regelinstallatie

De regelinstallatie omvat het volledige geheel van regelkasten, regelaars, opnemers en regelkleppen, inclusief de bijbehorende servomotoren en benodigde bekabeling. De installatie dient compleet te worden uitgevoerd en te worden geïntegreerd in het bestaande gebouwbeheersysteem (GBS) ten behoeve van onder meer centrale bediening, storingsmeldingen en monitoring. De bestaande regelinstallatie is van het fabricaat Priva. Uitgangspunt is dat de uitbreiding en aanpassing van de regelinstallatie naadloos aansluit op het bestaande Priva-systeem, zonder afbreuk te doen aan de werking, betrouwbaarheid en energie-efficiëntie van het totale systeem.

De regelinstallatie dient te worden aangepast en uitgebreid ten behoeve van:

- de nieuwe klimaatinstallatie van de VV-zaal;
- de nieuwe en aangepaste klimaatinstallaties op de 2e, 3e en 4e verdieping van het bouwdeel Carrousel.

De centrale klimaatinstallaties van het bouwdeel Carrousel maken geen onderdeel uit van de scope van deze verbouwing.

Wel dienen de nieuwe regelingen op de 2e, 3e en 4e verdieping te worden geïntegreerd in het bestaande regelsysteem van dit bouwdeel, zodat een correcte, samenhangende en energie-efficiënte regeling van de betreffende installaties wordt gewaarborgd.

5.9.2 Ontwerp- en normeringseisen

De regelinstallatie dient te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de volgende richtlijnen, normen en wettelijke bepalingen:

- CE-richtlijn 2014/35/EU
Productveiligheid, gezondheid en milieubescherming (Laagspanningsrichtlijn);
- NEN 1010, NPR 5310 en NEN 3140
Laagspanningsinstallaties;
- ISSO-publicatie 69
Model voor de beschrijving van de werking van een regelinstallatie;
- NEN-EN-ISO 52120
Energieprestatie van gebouwen – Bijdrage van gebouwautomatisering en gebouwbeheer;
- NEN-EN-IEC 61082-1
Vervaardigen van elektrotechnische documenten;
- NEN 3157
Symbolen voor meet- en regeltechniek; basissymbolen voor procesinstrumentatie;
- EMC-richtlijn 2014/30/EU
Elektromagnetische compatibiliteit.

5.9.3 Technische eisen

De regelinstallatie dient volledig te worden geïntegreerd in het bestaande Priva-GebouwBeheerSysteem (GBS). Naast de hiervoor genoemde normen en richtlijnen gelden de volgende aanvullende eisen ten aanzien van documentatie, configuratie en oplevering, specifiek gericht op het Priva-systeem.

Functionele documentatie

De opdrachtnemer dient een functionele beschrijving op te stellen conform ISSO-publicatie 69, afgestemd op de Priva-regelstrategie, waarin ten minste zijn opgenomen:

- beschrijving van de regelconcepten per installatie en per zone;
- setpoints, bandbreedtes en grenswaarden;
- schakeltijden en bedrijfsmodi;
- onderlinge afhankelijkheden tussen installaties;
- beveiligingen, storingsmeldingen en prioriteiten;
- energiebesparende functies en optimalisaties.

Deze functionele beschrijving dient herleidbaar te zijn naar de configuratie in het Priva-GBS.

Software en configuratie

- De regelsoftware dient te worden opgebouwd binnen de bestaande Priva-omgeving, conform de geldende systeemstructuur en programmeerstandaarden.
- Alle regelkringen, IO-punten, alarmen en trends dienen eenduidig benoemd en gecodeerd te worden, conform de projectafspraken en revisiebescheiden.
- De configuratie dient zodanig te zijn opgezet dat deze toekomstig uitbreidbaar en onderhoudbaar is zonder herprogrammering van bestaande kernfunctionaliteit.

Visualisatie en bediening

- Alle relevante installaties, zones en regelingen dienen zichtbaar en bedienbaar te zijn via de Priva-bedieningsinterface.
- De visualisaties dienen minimaal te bevatten:
 - actuele waarden (temperaturen, debieten, statussen);
 - setpoints en bedrijfsstanden;
 - storingen en meldingen;
 - trends voor monitoring en analyse.
- De visualisatie dient aan te sluiten op de bestaande lay-out en bedieningsfilosofie van het Priva-GBS.

Documentatie bij oplevering

Bij oplevering dient minimaal de volgende Priva-GBS gerelateerde documentatie te worden aangeleverd:

- actuele regeltechnische schema's en blokschema's;
- IO-lijsten (hardware en software);
- software-export / back-up van de Priva-configuratie;
- functionele beschrijving conform ISSO 69;
- overzicht van ingestelde setpoints, tijdschema's en regelparameters;
- handleiding voor beheer, bediening en storingsafhandeling, afgestemd op de beheerorganisatie.

Alle documentatie dient te worden aangeleverd in een vorm die geschikt is voor beheer, onderhoud en toekomstige aanpassingen.

Inbedrijfstelling en acceptatie

- De regelinstallatie dient te worden ingeregeld en getest in samenhang met de werktuigbouwkundige installaties.
- De juiste werking van de regelingen, meldingen en visualisaties dient te worden aangetoond tijdens de inbedrijfstelling.
- De installatie wordt pas als gereed beschouwd nadat:
 - de Priva-configuratie volledig is geïntegreerd;
 - de documentatie is geaccepteerd;
 - de werking aantoonbaar voldoet aan het TPvE en de functionele beschrijving.

6 Elektrotechnische installaties

6.1 Ontwerp- en normeringseisen

De elektrotechnische installaties dienen te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de onderstaande normen, richtlijnen en voorschriften:

- NEN 1010-2020+C1:2024
Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties, inclusief bijbehorende interpretatie- en wijzigingsbladen;
- NPR 5310
Nederlandse Praktijkrichtlijn bij NEN 1010;
- NEN 8012
Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen, inclusief glasvezelleidingen;
- NEN-EN 61439-1
Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen;
- NEN-EN 12464-1
Licht en verlichting – Werkplekken binnen;
- NEN-EN 1838
Toegepaste verlichting – Noodverlichting;
- NEN-EN 50085
Systemen van draadgoten en draagsystemen voor elektrische installaties;
- NEN-EN-IEC 62305
Bliksembeveiliging;
- NEN-EN-IEC 61386
Systemen van buizen voor elektrische installaties;
- NEN 2535+C1:2010
Brandmeldinstallaties;
- NEN 2575-3/A1:2012
Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsalarminstallaties;
- NPR 2576
Functiebehoud bij brand;
- EMC-richtlijn (van toepassing op de elektrotechnische installaties).

Voor bestaande elektrotechnische installaties geldt dat werkzaamheden aan of in de omgeving van deze installaties dienen te worden uitgevoerd conform:

- NEN 3140
Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot werkzaamheden aan of in de omgeving van laagspanningsinstallaties en netten.

De installaties dienen te worden ontworpen, gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de ruimtelijst, waarbij minimaal wordt voldaan aan de daarin opgenomen en gespecificeerde eisen.

Alle bekabeling, buisleidingen en bijbehorende toebehoren dienen halogeenvrij te worden uitgevoerd.

6.1.1 Algemene uitgangspunten

Voor alle elektrotechnische installaties gelden de volgende uitgangspunten:

- De installaties dienen te voldoen aan algemene prestatie-eisen ten aanzien van capaciteit, kwaliteit, duurzaamheid, doelmatigheid en veiligheid.
- In het ontwerp dient te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk energiegebruik, met toepassing van duurzame en milieuvriendelijke materialen en methoden.
- Alle elektrotechnische apparaten dienen te worden voorzien van een duidelijk leesbaar naambord, geplaatst in een transparante houder, en te worden gecodeerd conform de benamingen zoals opgenomen in de revisiebescheiden.
- Bevestiging dient te geschieden met leidingbeugels of door middel van verlijming op het apparaat.
- De gebouw- en bedrijfsinstallaties, inclusief de installatietechnische infrastructuur, dienen goed bereikbaar te zijn ten behoeve van inspectie, onderhoud en eventuele aanpassingen.
- Rondom apparaten en installatieonderdelen dient voldoende vrije ruimte aanwezig te zijn, conform de installatie- en onderhoudsvorschriften van de leverancier/fabrikant.
- Het gebruik van recyclebare en/of gerecyclede materialen geniet de voorkeur.
- Indien niet anders gespecificeerd in de bouwkundige of installatietechnische eisen, dienen alle in het zicht komende installatieonderdelen kleurtechnisch te worden afgestemd op het vlak waarin zij zijn opgenomen.

6.1.2 Uitvoering, oplevering en overdracht

De aannemer is verantwoordelijk voor het bedrijfsvaardig opleveren van de elektrotechnische installatie. De vermogensverdeling van de te verbouwen delen dient te worden herzien en maakt integraal onderdeel uit van de werkzaamheden van de aannemer.

De Installatieverantwoordelijke (IV) dient tijdig te worden geïnformeerd over de voorgenomen wijzigingen aan de installatie. Bij oplevering dient een formele overdracht plaats te vinden van de installateur aan de IV.

Oplevering elektrotechnische installatie

Alle nieuw aangebrachte, gewijzigde, uitgebreide of vervangen onderdelen van de elektrotechnische laagspanningsinstallatie dienen vóór ingebruikname te worden geïnspecteerd en opgeleverd conform NEN 1010, deel 6. De verificatie omvat ten minste visuele controle, metingen en beproevingen, inclusief rapportage van bevindingen en meetresultaten.

Bij werkzaamheden aan een bestaande installatie dient tevens te worden aangetoond dat de gewijzigde of vervangen installatiedelen voldoen aan de van toepassing zijnde NEN 1010-eisen en dat de veiligheid en functionaliteit van de bestaande, door de werkzaamheden beïnvloede installatie niet nadelig zijn beïnvloed. Bestaande niet-gewijzigde installatiedelen hoeven niet integraal aan de nieuwste NEN 1010 te worden aangepast, tenzij dit noodzakelijk is voor veiligheid, samenhang of wettelijke vereisten.

Overdrachtsdocumentatie

De overdrachtsstukken dienen minimaal de volgende documenten te bevatten:

- Revisieplattegronden;
- Revisie-installatieschema's van de verdeelinrichting, inclusief aanzichten;
- Revisie-blokschema's;
- Kabelberekeningen van de nieuw aangebrachte bekabeling, als volgt gespecificeerd:
 - per aderdiameter $\leq 6 \text{ mm}^2$:
 - één berekening voor het verste punt in de krachtinstallatie is afdoende;
 - één berekening voor het verste punt in de lichtinstallatie, inclusief koppelkabels, is afdoende;
 - per aderdiameter $> 6 \text{ mm}^2$:
 - voor elke afzonderlijke kabel een afzonderlijke kabelberekening.

6.1.3 Nutsvoorzieningen

De nutsvoorzieningen zijn reeds aanwezig.

Er worden geen werkzaamheden aan de nutsvoorzieningen uitgevoerd; deze vallen buiten de scope van dit werk..

6.1.4 Systeemplafonds en installatieruimte

Als uitgangspunt geldt dat verblijfsruimten, verkeersruimten en sanitaire ruimten worden voorzien van systeemplafonds. De ruimte boven het plafond wordt benut voor het aanbrengen van leidingen, kabels en overige installaties.

Er wordt van uitgegaan dat alle systeemplafonds eenvoudig uitneembaar zijn, teneinde een goede bereikbaarheid van de boven het plafond aanwezige installaties te waarborgen.

Daarnaast dient te worden geborgd dat de vrije ruimte tussen het systeemplafond en de installaties voldoende is voor de inbouw en positionering van de benodigde technische componenten. Hierbij is de esthetische positie van het plafond leidend.

6.1.5 Doorvoeringen en inbouwvoorzieningen

Doorvoeringen door binnenwanden dienen geluidwerend te worden afgedicht, zodanig dat geen afbreuk wordt gedaan aan de geluidwerendheid van de betreffende wand. Daar waar van toepassing dienen geluidsisolerende inbouwdozen te worden toegepast.

Doorvoeringen door brandwerende wanden en vloeren dienen brandwerend te worden afgedicht, conform de wettelijk geldende eisen.

Inbouwdozen in brandscheidende wanden dienen brandwerend te zijn uitgevoerd dan wel brandwerend te worden afgewerkt, zodanig dat de vereiste brandwerendheid van de scheiding volledig wordt gehandhaafd.

6.2 Centrale elektrotechnische installaties

6.2.1 Carrousel – elektrotechnische installaties

Voor de Carrousel geldt dat de elektrotechnische installatie in zijn geheel dient te worden vervangen op de volgende verdiepingen:

- Verdieping 2
- Verdieping 3
- Verdieping 4

De datum van eerste installatie is 2002. De bestaande installatie voldoet niet meer aan de huidige normen en eisen.

De installatie dient volledig te worden verwijderd en opnieuw te worden opgebouwd, inclusief:

- subverdeelinrichtingen;
- afgaande leidingen.

De voedingsleiding vanaf de hoofdverdeelinrichting dient te worden visueel geïnspecteerd, beoordeeld en, indien technisch verantwoord, hergebruikt.

Op elke verdieping dient een subverdeelinrichting te worden geplaatst, voorzien van:

- ten minste een gelijk aantal automaten/groepen als in de bestaande situatie;
- een configuratie die is afgestemd op de installatie en het gebruik van de betreffende verdiepingvloer.

Indien sprake is van significante vermogenswijzigingen ten opzichte van de bestaande vermogensopgave, dient dit integraal te worden beoordeeld in overleg met de Installatieverantwoordelijke (IV)..

6.2.2 VV-zaal en regieruimte – 2e verdieping

De wijzigingen aan de elektrotechnische installatie in de VV-zaal blijven beperkt tot de zaal zelf en de aangrenzende regieruimte.

- Enkele installatie-onderdelen en aansluitpunten zullen worden verplaatst en/of toegevoegd.
- De installatie dient bij oplevering ordelijk, overzichtelijk en logisch opgebouwd te zijn.
- De vermogensverdeling dient proportioneel (naar ratio) te worden verdeeld over de bestaande groepen.
- Bestaande voorzieningen dienen waar nodig te worden gewijzigd en/of aangevuld, afgestemd op het gebruik.

Bij substantiële vermogenswijzigingen dient dit integraal te worden beoordeeld in overleg met de IV.

Bij iedere uitbreiding of wijziging van een bestaande installatie dient te worden vastgesteld dat:

- de uitbreiding of wijziging voldoet aan de van toepassing zijnde normen;
- de veiligheid van de bestaande installatie niet nadelig wordt beïnvloed;
- de veiligheid van de nieuwe installatie niet nadelig wordt beïnvloed door de bestaande installatie.

6.2.3 Vergader- en werkruimte – 1e verdieping Fundament

Voor de vergader- en werkruimte op de 1e verdieping (1.1 en 1.2) geldt dat:

- uitsluitend aanpassingen binnen de ruimte zelf worden uitgevoerd;
- bestaande elektrotechnische voorzieningen naar behoefte worden gewijzigd en/of aangevuld.

6.2.4 Noodstroomvoorziening

In het gebouw is een noodstroomvoorziening aanwezig bij de centrale netaansluiting en aangesloten op de hoofdverdelers (Zie: 1-04 Blokschema voedingsleidingen REVISIE FEB.'19). Voor zover bekend zijn er geen raakvlakken met installaties die binnen de scope van dit werk vallen en die apart worden gevoed door de aanwezige noodstroomvoorziening.

Derhalve worden geen werkzaamheden aan de noodstroomvoorziening uitgevoerd.

6.2.5 Aardingsinstallatie en potentiaalvereffeningsinstallatie

Het huidige voedingsstelsel is gebaseerd op een TN-S-stelsel, gevoed vanuit de transformatorruimte van het energiebedrijf.

De aardingsinstallatie is aanwezig.

Een potentiaalvereffeningsinstallatie is echter niet aanwezig en dient te worden aangelegd.

6.2.5.1 *Uitgangspunten en eisen*

Voor de te verbouwen verdiepingen en ruimten, en bij alle wijzigingen en aanvullingen aan de installatie, dient ten minste het volgende in acht te worden genomen:

- De aardings- en potentiaalvereffeningsvoorzieningen dienen te worden uitgevoerd conform de voorschriften van NEN 1010.
- Elektrotechnische installaties in sanitaire ruimten dienen te voldoen aan NEN 1010. Ruimten met bad- of douchevoorzieningen dienen aanvullend te voldoen aan NEN 1010 rubriek 701. Toiletruimten zonder bad- of douchevoorziening vallen onder de algemene bepalingen van NEN 1010; beschermingsgraad en eventuele vereffening worden afgestemd op het gebruik, reiniging en aanwezige geleidende delen.
- Vernieuwde werktuigkundige installaties in de VV-zaal dienen te worden voorzien van een potentiaalvereffeningsinstallatie, aangesloten op de Hoofdaardrail (HAR) van het gebouw.

6.2.5.2 Aansluitingen conform NEN 1010

Conform NEN 1010 dienen onder andere de volgende onderdelen te worden aangesloten op de aardings- en potentiaalvereffeningsinstallatie:

- de (hoofd-)verdeelinrichting;
- de (hoofd-)gasleiding;
- de potentiaalvereffeningsrails;
- de cv-installatie (aan- en afvoerleidingen);
- metalen delen van grote uitgestrektheid, zoals kabelgoten en luchtbehandelingskasten;
- wandgoten;
- vloergoten;
- enz.

Voor de aarding van apparatuur, armaturen, wandcontactdozen en vergelijkbare componenten dienen in de voedingsleidingen beschermingsaders te worden opgenomen.

6.2.5.3 Regieruimte – aanvullende eis

De regieruimte dient te worden voorzien van een Subaardrail (SAR), welke separaat dient te worden aangesloten op de HAR van het gebouw.

Hierop dienen onder andere de patchkast en overige, nader te bepalen installaties van NFGD te worden aangesloten.

6.2.6 Bliksem- en overspanningsbeveiliging

Binnen de scope van dit werk bevinden zich geen werkzaamheden aan de bliksem- en overspanningsbeveiligingsinstallatie.

6.2.7 Verdeelinrichtingen

In de Carrousel dient per verdieping een onderverdeelinrichting te worden aangebracht ten behoeve van de algemene installaties.

6.2.7.1 Uitvoeringseisen verdeelinrichtingen

De verdeelinrichtingen dienen:

- compleet gemonteerd op het werk te worden aangevoerd;
- te worden opgesteld in hangende uitvoering, met kabeluitvoer aan de bovenzijde en kabelinvoer aan de onderzijde;
- te worden geleverd in plaatstalen uitvoering, voorzien van afsluitbare, scharnierende plaatstalen frontdeuren;
- bij oplevering te beschikken over:
 - een reservecapaciteit aan groepen van minimaal één per categorie en/of minimaal 25%;
 - een reservecapaciteit aan vermogen van minimaal 25%;
 - een reserveruimte van minimaal 25%;
- te zijn voorzien van installatie- en aardlekautomaten;
- te zijn voorzien van een passende hoofdschakelaar;
- te worden uitgevoerd in bouwvorm 2.

Indien blijkt dat de voedende leiding vanaf de hoofdverdeelinrichting (HVK) onvoldoende capaciteit heeft, inclusief de vereiste reserve, dient dit direct

kenbaar te worden gemaakt aan de opdrachtgever en installatieverantwoordelijke.

In gezamenlijk overleg wordt hierover een besluit genomen.

6.2.7.2 Groepenindeling

De groepenindeling dient te worden uitgevoerd conform NEN 1010 en aanvullend volgens de volgende uitgangspunten:

- per 1-fase 230 V eindgroep maximaal 2.400 VA belasting;
- alle gebruiksapparatuur > 2.000 VA aan te sluiten op afzonderlijke groepen;
- maximaal 10 (dubbele) 230 V wandcontactdozen per eindgroep;
- verlichtingsgroepen en wandcontactdozengroepen afzonderlijk uitvoeren;
- per verlichtingsgroep maximaal 2.000 VA aansluiten, uitgevoerd met een C-karakteristiek automaat;
- centrale apparatuur van communicatie- en beveiligingsinstallaties aansluiten op afzonderlijke groepen;
- verlichting in verkeersgebieden, vluchtwegen en grote gemeenschappelijke ruimten gelijkmatig verdelen over ten minste twee groepen.

6.2.7.3 Bepaling aansluitvermogen

Het definitieve aansluitvermogen dient te worden berekend op basis van de volgende uitgangspunten:

- reservevermogen: 25%.

6.2.7.4 Gelijktijdigheidsfactoren

Voor de bepaling van het afgenomen vermogen gelden de volgende gelijktijdigheidsfactoren:

- verlichting: 0,9
- wandcontactdozen algemeen: 0,4
- wandcontactdozen specifieke apparatuur: 0,6
- wandcontactdozen werkplekken: 0,8
- werktuigkundige installaties: 1,0
- overall: 0,9

6.2.8 Kabelwegen en leidingaanleg

Bestaande kanalisatie en wandgoten dienen zoveel mogelijk te worden hergebruikt.

Waar dit functioneel of technisch noodzakelijk is, mogen deze worden aangevuld met nieuwe tracés. Als uitgangspunt geldt dat bij situaties waarin meer dan vijf kabels parallel in dezelfde richting worden aangelegd, een kabelgoot wordt toegepast.

6.2.8.1 *Nieuwe tracés – uitgangspunten*

Nieuwe kabeltracés dienen te worden gedimensioneerd en gedetailleerd op basis van de volgende uitgangspunten:

- Indien meer dan vijf kabels parallel worden aangelegd, dient een kabelgoot te worden toegepast.
- Kabelwegen dienen te worden gedimensioneerd met een reservecapaciteit van minimaal 25%.
- Kabels dienen minimaal 10 mm onder de bovenzijde van de kabelgoot te blijven.
- Kabelwegen dienen ook na oplevering goed bereikbaar te zijn voor het aanbrengen van aanvullende bekabeling.
- Kabelwegen dienen een vloeiend en logisch verloop te hebben.
- Het verloop van kabelgoten, kabelladders en wandgoten dient nauwkeurig te worden gecoördineerd met de overige installaties.
- Kabelgoten en kabelladders dienen, waar van toepassing, te worden uitgevoerd met drie compartimenten, bestemd voor:
 - Sterkstroom;
 - Zwakstroom;
 - Databekabeling.

6.2.8.2 *Kabelgotentracés en buisleidingaanleg*

In de verkeersruimten en gemeenschappelijke ruimten dient boven het plafond een kabelgotentracé te worden aangebracht dat het gebouw zowel horizontaal als verticaal ontsluit.

Daarnaast dienen kabelgoten te worden aangebracht in en naar de volgende installaties en voorzieningen:

- verdeel- en onderverdeelinrichtingen;
- patchkasten;
- regel- en besturingskasten van werktuigkundige installaties;
- luchtbehandelingskasten.

6.2.8.3 *Vloergootsystemen VV-zaal en grote vergaderzalen Carrousel 4e verdieping*

Algemeen

In de Verenigde Vergadering (VV)-zaal en in de grote, flexibel indeelbare vergaderzalen op de 4e verdieping van het gebouwdeel Carrousel dienen vloergootsystemen in de vloer te worden aangebracht ten behoeve van het voeren van voedings- en datakabels naar de aansluitpunten in de ruimten.

Het toepassen van vloergootsystemen heeft als doel:

- het voorkomen van losliggende kabels over de vloer;
- het borgen van een hoogwaardig esthetisch beeld;
- het voorkomen van struikelgevaar voor gebruikers.

Uitvoering en inpassing

- De vloergootsystemen dienen verdiept in de vloer te worden aangebracht door middel van frezen in de vloerconstructie, zodanig dat het systeem vlak en gelijkliggend kan worden afgewerkt met de uiteindelijke afwerkvloer.

- De kabelgoten dienen egaal afgewerkt te worden en mogen geen hoogteverschillen, randen of oneffenheden veroorzaken ten opzichte van de omliggende vloerafwerking.
- De detaillering van de vloergootsystemen dient te worden afgestemd op de vloerafwerking (tapijt, natuursteen of andere afwerking), zodat een visueel rustig en integraal geheel ontstaat.

Materiaal en eigenschappen

- De kabelgootsystemen dienen te zijn vervaardigd uit corrosiebestendige materialen, geschikt voor toepassing in intensief gebruikte publieks- en vergaderruimten.
- De systemen dienen mechanisch belastbaar te zijn, passend bij het gebruik (belopen, verplaatsen van stoelen en tafels).
- Afdekkappen en zichtdelen dienen slijtvast te zijn en bestand tegen intensief gebruik en schoonmaak.

Functionele eisen

- De kabelgootsystemen dienen geschikt te zijn voor het opnemen van de vereiste aantallen voedings- en datakabels, conform het elektrotechnisch en ICT-ontwerp.
- Kabels en leidingen dienen toegankelijk te blijven voor inspectie, onderhoud en eventuele toekomstige aanpassingen.
- Het systeem dient te worden voorzien van de juiste, bijpassende aansluitdozen en vloercontactpunten, afgestemd op:
 - het aantal aansluitingen;
 - het type aansluitingen (230 V, data);
 - de positionering van tafels, werkplekken en flexibele opstellingen.
- Aansluitdozen dienen robuust uitgevoerd te zijn en geschikt voor intensief gebruik in vergader- en publieksruimten.

Coördinatie en afstemming

- De positionering en dimensionering van de vloergootsystemen dienen integraal te worden afgestemd met:
 - de indeling en flexibiliteit van de ruimten;
 - het meubilair en de vergaderopstellingen;
 - de elektrotechnische en datatechnische installaties;
 - de bouwkundige vloeropbouw.
- De detaillering van de vloergootsystemen maakt onderdeel uit van het technisch ontwerp en dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

Toekomstbestendigheid

- Bij de dimensionering van de kabelgootsystemen dient rekening te worden gehouden met een redelijke mate van reserve, zodat beperkte uitbreidingen of aanpassingen van aansluitpunten mogelijk blijven zonder ingrijpende bouwkundige werkzaamheden.

6.2.8.4 Overgang kabelgoot naar buisleiding

Daar waar bekabeling de kabelgoten verlaat, dient deze te worden aangelegd in buisleidingen. De buisleidingen dienen als volgt te worden uitgevoerd:

- halogeenvrije opbouwbus boven verlaagde plafonds;
- halogeenvrije opbouwbus in technische ruimten;
- slagvaste opbouwbus in de buitenlucht;
- halogeenvrije bus, ingewerkt in systeemwanden.

In hoofdtracés en techniekruimten kunnen overgangen worden gemaakt naar kabelgoten of ladderbanen.

6.2.8.5 Functiebehoud bij brand

Daar waar bekabeling met functiebehoud wordt toegepast, dient ook de bevestiging van deze kabels te worden uitgevoerd met functiebehoud.

De uitvoering hiervan dient te geschieden conform de voorschriften en uitvoeringsmethodiek zoals opgenomen in de NPR 2576.

6.2.9 Krachtinstallatie en voedingsleidingen

6.2.9.1 Voedingsleidingen en aansluitpunten 230/400 V

Er dienen voedingsleidingen en aansluitpunten (230/400 V) te worden aangebracht ten behoeve van onder meer de volgende installaties en voorzieningen:

- regelkast(en) van werktuigkundige installaties;
- onderverdeelinrichtingen;
- keukenapparatuur;
- specifieke apparatuur van de opdrachtgever;
- AV-systemen in de VV-zaal;
- vergadersystemen in vergader- en overlegzalen.

6.2.9.2 Uitvoering voedingsleidingen

- Voedingsleidingen voor installaties dienen te worden aangebracht met een overlengte van minimaal 2 meter.
- De exacte locatie, het benodigde vermogen en de wijze van aansluiten dienen te worden afgestemd met de betreffende leverancier en/of aannemer.

6.2.9.3 Kabelspecificaties

- Voedingskabels voor installaties dienen een minimale aderdoorsnede van 2,5 mm² te hebben.
- Voor DALI-installaties dient een kabel met een minimale aderdoorsnede van 0,8 mm² te worden toegepast.
- Alle toegepaste kabels dienen minimaal te voldoen aan brandklasse Cca.

6.2.9.4 *Kabelberekeningen*

De kabelberekeningen voor de voedingskabels dienen te worden uitgevoerd conform NEN 1010, met gebruikmaking van een geschikt softwareprogramma (bijvoorbeeld Interlec).

Ten minste de volgende kabels dienen te worden berekend:

- Voor alle kabels $\leq 6 \text{ mm}^2$:
 - uitsluitend de langste lengte per aderdoorsnede, per toegepaste beveiliging.
- Voor alle kabels $> 6 \text{ mm}^2$:
 - alle afzonderlijke kabels.

6.2.10 Wandcontactdozen

In het ontwerp dient minimaal aan de onderstaande eisen te worden voldaan.

- Iedere ruimte, met uitzondering van toiletten, dient minimaal te worden voorzien van één enkelvoudige wandcontactdoos voor algemeen gebruik (schoonmaak).
- In verkeersruimten dient om de 15 meter een enkelvoudige wandcontactdoos voor algemeen gebruik te worden aangebracht.

6.2.10.1 *Werkplekken*

- Per werkplek dienen twee dubbele wandcontactdozen te worden aangebracht.
- Wandcontactdozen ten behoeve van werkplekken dienen zoveel mogelijk te worden aangebracht in bestaande wandgoten of in de wand nabij de werkplek.

6.2.10.2 *Vergader- en overlegruimten*

- Per vergadertafel voor vier personen dient één wandcontactdoos te worden voorzien.
- In vergaderzalen met meer dan 10 personen dienen wandcontactdozen te worden uitgevoerd als inbouwvoorziening in de vergadertafel.
- In vergaderzalen met minder dan 10 personen dienen wandcontactdozen te worden aangebracht:
 - in de reeds aanwezige wandgoot, of
 - in de wand waaraan de tafel is opgesteld.
- Aanvullend dienen per vergaderruimte minimaal twee dubbele wandcontactdozen te worden voorzien ten behoeve van het presentatiescherm en presentatie-apparatuur.
- De positie (achter het scherm) en detaillering dienen te worden afgestemd in overleg met de gebruiker.

6.2.10.3 Hoogten schakelmateriaal

Schakelmateriaal dat niet is ondergebracht in wandgoten, vloerdozen of meubilair, dient horizontaal te worden aangebracht op de volgende hoogten (t.o.v. vloerpeil):

- Schakelaars: 1.050 mm +vl
- Bedieningsschermen: 1.500 mm +vl
- Wandcontactdozen algemeen gebruik: montagehoogte standaard 300 mm + afgewerkte vloer, gemeten tot hart wandcontactdoos, tenzij de functie of gebruiksfrequentie een hogere plaatsing vereist.
- Wandcontactdozen die regelmatig door gebruikers, schoonmaakpersoneel of beheer worden bediend, dienen ergonomisch bereikbaar te worden geplaatst, bij voorkeur op 900–1100 mm + afgewerkte vloer.
- Wandcontactdozen boven werkbladen afstemmen op de werkbladhoogte en gebruiksfunctie.
- Definitieve montagehoogten vast te leggen in overleg met opdrachtgever.

6.2.10.4 Specifieke apparatuur

Er dienen voldoende wandcontactdozen en/of aansluitpunten te worden voorzien ten behoeve van specifieke apparatuur, waaronder:

- pantry-apparatuur (koelkast, koffieautomaat, vaatwasser e.d.);
- boilers / kokendwaterboilers;
- patchkasten;
- vergader- en AV-installaties.

6.2.10.5 Uitvoering schakelmateriaal

Het volgende schakelmateriaal dient te worden toegepast:

- Opbouw boven het verlaagd plafond;
- Opbouw spatwaterdicht in technische ruimten, waar hoofdzakelijk installatiemedewerkers komen;
- Inbouw in alle overige ruimten, inclusief technische AV-ruimten;
- Inbouw spatwaterdicht in natte ruimten en sanitaire ruimten.

Het schakelmateriaal dient in lijn te zijn met de rest van het gebouw en vooraf te worden bemonsterd ter goedkeuring door de opdrachtgever.

6.2.10.6 VV-zaal en grote vergaderruimten

- In de VV-zaal en in vergaderzalen groter dan 10 personen mag tijdens gebruik geen bekabeling over de vloer lopen op plaatsen waar gebruikers zich verplaatsen.
- Gebruikers dienen gebruik te kunnen maken van wandcontactdozen die zijn geïntegreerd in het meubilair.
- In de VV-zaal dient per zitplaats aan tafel een wandcontactdoos, verwerkt in het meubilair, te worden voorzien.
- De exacte uitvoering en positionering hiervan dient in overleg met de opdrachtgever nader te worden gedetailleerd.

6.3 Verlichting

6.3.1 Verlichting – algemene eisen

De verlichting dient minimaal te voldoen aan de volgende eisen:

- Het lichtplan dient te voldoen aan NEN-EN 12464-1.
- Alle verlichtingsarmaturen dienen te zijn uitgevoerd in LED.
- Verlichtingsarmaturen dienen te zijn voorzien van een garantie van minimaal 5 jaar.
- De armaturen dienen een levensduur van minimaal L80B10 te hebben.
- De armaturen dienen te voldoen aan:
 - $CRI \geq Ra\ 80$;
 - $MacAdam \leq 3$.
- Alle armaturen dienen te zijn uitgevoerd met een DALI-driver en dimbaar te zijn.
- De kleurtemperatuur dient aan te sluiten bij hetgeen reeds aanwezig is in het gebouw.
- Armaturen tegen of in verlaagde plafonds dienen te zijn voorzien van GST18-aansluitsnoeren.
- Armaturen tegen of in verlaagde plafonds dienen te zijn voorzien van hittebestendige aansluitsnoeren met Wieland-stekkers.
- Bij verlaagde plafonds dienen armaturen passend binnen één plafondvlak te worden opgenomen.

6.3.2 Coördinatie en esthetiek

- De elektrotechnische, werktuigkundige en regeltechnische installaties dienen door de opdrachtnemer / het ontwerpteam onderling te worden gecoördineerd, zodat deze op een overzichtelijke en esthetisch verantwoorde wijze worden aangebracht.
- De afmetingen en positie van de armaturen dienen te worden afgestemd met de plafondleverancier.
- Verlichtingsarmaturen en overige installatiecomponenten in het zicht dienen gelijkmatig over de betreffende ruimte te worden verdeeld.

6.3.3 Lichtberekeningen

Bij het uitvoeren van lichtberekeningen dienen de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd (werkruimten).

- Reflectiefactoren:
 - plafond: 0,7;
 - wanden: 0,5;
 - vloer- of werkvlak: 0,1.
- Behoudfactor: 0,85.
- Hoogte werkvlak: 0,8 m.
- Randzone: 0,6 m.
- Gelijkmatigheid: $\geq 0,7$.
- Voor beeldschermwerkplekken geldt een $UGR < 19$.
- Verlichtingsniveau op de werkplek: $\geq 500\ lux$.
- Verlichtingsniveau in de directe omgeving: $\geq 300\ lux$.

6.3.4 Fabricaat en consistentie

De verlichtingsarmaturen dienen te worden uitgevoerd in LED, van een gelijkwaardig of vergelijkbaar fabricaat en uitvoeringsvorm als reeds toegepast bij een eerdere verbouwing in het gebouw.

6.3.5 Aanvullende eisen VV zaal

Voor de VV-zaal gelden aanvullende eisen:

- De verlichtingswensen dienen afgestemd te worden met AV-partner NFGD, in relatie tot de verplichte livestream van bestuurlijke vergaderingen.
- De verlichting dient te voorzien in warme, cameravriendelijke verlichting.
- De verlichting dient flicker-vrij te zijn.
- Voor de VV-zaal geldt een verhoogde kleurweergave-eis van $CRI \geq Ra$ 90.

6.3.6 Verlichtingsvoeding en regeling

Voedingsleidingen en aansluitpunten

- Er dienen voedingsleidingen en Wieland-aansluitpunten te worden aangebracht ten behoeve van de verlichtingsinstallatie.
- Per eindgroep dient minimaal één aansluitpunt te worden aangebracht boven het plafond en/of aan de kanalisatie.
- Per Wieland-streng mogen maximaal 15 verlichtingsarmaturen worden gekoppeld of zoveel minder wanneer het (inschakel)vermogen van de armaturen dit vereist.
- Voor de aansturing van de verlichting dient een DALI-lus te worden toegepast.

6.3.6.1 *Verkeersruimten*

- In verkeersruimten dienen de armaturen centraal via DALI te worden aangestuurd, gebruikmakend van het aanwezige tijdschema binnen het DALI-systeem.

6.3.6.2 *Sanitaire ruimten en toiletten*

- In (natte) sanitaire ruimten en toiletten dient de verlichting te worden aangestuurd middels aanwezigheidssensoren.

6.3.6.3 *Kantoorruimten*

- In alle kantoorruimten dient de verlichting te worden aangestuurd middels een combinatie van aanwezigheids- en daglichtsensoren.
- De sensoren dienen afgestemd te worden op de betreffende ruimte, zodanig dat het volledige bereik tot in de verste hoek en bij alle werkplekken de aanwezigheid betrouwbaar detecteert.

6.3.6.4 Vergaderruimten

- In alle vergaderruimten dient de verlichting te worden aangestuurd middels:
 - aanwezigheids- en daglichtsensoren;
 - aangevuld met een touchscreen bedieningspaneel van Helvar.
- Het touchscreen is primair bedoeld voor het in- en uitschakelen van de ruimteverlichting en biedt daarnaast de mogelijkheid om bij presentaties de verlichting te dimmen of uit te schakelen.
- De aanwezigheidssensor schakelt de verlichting automatisch uit indien geen personen in de ruimte aanwezig zijn.
- De daglichtsensor dimt de verlichting in reguliere gebruiksstand afhankelijk van de beschikbare daglichttoetreding.

6.3.6.5 Leesruimte, stilteruimte en kolfruimte

- Deze ruimten dienen te worden voorzien van een aanwezigheids- en daglichtsensor.
- Aanvullend dient nabij de entree een handmatige schakelknop met dimfunctionaliteit te worden aangebracht.

6.3.6.6 Overige ruimten

- In alle overige ruimten dient de verlichting te worden aangestuurd middels aanwezigheids- en daglichtsensoren.

6.3.7 Lichtregelinstallatie

De volgende onderdelen dienen te worden opgenomen en geïntegreerd in de DALI-lichtregelinstallatie (*DALI = Digital Addressable Lighting Interface, een digitaal communicatiesysteem dat wordt gebruikt om verlichting aan te sturen*):

- verlichtingsarmaturen;
- noodverlichting, inclusief sturing en registratie van functionaliteitstesten;
- zonwering: bestaande schermen dienen te worden voorzien van een DALI-module;
- aanwezigheids- en daglichtsensoren, afgestemd op de functie en grootte van de ruimte;
- in vergaderzalen een touchscreen bedieningspaneel, voorzien van functionaliteit voor:
 - zonwering;
 - verlichtingsscènes;
 - verlichting schakelen;
 - temperatuurinstelling.
 (*Temperatuurmeting wordt separaat voorzien via het GBS.*)

Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij het ontwerp en de uitvoering van de DALI-installatie dienen de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd:

- Per DALI-lijn maximaal 64 adressen en/of 250 mA.
- Bij eerste aanleg dient 25% reservecapaciteit in adressen én mA beschikbaar te blijven.
- Per DALI-lijn dient minimaal één vast aansluitpunt te worden aangebracht boven het plafond en/of op de kanalisatie.

- Er dient minimaal één DALI-lijn per verdieping te worden toegepast.
- Onderlinge DALI-routers en componenten dienen te worden verbonden via een eigen IP-netwerk.
- Het bestaande DALI-IP-netwerk dient te worden uitgebreid en gekoppeld aan de nieuwe componenten.
- De bestaande software dient te worden geüpdatet met de nieuw aangebrachte armaturen.
- Alle armaturen dienen te worden gecodeerd, zodat deze in de software eenduidig herleidbaar zijn naar de positie op de verlichtingsplaattegrond.
- De huidige structuur en systeemopzet van de DALI-installatie dient te worden gevolgd en uitgebreid.
- Helvar dient te worden benaderd als onderhoudspartij voor de integratie van de DALI-componenten.
- De installatie wordt als gereed beschouwd nadat Helvar dit schriftelijk heeft bevestigd aan de opdrachtgever.
- De installatie dient te worden ingeregeld, afgestemd op de verschillende ruimtetypen en functies.

6.3.8 Noodverlichting

De noodverlichtingsinstallatie dient te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit, NEN 1010 en NEN-EN 1838.

Toepassing noodverlichting

Noodverlichting dient te worden aangebracht in:

- verkeers- en vluchtwegen;
- ruimten waarin meer dan 75 personen kunnen verblijven.
- Alle vergaderzalen op de 4e verdieping worden gezamenlijk aangemerkt als een ruimte waarin meer dan 75 personen kunnen verblijven;
- nabij brandslanghaspels en verdeelinrichtingen, waarbij een minimale verlichtingssterkte van 5 lux geldt.

Prestatie-eisen

- De noodverlichting dient binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening gedurende ten minste 60 minuten een:
- op de vloer en het tredevlak gemeten verlichtingssterkte van minimaal 1 lux te leveren.
- Ruimten waardoor een verkeersroute voert en ruimten bestemd voor meer dan 50 personen dienen te zijn voorzien van vluchtrouteaanduiding conform NEN 3011.

Integratie en monitoring

- Noodverlichting en vluchtrouteaanduiding dienen te zijn voorzien van een DALI-koppeling.
- De installaties dienen via de bestaande software te kunnen worden uitgelezen, ten behoeve van automatische functionaliteitstesten en registratie.

6.4 Zonwering

6.4.1 Zonweringsinstallatie

De bestaande zonwering blijft gehandhaafd.

De sturing van de zonwering dient te worden aangepast door per zonwering een DALI-interface aan te brengen en deze te integreren in de DALI-installatie.

6.4.2 Schakeling en bediening zon- en lichtwering

Voor de schakeling en bediening van de zon- en lichtwering gelden de volgende uitgangspunten:

- Voor kantoorruimten wordt de zonwering centraal aangestuurd, met de mogelijkheid tot separate bediening per ruimte.
- In ruimten die zijn voorzien van een touchscreen bedieningspaneel dient de bediening van de zonwering te worden gecombineerd met de verlichting binnen het DALI-systeem.
- In de VV-zaal dient de zonwering separaat bedienbaar te zijn en te worden voorzien van een blokkeerfunctie (knop) op het bedieningspaneel.
- Uitgangspunt hierbij is dat tijdens vergaderingen de zonwering niet automatisch op- en neer beweegt.
- In overige ruimten dient de zonwering te worden aangestuurd via DALI, op basis van weersafhankelijke regeling.
- Een weerstation is reeds aanwezig binnen de DALI-installatie, evenals het bijbehorende sturingsprogramma om deze functionaliteit binnen DALI mogelijk te maken.

6.4.3 Licht- en zonwering VV-zaal

In de VV-zaal dienen alle glazen wanden te worden voorzien van licht- c.q. zonwering.

- De gevelzijde is reeds voorzien van zonwering maar moet apart bedienbaar worden gemaakt.
- De bediening dient mogelijk te zijn via het touchscreen bedieningspaneel in de regieruimte.

6.5 ICT-infrastructuur

6.5.1 Netwerkbekabeling

Databekabeling – Carrousel

De bestaande databekabeling in de Carrousel voldoet niet meer aan de eisen van de opdrachtgever.

Voor de te verbouwen verdiepingen en bouwdelen gelden de volgende uitgangspunten.

Algemeen

- Ten behoeve van het dataverkeer dient een universeel bekabelingsnetwerk categorie 6A te worden aangebracht.
- Het universele bekabelingssysteem dient geschikt te zijn voor zowel data- als telefoonverkeer.
- Bij oplevering dient een meetrapport van het complete bekabelingssysteem te worden verstrekt.

Patchkasten en afmontage

- Data-outlets dienen te worden afgemonteerd op nieuwe RJ45-patchpanelen in de bestaande racks van de MER, conform de voorgeschreven netwerkcategorie.
- Tussen patchpanelen dient een rangeerpaneel te worden aangebracht.
- De indeling van de patchkasten dient in overleg met de gebruikers te worden afgestemd.
- De codering van het universele bekabelingssysteem (outlets, patchpanelen en dataverdeelkasten) dient in overleg met de opdrachtgever te worden vastgesteld.

Aansluitpunten (outlets)

- Outlets dienen te worden afgemonteerd op enkel- of tweevoudige aansluitpunten in:
 - wandgoten;
 - wanden;
 - boven het verlaagde plafond;
 conform het ontwerp, zoals overeengekomen met de opdrachtgever.
- In het gebouw dienen voldoende aansluitpunten boven de verlaagde plafonds te worden voorzien ten behoeve van een draadloos netwerk (zie verder gespecificeerde paragraaf draadloos netwerk).

Scope actieve apparatuur

- Actieve netwerkkapparatuur, zoals servers, switches, telefooncentrales en vergelijkbare componenten, dienen niet in het ontwerp te worden opgenomen.
Deze worden door de opdrachtgever geleverd en beheerd.

Aantallen data-outlets per ruimte

Voor de bepaling van het aantal data-outlets gelden de volgende uitgangspunten:

- Werkplekken:
 - 1,5 data-outlet per werkplek, afgerond naar boven per ruimte.
- Vergaderruimten > 10 personen:
 - 4 data-outlets in kabelgoot of wand.
- Vergaderruimten < 10 personen:
 - 2 data-outlets in kabelgoot of wand.
- Vergaderruimten (alle):
 - 2 data-outlets in de wand achter het presentatiescherm;
 - 1 data-outlet via kabel in de deurstijl naast de toegangsdeur, ten behoeve van het reserveringsscherm.

6.5.2 Netwerkcomponenten

De aannemer stemt gedurende het project af met de dienst Automatisering en ICT over de installatie en beantwoordt vragen die hieruit voortkomen, met als doel invulling te geven aan de behoefte aan netwerkcomponenten voor het netwerk.

De **actieve** netwerkcomponenten zelf maken geen onderdeel uit van de scope van dit werk en worden door de opdrachtgever verzorgd.

6.5.3 Draadloze infrastructuur

Als uitgangspunt voor het aantal en de positionering van datapunten ten behoeve van het draadloze netwerk geldt dat de site survey van de dienst Automatisering en ICT van HHSK en Rijnland leidend is.

Deze site survey wordt met de aannemer gedeeld.

- De site survey wordt uitgevoerd door de ICT-dienst en maakt geen onderdeel uit van de scope van dit werk.
- De realisatie van de uitkomsten van de site survey, voor zover betrekking hebbend op de infrastructuur en bekabeling ten behoeve van het draadloze netwerk, valt wél binnen de scope van dit werk.

6.5.4 Infrastructuur voor regeltechnische installaties

Voor alle regeltechnische installaties, waaronder de DALI-verlichtingsinstallatie en aanverwante systemen, geldt dat deze stand-alone opereren op een eigen bedraad netwerk en niet worden ingekoppeld in de bestaande ICT-infrastructuur.

Voor deze netwerken gelden de volgende uitgangspunten:

- Ten behoeve van het dataverkeer dient het universele bekabelingsnetwerk categorie 6A in het gebouw te worden uitgebreid.
- Het bestaande netwerk dient te worden aangevuld met patch- en rangeerpanelen.
- Patchkabels maken onderdeel uit van de scope van dit werk.
- Het leveren van netwerkcomponenten ten behoeve van de installaties maakt onderdeel uit van de scope, waaronder (maar niet beperkt tot):
 - DALI-routers;
 - switches;

- regeltechnische componenten.
- De oplevering van de diverse systemen dient integraal, functioneel en werkend binnen de bestaande installatiestructuur plaats te vinden.

6.5.5 Reserveringssysteem vergaderruimten

Presentatieschermen en reserveringssystemen worden aangemerkt als gebruikersvoorzieningen en zijn een directielevering.

- De benodigde voorzieningen, het kabelverloop en de aansluitpunten hiervoor maken onderdeel uit van de scope van dit werk.
- De montage en plaatsing van gebruikersapparatuur, voor zover deze niet door de opdrachtgever wordt verzorgd, maakt eveneens onderdeel uit van de scope van dit werk.

6.5.6 Infrastructuur AV systemen

Ten behoeve van de AV-installatie in de VV-zaal kan een beroep worden gedaan op de installateur.

De installateur dient zich hiervoor in goed overleg beschikbaar te stellen, onder andere voor:

- het aanleggen van netwerkbekabeling;
- het afmonteren van deze bekabeling.

De daadwerkelijke werkzaamheden aan de AV-installatie vallen financieel buiten de scope van dit werk.

Ten behoeve van prijsvorming dient de aannemer een vaste prijs per data-aansluitpunt op te geven, gebaseerd op de in paragraaf 6.5.4 vastgelegde uitgangspunten.

6.6 Audiovisuele installaties

6.6.1 AV-voorzieningen vergaderruimte

De opdrachtnemer dient het ontwerp en de realisatie van audiovisuele voorzieningen in vergaderruimten af te stemmen met de afdeling ICT & Automatisering (I&A) van de opdrachtgever.

Voor vergaderruimten waarin audiovisuele middelen worden voorzien, gelden de volgende uitgangspunten:

- Per vergaderruimte dient een integraal wanddetail te worden uitgewerkt (typical of projectspecifiek), waarin minimaal zijn opgenomen:
 - data-aansluitingen;
 - wandcontactdozen;
 - voorzieningen ten behoeve van audiovisuele apparatuur.
- Voor elk ruimtereserveringssysteem dient een data-aansluitpunt te worden gerealiseerd:
 - gepositioneerd in of nabij de deurstijl;
 - geschikt voor dataverkeer en Power over Ethernet (PoE).
- De inrichting en dimensionering van de voorzieningen dienen te worden afgestemd op:
 - het gebruik van de ruimte;
 - de positionering van audiovisuele apparatuur;
 - de eisen vanuit de ICT-infrastructuur.

De levering, configuratie en integratie van actieve audiovisuele apparatuur in het ICT-landschap vallen buiten de scope van de opdrachtnemer en worden verzorgd door de opdrachtgever.

De opdrachtnemer dient, indien verzocht, de fysieke montage van door derden geleverde apparatuur te faciliteren.

6.6.2 AV-voorzieningen VV-zaal en regieruimte

Algemeen

De realisatie van de audiovisuele voorzieningen in de VV-zaal en regieruimte betreft een integrale samenwerking tussen meerdere partijen, waaronder:

- de opdrachtnemer;
- de afdeling ICT & Automatisering (I&A);
- de beheerorganisatie voor elektrotechnische installaties;
- de AV-leverancier (NFGD), verantwoordelijk voor levering, integratie en eerstelijns beheer van de audiovisuele apparatuur.

De opdrachtnemer dient zorg te dragen voor een zodanige afstemming en coördinatie dat een integraal functionerend systeem wordt gerealiseerd.

Functionele uitgangspunten VV-zaal

De VV-zaal dient geschikt te zijn voor twee gebruiksfuncties:

- Primaire functie (A): bestuurlijke vergaderingen (VV-zaal);
- Secundaire functie (B): digitale vergaderingen (bijv. Teams).

De primaire functie is leidend voor het ontwerp.

De audiovisuele installatie dient zodanig te worden ontworpen dat:

- de ruimte snel en eenvoudig in gebruik kan worden genomen voor bestuurlijke vergaderingen;
- het aantal benodigde handmatige handelingen tot een minimum wordt beperkt;
- de ruimte flexibel inzetbaar blijft voor digitale vergaderingen.

Specifieke uitgangspunten

Voor de audiovisuele inrichting van de VV-zaal gelden de volgende eisen:

- Bestaande audiovisuele apparatuur dient te worden hergebruikt, tenzij:
 - technisch niet verantwoord, of
 - functioneel onvoldoende,
 - waarbij vervanging of uitbreiding dient te worden onderbouwd.
- Bekabeling mag niet zichtbaar over de vloer worden gevoerd in gebruikssituaties.
- Wandcontactdozen en aansluitpunten dienen:
 - te worden geïntegreerd in meubilair of bouwkundige voorzieningen;
 - buiten direct zicht te worden geplaatst waar mogelijk.

6.6.3 Prestatie en verificatie audiovisuele installaties

De audiovisuele installaties dienen zodanig te worden ontworpen en gerealiseerd dat de prestaties aantoonbaar voldoen aan een erkende verificatiestandaard voor audiovisuele systemen.

De prestatieverificatie dient plaats te vinden conform of gelijkwaardig aan de:

- ANSI/AVIXA DISCAS – Audiovisual Systems Performance Verification

6.6.4 Zichtlijnen en gebruikskwaliteit

De opdrachtnemer dient de audiovisuele installatie zodanig te ontwerpen dat alle gebruikers een goede visuele waarneming hebben van de getoonde informatie.

Daarbij gelden de volgende eisen:

Zichtlijnen

- Iedere gebruikerspositie dient een directe zichtlijn te hebben op ten minste één scherm;
- De horizontale kijkhoek bedraagt maximaal circa 45°;
- De verticale kijkhoek dient zodanig te worden beperkt dat geen oncomfortabele kijkhouding ontstaat;
- Zichtbelemmeringen door meubilair, personen of apparatuur dienen te worden voorkomen;
- Reflecties en verblinding dienen te worden geminimaliseerd.

Leesbaarheid en gebruik

De leesbaarheid van de informatie dient aantoonbaar te worden geborgd op basis van:

- de maximale kijkafstand;
- de functie van de ruimte (vergaderen, presenteren, videovergaderen);
- de resolutie en afmetingen van de schermen.

Meervoudige schermen

Indien meerdere schermen worden toegepast:

- dienen deze als één integraal systeem te functioneren;
- dient de informatie gelijktijdig en consistent zichtbaar te zijn voor alle gebruikers.

Onderbouwing

De opdrachtnemer dient de gekozen opstelling van schermen en apparatuur te onderbouwen door middel van:

- zichtlijnenstudie;
- simulatie;
- of een gelijkwaardige methodiek.

6.7 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie voldoet aan de huidige wet- en regelgeving en is in 2016 opgeleverd conform NEN 2535 en het bijbehorende Programma van Eisen (PVE) Brandveiligheid.

Als gevolg van de nieuwe indeling van het gebouw dient de brandmeld- en ontruimingsinstallatie te worden aangepast en opnieuw gecertificeerd. Hierbij dient het gehele gebouw, inclusief de gewijzigde ruimtelijke indeling, volledig gedekt te worden.

6.7.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij het ontwerp, de aanpassing en de certificering van de installatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Gebruiksfunctie:
 - kantoorfunctie;
 - opslag cultureel erfgoed.
- Omvang van de bewaking:
 - ruimtebewaking;
 - objectbewaking;
 - niet-automatische bewaking.
- Brandweerpaneel:
 - niet aanwezig / niet van toepassing.
- Nevenindicatoren:
 - toepassen waar vereist.
- Ontruimingssignaal:
 - slow-whoop;
 - B-ontruimingsinstallatie.
- Ontruimingsgebied:
 - het gehele gebouw, met uitzondering van:
 - toiletten en doucheruimten;
 - liftschachten, liftmachinekamer en liftcabines;
 - noodtrappenhuizen;
 - kasten en berg ruimten kleiner dan 4 m²;
 - van buitenaf bereikbare ruimten, zoals gaskasten en vergelijkbare ruimten.

6.7.2 Normering en regelgeving

De installatie dient te voldoen aan de volgende normen en richtlijnen:

- Brandmeldinstallatie:
 - conform NEN 2535 + C1:2010;
- Ontruimingsinstallatie:
 - conform NEN 2575-3/A1:2012, type B;
- Beheer, controle en onderhoud:
 - conform NEN 2654-1 en NEN 2654-2;
- Functiebehoud bij brand:
 - conform NPR 2576.

6.7.3 Inspecties en restpunten

Eventuele restpunten uit eerdere inspecties dienen te worden opgelost, voor zover deze zich bevinden binnen de ruimten en de scope van dit werk.

Het Programma van Eisen voor de brandmeld- en ontruimingsinstallatie wordt door de opdrachtgever verstrekt en is leidend.

6.7.4 Continuïteit tijdens uitvoering

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient de brandmeld- en ontruimingsinstallatie in bedrijf te blijven en moet de bewaking van het gebouw te allen tijde gewaarborgd zijn.

6.8 Toegangscontrolesysteem

De onderstaande ruimten dienen te worden voorzien van toegangscontrole:

- 2.2 – ICT-lab
- 2.8 – Pasruimte
- 2.12 – IT-magazijn
- 2.21 – Regieruimte
- 3.7 – Werkplek vertrouwelijk
- 3.6 – Advocatenkantoor.

6.8.1 Systeem en integratie

Voor het beheer en onderhoud van de toegangscontrole-installatie is een vaste onderhoudspartner aangewezen.

De aannemer is verantwoordelijk voor het leveren van een deugdelijk ontwerp en voor de integratie van de toegangscontrole-installatie in het bestaande systeem, conform en in overleg met de vaste onderhoudspartner.

Het bestaande toegangscontrolesysteem dient te worden uitgebreid.

Toegang dient te worden verleend via het pas(sen)systeem van de opdrachtgever.

6.8.2 Systeem en integratie

Elke toegangsdeur die onderdeel uitmaakt van de toegangscontrole dient minimaal te zijn voorzien van:

- een sluitplaat met elektromagnetische sturing
- of
- een solenoïdeslot, afgestemd op de beveiligingsrichting;
- deurstandsignalering;
- een noodontgrendelingsknop aan de niet-beveiligde zijde en/of in de vluchtrichting;
- een tampercontact.

6.9 Inbraaksignaleringssysteem

Binnen de scope van dit werk vinden geen werkzaamheden plaats aan het inbraaksignaleringssysteem.

6.10 Camerabewaking

Binnen de scope van dit werk vinden geen werkzaamheden plaats aan het camerabewakingssysteem.

6.11 MIVA-signalering

De MIVA-toiletten dienen te worden voorzien van sociale alarmering, bestaande uit minimaal de volgende componenten:

- trekschakelaar met trekkoord, aangebracht langs de wand;
- oproepdrukker met afsteltoets, geplaatst nabij de deur;
- signaallamp met zoemer, aangebracht boven de deur.

6.11.1 Functionele werking

Bij activering van de alarmering dient:

- een optisch en akoestisch signaal te worden weergegeven boven de deur van het toilet;
- een geruststellingslampje te gaan branden in de toiletruimte, ter bevestiging dat de oproep is geregistreerd.
- Het resetten van een oproep dient uitsluitend mogelijk te zijn binnen het mindervalidentoilet.

7 Bouwtechnische uitgangspunten

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de algemene bouwtechnische uitgangspunten en randvoorwaarden opgenomen.

Aansluitend worden de eisen geformuleerd per bouwdeel, te weten:

- Constructie
- Gevel
- Dak
- Binnenwanden
- Vloeren
- Plafonds

Bouwkundige voorzieningen en nulmeting

Alle bouwkundige voorzieningen, inclusief het aanhelen en herstellen daarvan, maken integraal onderdeel uit van het werk.

Indien bij aanvang van de werkzaamheden blijkt dat bestaande bouwkundige voorzieningen niet conform de geldende richtlijnen en/of de bestaande tekeningen zijn aangelegd, dient hiervan onverwijld melding te worden gemaakt bij de opdrachtgever.

Een nulmeting van de bestaande bouwkundige voorzieningen maakt onderdeel uit van de scope van het werk.

Van deze nulmeting dient door de aannemer een met foto's gedocumenteerd verslag te worden opgesteld en ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

De aannemer mag pas starten met de werkzaamheden nadat het nulmetingsverslag schriftelijk is goedgekeurd door de opdrachtgever.

7.1.1 Materialen

Voor alle toe te passen materialen geldt dat deze:

- zo min mogelijk milieuschade mogen veroorzaken;
- dienen te voldoen aan de kwaliteitseisen zoals opgenomen in de ministeriële regelingen, gebaseerd op het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Materialen dienen doelmatig en duurzaam te zijn. Onderhoud dient vanuit milieu-oogpunt materiaalextensief te zijn en gericht op het verlengen van de levensduur van constructies en materialen.

De keuze van materialen en kleuren dient aan te sluiten bij de uitgangspunten en het interieur zoals toegepast bij de verbouwing in 2016 in diverse vleugels.

Deze keuzes dienen in overleg met de bouwdirectie en op basis van moodboards ter goedkeuring te worden voorgelegd.

7.1.2 Constructie

Binnen de verbouwingswerkzaamheden worden geen grootschalige constructieve aanpassingen verwacht.

Ter plaatse van de wand tussen de VV-zaal en de nieuwe regieruimte op de 2e verdieping dient een grote sparing te worden aangebracht.

Deze wand is niet constructief, aangezien de hoofddraagconstructie bestaat uit een betonnen balk en kolommen.

7.1.3 Dak en gevels

De werkzaamheden binnen de scope van deze verbouwing betreffen een interne verbouwing.

Het bestaande dak en de gevels blijven volledig behouden.

Er vinden geen aanpassingen plaats aan dak en gevels.

7.1.4 Binnenwanden

Zowel dragende als scheidende binnenwanden dienen te voldoen aan de volgende eisen:

- Binnenwanden dienen, in combinatie met de aansluitende constructie, te voldoen aan de akoestische eisen zoals opgenomen in dit PvE.
- Systeembinnenwanden dienen bestand te zijn tegen mechanische beschadiging (bijvoorbeeld schoppen) en eenvoudig reinigbaar te zijn.
- Stofarme en onderhoudsarme detaillering toepassen.
- Hoogwaardig hang- en sluitwerk, vergelijkbaar met de verbouwing in 2016, toepassen.
- Binnenwanden en deuren voorzien van toegangscontrole ten behoeve van afsluitbaarheid van ruimten; nadere afstemming vindt plaats in de ontwerpfase.
- De flexibiliteit van de indeling dient te worden geborgd door goede afstemming tussen bouwkundige en installatietechnische standaardvoorzieningen.
- Binnendeurkozijnen dienen een hoge mechanische weerstand en een goede herstelbaarheid te hebben.
- Deuren van sanitaire en technische ruimten dienen zelfsluitend te zijn.
- Aandacht besteden aan de akoestische prestaties van onder-, zij- en bovenaansluitingen van wanden en deuren.
- Alle binnenwanden dienen te worden voorzien van een plint.
- In natte ruimten dubbel hardgebakken geglazuurde wandtegels (inclusief plint) toepassen over de volledige hoogte.
- Verplaatsbare wanden plaatsen op de doorgaande vloerbedekking.
- In sanitaire ruimten berijdbare dorpels toepassen.
- Daar waar ruimten worden gekoppeld, mobiele paneelwanden toepassen die voldoen aan de gestelde akoestische eisen; waar nodig voorzien van deurpanelen.
- Systeemwanden dienen eenvoudig en flexibel te zijn om maximale indeelbaarheid te garanderen.
- In kantoor- en overlegruimten akoestische wandvoorzieningen toepassen, analoog aan de oplossingen bij de verbouwing van 2016.
- Type binnenwanden, afwerkingen en kleurgebruik afstemmen op de keuzes uit de verbouwing van 2016.
- In de wand tussen VV-zaal en regieruimte wordt een grote sparing zonder glas gerealiseerd ten behoeve van directe visuele en functionele connectie.
- De afmeting van de sparing dient te worden afgestemd op de natuursteentegels aan de binnenzijde van de regieruimte, met als uitgangspunt het behoud van hele tegels.
- De sparing dient rondom zorgvuldig te worden afgetimmerd; nadere uitwerking volgt in het ontwerp.

7.1.5 Vloeren en vloerafwerking

Algemeen

- In de regieruimte wordt een verhoogde vloer toegepast ten behoeve van een goed zicht op de VV-zaal.
- Bij de uitwerking van de verhoogde vloer dient rekening te worden gehouden met:
 - de glazen gevelpui van vloer tot bouwkundig plafond;

- de bestaande radiatoren langs de gevel;
- het aanpassen van de bestaande doorvalbeveiliging.
- Geen dorpels toepassen, met uitzondering van sanitaire ruimten; hier berijdbare dorpels toepassen.

Vloerafwerkingen

- VV-zaal (2e verdieping):
 - bestaande natuurstenen vloer blijft behouden;
 - bestaand tapijt wordt vervangen door nieuw tapijt;
 - binnen de ovale opstelling wordt een speciaal tapijt toegepast met een afbeelding van het waterschap; uitwerking in overleg met het waterschap.
- Regieruimte:
 - nieuw tapijt aanbrengen in de gehele ruimte, inclusief de verhoogde vloer.
- Kantoorvloeren 2e, 3e en 4e verdieping Carrousel:
 - nieuw tapijt toepassen, in lijn met het tapijt dat is toegepast bij de verbouwing in 2016.

7.1.6 Archiefvloer – 2e verdieping Carrousel

Het bestaande archief op de 2e verdieping van de Carrousel dient volledig te worden gesloopt en afgevoerd.

Dit betreft:

- archiefkasten;
- verhoogde vloerconstructie;
- stalen vloergeleiders;
- alle bijbehorende onderdelen van het archiefsysteem.

Na sloop dient een vlakke afwerkvloer te resteren waarop de nieuwe indeling kan worden gerealiseerd.



7.1.7 Trappen en leuning

Binnen de scope van dit project bevinden zich geen trappenhuizen.

In de huidige ruimte waar de regieruimte wordt gerealiseerd, is een doorvalbeveiligingsstang aanwezig langs de buitenpui.

In combinatie met de verhoogde vloer dient te worden beoordeeld of aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn om te blijven voldoen aan de eisen voor doorvalveiligheid.

7.1.8 Plafonds

- In de Carrousel worden de plafonds vernieuwd en uitgevoerd als brandrasterplafond met platen welke per stuk binnen een raster vallen (geen gekoppelde platen toepassen).
- De plafondindeling dient integraal met de installatietechniek te worden ontworpen.
- Het plafond in de VV-zaal dient te worden vernieuwd vanwege het verwijderen van de schuifwanden.
- In het ontwerp kan de ovale vorm van de VV-zaal worden teruggebracht in het plafondontwerp.
- De bestaande LED-spots (enkele jaren geleden vernieuwd) dienen, indien mogelijk, te worden hergebruikt.
- In het plafondontwerp dienen alle installatietechnische en AV-gerelateerde componenten te worden meegenomen die relevant zijn voor uitzendingen en opnames.

7.1.9 Schachten

Bestaande schachten dienen zoveel mogelijk te worden hergebruikt.

Indien aanvullende schachten noodzakelijk zijn, dient de positie integraal te worden bepaald en afgestemd met de opdrachtgever/gebruiker.

7.1.10 Bouwkundige voorzieningen voor inventaris en inrichting

Bouwkundige voorzieningen ten behoeve van inventaris en inrichting dienen in het ontwerpproces nader te worden uitgewerkt en vastgelegd.

Voor de vaste inrichting dienen in het ontwerp in ieder geval te worden uitgewerkt:

- pantry's op de 3e t/m 4e verdieping van de Carrousel;

Eisen en wensen worden in de ontwerpfase nader afgestemd met de opdrachtgever.

7.1.11 Technisch en schoonmaakonderhoud

Bij de keuze van materialen en detaillering dient nadrukkelijk rekening te worden gehouden met:

- duurzaamheid;
- periodiek technisch onderhoud;
- schoonmaakonderhoud.

De uiteindelijke materialisering dient in het ontwerp te worden vastgelegd en in overleg met de opdrachtgever/gebruiker te worden afgestemd.

8 Verificatiematrix

2.1 Algemeen				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument / product	Moment
OR-01	Het ontwerp dient integraal te zijn uitgewerkt (B/W/E/RT).	Systeemtoets + ontwerpbeoordeling	Integraal ontwerpdocument / VO-DO stukken	VO/DO
OR-02	Het ontwerp dient functioneel, doelmatig en robuust te zijn.	Review op functionele prestaties	Functionele beschrijving + ontwerpnota	VO/DO
OR-03	In het ontwerp dient rekening te worden gehouden met toekomstige aanpasbaarheid.	Toets op flexibiliteit en uitbreidbaarheid	Flexibiliteits-/aanpasbaarheidsanalyse	DO
OR-04	Installaties dienen goed bereikbaar te zijn voor beheer en onderhoud.	Inspectie tekeningen + onderhoudstoets	Opstellingstekeningen + onderhoudsconcept	DO/UO
OR-05	Installaties dienen esthetisch te worden geïntegreerd in het ontwerp.	Ontwerpbeoordeling	Architectonisch ontwerp + coördinatietekeningen	VO/DO

2.2 Wet- en regelgeving				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
WR-01	Het ontwerp dient te voldoen aan het Bbl en relevante regelgeving.	Toetsing door berekeningen/rapporten	Toetsingsrapport Bbl	DO/UO
WR-02	Het ontwerp dient te voldoen aan gemeentelijke eisen.	Vergunningtoets	Vergunningaanvraagstukken	DO
WR-03	Het ontwerp dient te voldoen aan eisen van nutsbedrijven.	Afstemming + bevestiging nuts	Goedkeuring nutsbedrijven	DO
WR-04	Het ontwerp dient te voldoen aan Arbo- en milieueisen.	Documentreview	Arbo-/milieuraapport	DO
WR-05	Het ontwerp dient te voldoen aan relevante normen (NEN/EN/ISSO).	Normtoets	Overzicht toegepaste normen	DO/UO

2.2.1 Toegankelijkheid				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
TO-01	Het ontwerp dient te voldoen aan NEN 9120.	Ontwerp- en detailtoets	Toegankelijkheidsanalyse	DO
TO-02	Aanvullende eisen van de opdrachtgever dienen te worden afgestemd en vastgelegd.	Review met OG	Verslag afstemming / akkoord OG	VO/DO

2.3 Energiezuinigheid				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
EN-01	Het ontwerp dient te voldoen aan de energie-eisen zoals opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).	Berekeningen	Energieprestatieberekening	DO
EN-02	Het energiegebruik dient te worden beperkt.	Ontwerpbeoordeling	Energieconcept / ontwerpnota	VO/DO
EN-03	In het ontwerp dienen energie-efficiënte installaties te worden toegepast.	Specificatiecontrole	Installatieontwerp / selecties	DO
EN-04	Het ontwerp dient afgestemd te zijn op het gebruik van het gebouw.	Functionele toets	Regelstrategie / gebruiksanalyse	DO
EN-05	Gelijktijdig verwarmen en koelen dient te worden voorkomen.	Systeemanalyse	Regelconcept / schema's	DO/UO

2.4 Duurzaamheid en circulariteit				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DU-01	Het ontwerp dient bij te dragen aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de opdrachtgever.	Toets op ontwerpvisie	Duurzaamheidsplan	VO
DU-02	Het ontwerp dient zodanig te worden opgesteld dat de milieubelasting van het gebouw aantoonbaar wordt geminimaliseerd, onderbouwd met een LCA-/MPG-berekening.	Analyse	MPG/LCA-berekening	DO
DU-03	In het ontwerp dienen circulaire materialen te worden toegepast, voor zover technisch en functioneel mogelijk.	Specificatiecontrole	Materialenoverzicht / paspoort	DO/UO
DU-04	Het ontwerp dient te zijn gericht op maximalisatie van levensduur en hergebruik.	Ontwerpbeoordeling	Circulair ontwerpconcept	DO
DU-05	Constructies en materialen dienen losmaakbaar en aanpasbaar te zijn.	Detailtoets	Detailtekeningen / principes	UO
DU-06	De materiaalstromen (instroom en uitstroom) dienen inzichtelijk te worden gemaakt en vastgelegd in een materialenpaspoort.	Analyse	Materialenpaspoort	UO/Oplevering
DU-07	Binnen het ontwerp dient een integrale duurzame afweging te worden gemaakt.	Review	Integrale ontwerpnotitie	DO

2.5 Exploitatie, beheer en onderhoud				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
OB-01	Investeringsen dienen te worden onderbouwd op basis van Life Cycle Costing (LCC).	Analyse	LCC-berekening / onderbouwing	DO

2.5.1 Bedrijfstijden				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BT-01	Het gebouw dient geschikt te zijn voor variabele bedrijfstijden.	Functionele toets	Zone-indeling / systeemopzet	DO
BT-02	Installaties dienen zodanig te zijn uitgevoerd dat deze per zone regelbaar zijn.	Systeemtoets	Regelschema's	DO/UO
BT-03	Bedrijfstijden dienen aanpasbaar te zijn.	Test ontwerp	Regelstrategie	DO
BT-04	Onnodig energiegebruik buiten gebruikszones dient te worden voorkomen.	Analyse	Energie-/regelconcept	DO

2.5.2 Onderhoud & inspectie				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
OI-01	Installaties dienen bereikbaar en vervangbaar te zijn.	Inspectie ontwerp	Opstellingstekeningen	DO/UO
OI-02	De materiaalkeuze dient zodanig te zijn dat vervuiling en slijtage tot een minimum worden beperkt.	Review	Materiaalstaat / specificaties	DO
OI-03	Dakinstallaties dienen veilig bereikbaar te zijn voor beheer en onderhoud.	Veiligheidstoets	Dakplan / RI&E ontwerp	DO
OI-04	Onderhoud dient te kunnen plaatsvinden zonder verstoring van de bedrijfsvoering.	Functionele toets	Onderhoudsconcept	DO

3.1 Algemeen akoestisch kader				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
AK-01	Het ontwerp dient minimaal te voldoen aan de akoestische eisen zoals opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).	Toetsing regelgeving	Akoestisch toetsingsrapport	DO
AK-02	Het ontwerp dient te voldoen aan de eisen uit het PvE Gezonde Kantoren, klasse B.	Analyse en toets	Akoestisch ontwerpdocument	DO
AK-03	Akoestische prestaties dienen integraal in het ontwerp te zijn verwerkt.	Ontwerpbeoordeling	Integrale ontwerpnota	VO/DO
AK-04	Specifieke akoestische eisen per ruimte dienen te zijn verwerkt in het ontwerp.	Documentcontrole	Ruimtespecifieke eisen (bijlage)	DO

3.1.1 Geluidwering gevel				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
GF-01	De gevel dient minimaal te voldoen aan de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) voor bestaande bouw.	Toetsing ontwerp	Akoestisch gevelrapport (indien van toepassing)	DO
GF-02	De bestaande gevelprestatie mag niet verslechteren.	Vergelijkingsanalyse	Onderbouwing bestaande situatie	DO

3.1.2 Interne geluidisolatie				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
GI-01	De luchtgeluidisolatie tussen verblijfsruimten dient minimaal $DnT,A \geq 42$ dB te bedragen.	Berekening + meting	Akoestisch rapport	DO + oplevering
GI-02	De luchtgeluidisolatie tussen open kantoorruimten en verblijfsruimten dient minimaal $DnT,A \geq 33$ dB te bedragen.	Berekening + meting	Akoestisch rapport	DO + oplevering
GI-03	De luchtgeluidisolatie tussen verblijfsruimten en verkeersruimten dient minimaal $DnT,A \geq 33$ dB te bedragen.	Berekening + meting	Akoestisch rapport	DO + oplevering
GI-04	Het contactgeluidniveau dient maximaal $LnT,A \leq 57$ dB te bedragen.	Berekening + meting	Akoestisch rapport	DO + oplevering
GI-05	De bepalingmethode dient te worden uitgevoerd conform NEN 5077.	Validatie methode	Meet-/berekenmethodiek	DO
GI-06	Het volledige vloerpakket dient te worden meegenomen in de beoordeling.	Ontwerpcontrole	Detailopbouw vloer	DO
GI-07	Het ontwerp dient te voorzien in voldoende spraakprivacy.	Functionele toets	Onderbouwing akoestisch concept	DO

3.1.3 Installatiegeluid				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
IG-01	Het installatiegeluid in kantoor- en overlegruimten dient maximaal 35 dB te bedragen.	Meting + berekening	Akoestisch rapport	DO + oplevering
IG-02	Het installatiegeluid in open kantoorruimten dient maximaal 40 dB te bedragen.	Meting + berekening	Akoestisch rapport	DO + oplevering
IG-03	Geluidproducerende apparatuur dient buiten concentratiewerkplekken te worden geplaatst.	Inspectie ontwerp	Indelingstekeningen	DO
IG-04	De bepaling van installatiegeluid dient te worden uitgevoerd conform NEN 5077.	Validatie methode	Meetstrategie	DO
IG-05	Alle relevante installaties dienen te worden meegenomen in de beoordeling.	Scopecontrole	Installatieoverzicht	DO

3.1.4 Ruimteakoestiek				
-----------------------	--	--	--	--

Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
RA-01	De nagalmtijd (T30) dient maximaal 0,6 s te bedragen.	Berekening + meting	Akoestisch rapport	DO + oplevering
RA-02	De nagalmtijd dient te worden bepaald conform NEN 5077.	Validatie methode	Meet-/berekenmethodiek	DO
RA-03	De nagalmtijd dient te worden bepaald op basis van een ingerichte ruimte, exclusief aanwezige personen.	Toets uitgangspunten	Berekeningsuitgangspunten	DO
RA-04	De gemiddelde nagalmtijd dient te worden bepaald over de octaafbanden 250–2000 Hz.	Controle berekening	Akoestisch rapport	DO
RA-05	Afwijkende nagalmtijden voor bijzondere ruimten dienen te worden onderbouwd met een akoestische analyse.	Ontwerpbeoordeling	Specifieke ruimte-analyse	DO
RA-06	Voor atria en serres dienen specifieke akoestische eisen te worden vastgesteld en onderbouwd, indien deze ruimten aanwezig zijn.	Analyse	Ruimte-specifiek akoestisch rapport	DO
RA-07	e DL2,5-waarde dient te worden bepaald conform ISO 3382-3.	Validatie methode	Meet-/berekenmethodiek	DO
RA-08	Het geluidsniveau Lp,A,S,4m dient maximaal 48 dB te bedragen.	Berekening + meting	Akoestisch rapport	DO + oplevering
RA-09	Akoestische maatregelen dienen zodanig te worden ontworpen en toegepast dat aan de gestelde akoestische prestatie-eisen wordt voldaan.	Ontwerp- en prestatiecontrole	Akoestisch ontwerp / detailuitwerking	DO/UO

3.2 Bouwfysica - algemeen				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BF-01	Het ontwerp dient te voldoen aan de bouwfysische eisen zoals opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).	Toets regelgeving	Bouwfysisch rapport	DO
BF-02	Het ontwerp dient te voldoen aan de eisen uit het PvE Gezonde Kantoren, klasse B, voor zover van toepassing.	Analyse	Bouwfysisch ontwerpdocument	DO
BF-03	Bouwfysische aspecten dienen integraal in het ontwerp te worden verwerkt.	Ontwerpbeoordeling	Integrale ontwerpnota	VO/DO
BF-04	Specifieke bouwfysische eisen per ruimte dienen te worden verwerkt in het ontwerp.	Documentcontrole	Ruimtestaat / bijlage	DO

3.2.1 Bouwfysica - Spuiventilatie				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
SV-01	De spuiventilatie dient te voldoen aan de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) voor bestaande bouw.	Toets regelgeving	Onderbouwing ontwerp	DO
SV-02	De bestaande situatie ten aanzien van spuiventilatie mag niet verslechteren.	Analyse	Vergelijk bestaande/nieuwe situatie	DO

3.2.2 Bouwfysica - Luchtverversing en CO ₂				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
LV-01	De CO ₂ -concentratie in verblijfsruimten dient maximaal 450 ppm boven de buitenluchtconcentratie te bedragen.	Berekening + meting	Ventilatie-/comfortrapport	DO + oplevering
LV-02	De ventilatiecapaciteit dient minimaal 40 m ³ /h per persoon te bedragen.	Berekening	Ventilatieberekening	DO
LV-03	De ventilatie dient per ruimte te zijn afgestemd op het gebruik.	Functionele toets	Ventilatieconcept	DO
LV-04	Overige ruimten dienen te voldoen aan de ventilatie-eisen uit de ruimtestaat.	Documentcontrole	Ruimtestaat + ontwerp	DO

3.2.3 Bouwfysica - Thermisch binnenklimaat				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
TK-01	De ruimtetemperatuur dient in het stookseizoen/winter minimaal 20 °C te bedragen.	Berekening + meting	Klimaatrapport	DO + oplevering
TK-02	De ruimtetemperatuur dient in de zomerperiode maximaal 26 °C te bedragen.	Berekening + meting	Klimaatrapport	DO + oplevering
TK-03	De temperatuur dient per ruimte regelbaar te zijn.	Inspectie ontwerp	Regelschema / ontwerp	DO
TK-04	Overige ruimten dienen te voldoen aan de temperatuureisen uit de ruimtestaat.	Controle	Ruimtestaat	DO
TK-05	De Draught Rate (DR) dient maximaal 20% te bedragen.	Berekening	Comfortberekening	DO
TK-06	Het thermisch comfort dient integraal te worden afgewogen (temperatuur en tocht).	Analyse	Binnenklimaatstudie	DO

3.2.4 Bouwfysica - Daglicht				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DL-01	Het ontwerp dient te voldoen aan de daglichteisen zoals opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).	Berekening	Daglichtberekening	DO
DL-02	De equivalente daglichtoppervlakte dient minimaal 0,5 m² te bedragen.	Berekening	Daglichtrapport	DO
DL-03	Uitzonderingen dienen correct te worden toegepast op basis van gebruik.	Toets gebruik	Ruimte-indeling / gebruiksanalyse	DO
DL-04	De bestaande daglichtprestatie mag niet verslechteren.	Analyse	Vergelijk bestaande/nieuwe situatie	DO
DL-05	De daglichttoets dient te worden beperkt tot de scope van het project.	Scopecontrole	Ontwerpomschrijving	DO

3.3 Bouwfysica - Brandveiligheid				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BV-01	Het ontwerp dient minimaal te voldoen aan de brandveiligheidseisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) voor bestaande bouw.	Toetsing regelgeving	Brandveiligheidsrapport	DO
BV-02	Het rechtens verkregen niveau dient te worden bepaald en toegepast.	Analyse	Onderbouwing vergunningen	DO
BV-03	De bestaande brandveiligheidssituatie mag niet verslechteren.	Vergelijking	Analyse bestaande vs nieuwe situatie	DO
BV-04	Alleen de onderdelen binnen de scope dienen te worden beoordeeld.	Scopecontrole	Brandveiligheidsrapport	DO
BV-05	Brand- en rookseparaties dienen te voldoen aan de gestelde brand- en rookwerendheidseisen.	Inspectie + berekening	Detailtekeningen / rapport	DO + uitvoering
BV-06	Vluchtroutes dienen te voldoen aan de geldende eisen ten aanzien van brandveiligheid en ontvluchting.	Toets scenario's	Vluchtroute-analyse	DO
BV-07	Doorvoeringen door brand- en rookseparaties dienen brandveilig te worden uitgevoerd.	Inspectie ontwerp	Details / brandscheidingen	DO/UO
BV-08	Deuren dienen te voldoen aan de gestelde brand- en rookeisen.	Specificatiecontrole	Deurstaat	DO
BV-09	Brandveiligheidsinstallaties dienen zodanig te worden ontworpen dat wordt voldaan aan de geldende eisen en regelgeving.	Systeemtoets	Installatieontwerp	DO
BV-10	Overige brandveiligheidsvoorzieningen dienen integraal te voldoen.	Ontwerpbeoordeling	Brandveiligheidsrapport	DO

4.1 Installaties - Documentatie en revisiebescheiden (algemeen contractkader)				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DR-01	De documentenlijst dient integraal onderdeel te zijn van het contract en te worden toegepast bij ontwerp, uitvoering en oplevering.	Documentcontrole	Documentenlijst + ontwerpstukken	VO/DO
DR-02	Het ontwerp, de uitvoering en de oplevering dienen gebaseerd te zijn op de documentenlijst.	Systeemtoets	Projectdocumentatie	DO/uitvoering

4.1 Installaties - Documentatie en revisiebescheiden (inhoud en volledigheid)				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DR-03	Revisiebescheiden dienen volledig en correct te worden opgesteld.	Documentreview	Revisiedossier	Oplevering
DR-04	Revisietekeningen dienen de gerealiseerde situatie weer te geven.	Inspectie + vergelijking	Revisietekeningen vs uitvoering	Oplevering
DR-05	De revisiedocumentatie dient alle relevante installaties en bouwdelen te bevatten.	Controle volledigheid	Revisiedossier	Oplevering
DR-06	Consistentie tussen tekeningen en voorschriften dient te zijn geborgd.	Cross-check	Revisiedossier	Oplevering

4.1 Installaties - Documentatie en revisiebescheiden (richtlijnen opdrachtgever)				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DR-07	Digitale revisiebestanden dienen te voldoen aan de voorgeschreven tekenstandaarden en bestandsformaten.	Controle specificaties	Digitale revisiebestanden	Oplevering
DR-08	Revisietekeningen dienen te voldoen aan de vereiste detaillering.	Ontwerp-/documentreview	Revisietekeningen	Oplevering
DR-09	De structuur en naamgeving van digitale documenten dienen te voldoen aan de eisen van de opdrachtgever.	Controle bestandsstructuur	Digitale oplevering	Oplevering
DR-10	De documentatie dient compleet en logisch gestructureerd te zijn.	Review	Documentatiestructuur	Oplevering

4.1 Installaties - Documentatie en revisiebescheiden (geschiktheid voor beheer & onderhoud)				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DR-11	Revisiedocumentatie dient geschikt te zijn voor beheer en onderhoud.	Functionele toets	Beheerdossier	Oplevering
DR-12	Revisiedocumentatie dient toekomstig gebruik en aanpassing te ondersteunen.	Analyse	Documentatie + onderbouwing	Oplevering
DR-13	Installaties dienen eenduidig identificeerbaar te zijn in de documentatie.	Controle	Revisietekeningen / codering	Oplevering

5.1 Werktuigbouwkundige installaties - Algemene uitgangspunten				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
WI-01	Installaties dienen te voldoen aan eisen ten aanzien van capaciteit, kwaliteit, duurzaamheid en veiligheid.	Ontwerpbeoordeling	Installatieontwerp	DO
WI-02	Het ontwerp dient gericht te zijn op minimaal energiegebruik.	Analyse	Energieconcept installatie	DO
WI-03	De regelinstallatie dient te worden uitgevoerd met regeling op basis van temperatuur en CO ₂ -concentratie.	Systeemtoets	Regelconcept	DO
WI-04	Installaties dienen regelbaar te zijn op kloktijden, inclusief weekendbedrijf.	Controle	Regelstrategie	DO
WI-05	De installatie dient per verblijfsruimte individueel regelbaar te zijn.	Inspectie ontwerp	Regelschema	DO
WI-06	Ventilatie-installaties dienen te zijn voorzien van zomernachtventilatie.	Controle	Installatieconcept	DO
WI-07	Energiestromen dienen minimaal per 15 minuten te worden geregistreerd en opgeslagen.	Systeemtoets	Meet- en monitoringsplan	DO/UO
WI-08	In installaties dienen duurzame en/of recyclebare materialen te worden toegepast.	Specificatiecontrole	Materiaaloverzicht	DO
WI-09	Installaties dienen voorbereid te zijn op toekomstige uitbreiding.	Analyse	Capaciteitsberekening	DO
WI-10	Centrale apparatuur dient bij voorkeur in technische ruimten te worden opgesteld.	Ontwerpcontrole	Opstellingstekeningen	DO
WI-11	Buitenopstellingen dienen te worden geminimaliseerd.	Ontwerpcontrole	Opstellingstekeningen	DO
WI-12	Installaties dienen zodanig te zijn ontworpen en opgesteld dat deze goed bereikbaar en onderhoudbaar zijn.	Inspectie ontwerp	Opstellingstekeningen	DO/UO
WI-13	Gelijktijdig verwarmen en koelen dient te worden voorkomen.	Systeemanalyse	Regelconcept	DO

5.1.2 Werktuigbouwkundige installaties - Demarcatie en verantwoordelijkheden				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DM-01	Sparingen en bouwkundige voorzieningen dienen te worden afgestemd op de installaties.	Coördinatiecontrole	Coördinatietekeningen	DO/UO
DM-02	Constructieve voorzieningen ten behoeve van installaties dienen te worden opgenomen in het ontwerp.	Ontwerpcontrole	Detailtekeningen	DO
DM-03	De scope-afbakening tussen opdrachtgever en opdrachtnemer dient te worden vastgelegd en geborgd.	Contractcontrole	Demarcatielijst	DO

5.1.3 Werktuigbouwkundige installaties - Doorvoeringen				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
DV-01	Doorvoeringen door gevels en daken dienen waterdicht te worden uitgevoerd.	Detailcontrole	Detailtekeningen	UO/uitvoering
DV-02	Doorvoeringen door binnenwanden dienen geluidwerend te worden uitgevoerd.	Detailcontrole	Detailtekeningen	UO
DV-03	Doorvoeringen door brand- en rookscheidingsdienen brandwerend te worden uitgevoerd.	Toets brandveiligheid	Detailtekeningen / certificaten	UO/uitvoering

5.2 Vuilwaterafvoer				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
VR-01	De binnenriolering dient zodanig te worden ontworpen dat het volledige afvoersysteem wordt bediend.	Ontwerpcontrole	Rioleringsplan	DO
VR-02	De binnenriolering dient te worden aangepast aan de nieuwe gebruiksfuncties van het gebouw.	Ontwerpcontrole	Rioleringsplan	DO
VR-03	De installatie dient te voldoen aan NEN 3215 en de relevante NTR- en ISSO-richtlijnen.	Normtoets	Berekeningen/rapport	DO
VR-04	De installatie dient te zijn voorzien van voldoende onstoppingsvoorzieningen.	Inspectie ontwerp	Detailtekeningen	DO
VR-05	Afvoeren dienen conform het ontwerp te worden gepositioneerd.	Inspectie	Tekeningen	UO/uitvoering
VR-06	Leidingen dienen te worden geïsoleerd tegen geluidsoverdracht en condensvorming.	Inspectie + berekening	Detailtekeningen	UO/uitvoering

5.3 Waterinstallaties				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
WA-01	De waterinstallatie dient zodanig te worden ontworpen dat de volledige watervoorziening wordt bediend.	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
WA-02	De waterinstallatie dient te worden aangepast aan de nieuwe gebruiksfuncties van het gebouw.	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
WA-03	De waterinstallatie dient te voldoen aan NEN 1006 en de relevante waterwerkbladen.	Normtoets	Rapport	DO
WA-04	De voordruk dient tussen 100 en 250 kPa te bedragen.	Berekening	Hydraulische berekening	DO
WA-05	De tapwatertemperatuur dient minimaal 60 °C te bedragen.	Berekening	Warmwaterberekening	DO
WA-06	De waterinstallatie dient per zone afsluitbaar te zijn.	Ontwerpcontrole	Schema	DO
WA-07	Brandslanghaspels dienen te worden aangesloten op een separaat waterleidingnet.	Controle	Installatieschema	DO
WA-08	Leidingen dienen thermisch en dampdicht te worden geïsoleerd.	Detailcontrole	Detailtekeningen	DO/UO
WA-09	Leidingen dienen te worden weggewerkt op locaties waar dit functioneel en esthetisch is vereist.	Inspectie ontwerp	Tekeningen	UO/uitvoering
WA-10	Warmtapwater dient te worden geleverd via lokale toestellen.	Ontwerpcontrole	Installatieconcept	DO

5.4 Sanitair				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
SA-01	De sanitaire installatie dient compleet te zijn en te zijn voorzien van alle benodigde appendages.	Controle	Sanitairoverzicht	DO
SA-02	Het sanitair dient te worden vervangen conform de vastgestelde scope van het project.	Controle	Ontwerp	DO
SA-03	De sanitaire installatie dient te voldoen aan NEN 1006 en NEN 9120.	Normtoets	Rapport	DO/UO
SA-04	Sanitair dient vandalismebestendig en onderhoudsvriendelijk te zijn uitgevoerd.	Beoordeling	Productspecificaties	DO
SA-05	Sanitair dient te zijn voorzien van waterbesparende armaturen.	Controle	Productbladen	DO
SA-06	Aansluitingen dienen te worden voorzien van afsluiters.	Detailcontrole	Detailtekeningen	UO
SA-07	De afdichting van sanitaire voorzieningen dient duurzaam en waterdicht te worden uitgevoerd, ter voorkoming van lekkage en vochtschade.	Inspectie	Uitvoering	Oplevering

5.5 Brandbestrijdingsinstallaties				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BB-01	De brandbestrijdingsinstallatie dient volledig te worden ontworpen en gerealiseerd.	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
BB-02	Bestaande brandslanghaspels dienen, indien noodzakelijk, te worden vervangen of verplaatst conform het ontwerp.	Controle	Ontwerp	DO
BB-03	De brandbestrijdingsinstallatie dient te voldoen aan NEN-EN 671 en overige relevante normen.	Normtoets	Rapport	DO
BB-04	De slanglengte van brandslanghaspels dient minimaal 20 meter te bedragen.	Controle	Productspecificatie	DO
BB-05	Brandslanghaspels dienen te worden uitgevoerd conform de geldende eisen, inclusief kast en pictogram.	Inspectie	Tekeningen	UO
BB-06	De brandbestrijdingsinstallatie dient bij oplevering te zijn gekeurd en verzegeld.	Inspectie/test	Keuringsrapport	Oplevering
BB-07	Blusmiddelen dienen te worden afgestemd op het aanwezige brandrisico.	Analyse	Brandveiligheidsrapport	DO

5.6 Verwarmingsinstallaties				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
VH-01	Het verwarmingssysteem dient zodanig te worden ontworpen dat de volledige warmtebehoefte van het gebouw wordt gedekt.	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
VH-02	De verwarmingsinstallatie dient te worden aangepast aan de nieuwe situatie en gebruiksfuncties van het gebouw.	Ontwerpcontrole	Ontwerptekeningen	DO
VH-03	Het ontwerp dient te voldoen aan de geldende normen en het Programma van Eisen.	Normtoets	Rapport	DO
VH-04	Het verwarmingsvermogen dient te worden bepaald conform de geldende normen.	Berekening	Warmteverliesberekening	DO
VH-05	De installatie dient zodanig te zijn ontworpen dat de ruimtetemperatuur binnen 4 uur na een stilstand wordt bereikt.	Analyse	Capaciteitsberekening	DO
VH-06	De installatie dient te voldoen aan klimaatklasse B.	Analyse	Klimaatrapport	DO
VH-07	De installatie dient de vereiste prestaties te leveren bij een buitentemperatuur van -10°C .	Berekening	Capaciteitsberekening	DO
VH-08	De minimale ruimtetemperatuur dient 15°C te bedragen.	Controle	Regelstrategie	DO
VH-09	De aanvoertemperatuur van het verwarmingssysteem mag maximaal 45°C bedragen.	Controle	Ontwerp	DO
VH-10	Het temperatuurverschil (ΔT) in het verwarmingssysteem dient 10 K te bedragen.	Berekening	Hydraulisch rapport	DO
VH-11	De bestaande warmteopwekking dient te worden gebruikt, tenzij anders gemotiveerd.	Ontwerpcontrole	Installatieconcept	DO
VH-12	De toepassing van een warmtepomp dient te worden onderzocht en onderbouwd.	Analyse	Afwegingsrapport	DO
VH-13	De SCOP van de warmtepomp dient minimaal 4,0 te bedragen, indien van toepassing.	Berekening	Productblad	DO
VH-14	Het distributienet dient zodanig te worden ontworpen dat een efficiënte en evenwichtige warmteverdeling wordt gerealiseerd.	Ontwerpbeoordeling	Schema	DO
VH-15	Leidingen dienen voldoende te worden geïsoleerd om warmteverlies te beperken.	Detailcontrole	Detailtekeningen	UO
VH-16	De installatie dient te zijn voorzien van vorstbeveiliging.	Controle	Ontwerp	DO
VH-17	Het afgiftesysteem dient geschikt te zijn voor laagtemperatuurverwarming.	Berekening	Selectie	DO
VH-18	De installatie dient per ruimte individueel naregelbaar te zijn.	Inspectie	Regelschema	DO
VH-19	De regelbandbreedte dient minimaal 2°C te bedragen.	Controle	Regelconcept	DO
VH-20	De regelinstallatie dient zodanig te functioneren dat temperatuurafwijkingen binnen 1°C binnen 30 minuten worden gecorrigeerd.	Analyse	Regelrapport	DO

5.7 Koelinstallaties				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
KO-01	De koelinstallatie dient zodanig te worden ontworpen dat de volledige koelvraag van het gebouw wordt gedekt.	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
KO-02	De koelinstallatie dient te worden aangepast aan de nieuwe situatie en gebruiksfuncties van het gebouw.	Ontwerpcontrole	Ontwerpstukken	DO
KO-03	Het ontwerp dient te voldoen aan de geldende normen en het Programma van Eisen.	Normtoets	Rapport	DO
KO-04	Het koelvermogen dient te worden bepaald conform de geldende normen.	Berekening	Koellastberekening	DO
KO-05	In het ontwerp dient rekening te worden gehouden met interne warmtelasten.	Controle	Koellastberekening	DO
KO-06	De installatie dient te voldoen aan klimaatklasse B.	Analyse	Klimaatrapport	DO
KO-07	De installatie dient de vereiste prestaties te leveren bij een binnensituatie van 28 °C en 60% relatieve vochtigheid.	Berekening	Koelberekening	DO
KO-08	De ruimtetemperatuur buiten bedrijfstijden mag maximaal 30 °C bedragen.	Controle	Regelstrategie	DO
KO-09	De bestaande koudeopwekking dient te worden gebruikt, tenzij anders gemotiveerd.	Ontwerpcontrole	Concept	DO
KO-10	De VV-zaal dient te worden voorzien van een separaat koelsysteem.	Controle	Schema	DO
KO-11	Het ontwerp dient te zijn gebaseerd op een buitentemperatuur van 35 °C.	Controle	Ontwerp	DO
KO-12	De koelinstallatie dient een minimale SEER van 5,6 te hebben.	Berekening	Productblad	DO
KO-13	De koelinstallatie dient te zijn uitgevoerd met een redundantie van minimaal 50% van de capaciteit.	Analyse	Capaciteitsrapport	DO
KO-14	Het distributiesysteem dient zodanig te worden ontworpen dat een efficiënte en evenwichtige koudeverdeling wordt gerealiseerd.	Ontwerpbeoordeling	Schema	DO
KO-15	Het temperatuurregime dient correct te worden toegepast conform ontwerpuitgangspunten.	Controle	Ontwerp	DO
KO-16	Leidingen dienen dampdicht te worden geïsoleerd.	Detailcontrole	Details	UO
KO-17	De installatie dient te zijn voorzien van vorstbeveiliging.	Controle	Ontwerp	DO
KO-18	De koelinstallatie dient per ruimte individueel regelbaar te zijn.	Inspectie	Regelschema	DO
KO-19	De regelbandbreedte dient minimaal 2 °C te bedragen.	Controle	Regelconcept	DO

5.8 Ventilatie en luchtbehandeling				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
Eis-ID	Gecorrigeerde eisomschrijving	Ontwerpcontrole	Schema	DO
LB-01	Het ventilatiesysteem dient zodanig te worden ontworpen dat alle ruimten worden voorzien van de vereiste ventilatie.	Ontwerpcontrole	Tekeningen	DO
LB-02	De ventilatie-installatie dient te worden aangepast aan de verbouwing en de nieuwe gebruiksfuncties van het gebouw.	Controle	Ontwerp	DO
LB-03	De VV-zaal dient te zijn voorzien van een nieuwe luchtbehandelingskast.	Normtoets	Rapport	DO
LB-04	Het ontwerp dient te voldoen aan de geldende normen en het Programma van Eisen.	Controle	Ontwerpnota	DO
LB-05	Het ontwerp dient te zijn gebaseerd op de juiste klimaatgegevens.	Meting	Inregelrapport	Oplevering
LB-06	Ruimten met een geur- of verontreinigingsbron dienen te worden uitgevoerd met een maximale onderdruk van 5 Pa.	Ontwerpcontrole	Geveltekening	DO
LB-07	De buitenluchtinlaat dient zodanig te worden gepositioneerd dat geen verontreinigde lucht wordt aangezogen.	Inspectie	Detailtekeningen	UO
LB-08	De ventilatie-installatie dient luchtdicht, vorstvrij en waterdicht te worden uitgevoerd.	Controle	Productblad	DO
LB-09	De luchtbehandelingskast dient te voldoen aan de ErP-richtlijn en minimaal klasse A te zijn.	Controle	Productblad	DO
LB-10	Filters dienen minimaal te voldoen aan filterklasse ePM1 $\geq 70\%$.	Berekening	Specificatie	DO
LB-11	De luchtbehandelingsinstallatie dient te zijn voorzien van warmteterugwinning met een rendement van minimaal 78%.	Ontwerpcontrole	Schema	DO
LB-12	Recirculatie van lucht in verblijfsruimten mag niet plaatsvinden.	Systeemtoets	Regelconcept	DO
LB-13	De ventilatie-installatie dient te zijn voorzien van een vraaggestuurde regeling.	Test	Meetrapport	Oplevering
LB-14	Luchtkanalen dienen te voldoen aan luchtdichtheidsklasse C.	Berekening	Kanaalberekening	DO
LB-15	Luchtsnelheden in kanalen dienen te voldoen aan de geldende normen.	Berekening	Berekening	DO
LB-16	Het drukverlies in luchtkanalen dient maximaal 1 Pa/m te bedragen.	Inspectie	Tekeningen	UO
LB-17	De installatie dient te zijn voorzien van inregelvoorzieningen.	Meting/berekening	Comfortrapport	DO + oplevering
LB-18	De luchtsnelheid in de leefzone dient te voldoen aan de geldende comforteisen.	Functionele toets	Luchtverdelingsplan	DO

5.9 Regelinstallaties				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
RI-01	De regelinstallatie dient alle benodigde componenten te omvatten (regelaars, opnemers, kleppen en bekabeling).	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
RI-02	De regelinstallatie dient volledig te worden geïntegreerd in het bestaande Priva GBS.	Systeemtest	Integratierapport	Oplevering
RI-03	De werking, betrouwbaarheid en energie-efficiëntie van het bestaande systeem mogen niet negatief worden beïnvloed.	Analyse + test	Testrapport	Oplevering
RI-04	De regelinstallatie dient te worden aangepast ten behoeve van de nieuwe installaties.	Ontwerpcontrole	Ontwerptekeningen	DO
RI-05	De integratie van nieuwe regelingen in het bestaande systeem dient te zijn geborgd.	Systeemtoets	Integratieplan	UO
RI-06	Het ontwerp dient te voldoen aan de geldende normen en richtlijnen (NEN, NPR, ISSO, CE en EMC).	Normtoets	Conformiteitsverklaring	DO/UO
RI-07	De opdrachtnemer dient een functionele beschrijving op te stellen conform ISSO 69.	Documentreview	Functionele beschrijving	DO/UO
RI-08	Regelconcepten dienen per installatie en per zone te worden vastgelegd.	Documentreview	Functionele beschrijving	DO/UO
RI-09	Setpoints, bandbreedtes en grenswaarden dienen te worden vastgelegd.	Documentreview	Functionele beschrijving	DO/UO
RI-10	Schakeltijden en bedrijfsmodi dienen te worden vastgelegd.	Documentreview	Functionele beschrijving	DO/UO
RI-11	Onderlinge afhankelijkheden tussen installaties dienen inzichtelijk te zijn gemaakt.	Documentreview	Functionele beschrijving	DO/UO
RI-12	Storingen en beveiligingen dienen te worden gedefinieerd en geprioriteerd in de functionele beschrijving.	Documentreview	Functionele beschrijving	DO/UO
RI-13	Energiebesparende functies dienen te worden opgenomen.	Analyse	Functionele beschrijving	DO/UO
RI-14	De functionele beschrijving dient herleidbaar te zijn naar de GBS-configuratie.	Consistentiecheck	Configuratie + documentatie	UO
RI-15	De software dient te worden opgebouwd binnen de bestaande Priva-structuur.	Inspectie	Softwareconfiguratie	DO/UO
RI-16	IO-punten, alarmen en trends dienen eenduidig te worden gecodeerd.	Inspectie	IO-lijst	UO
RI-17	De configuratie dient uitbreidbaar en onderhoudbaar te zijn.	Analyse	Softwareconcept	DO
RI-18	De visualisatie dient volledig beschikbaar te zijn via de Priva-interface.	Test	GBS-schermen	Oplevering
RI-19	De visualisatie dient actuele waarden, setpoints en statussen te bevatten.	Inspectie	GBS-schermen	Oplevering
RI-20	Storingen en meldingen dienen zichtbaar te zijn in het GBS.	Test	Testprotocol	Oplevering
RI-21	Trenddata dient beschikbaar te zijn voor monitoring.	Test	Tendrapport	Oplevering
RI-22	De visualisatie dient te voldoen aan de bestaande bedieningsfilosofie van het systeem.	Beoordeling	Interface-ontwerp	UO
RI-23	Regeltechnische schema's en blokschema's dienen te worden opgenomen in de revisiedocumentatie.	Documentcontrole	Revisiedossier	Oplevering

RI-24	IO-lijsten dienen volledig en actueel te zijn.	Documentcontrole	IO-lijst	Oplevering
RI-25	Back-ups en exports van de software dienen beschikbaar te zijn.	Controle	Software-export	Oplevering
RI-26	Een overzicht van setpoints en regelparameters dient beschikbaar te zijn.	Documentcontrole	Parameterlijst	Oplevering
RI-27	Een beheer- en bedienhandleiding dient beschikbaar te zijn.	Documentcontrole	Handleiding	Oplevering
RI-28	De documentatie dient geschikt te zijn voor beheer en onderhoud.	Beoordeling	Documentatiepakket	Oplevering
RI-29	De regelinstallatie dient te worden ingeregeld in samenhang met de werktuigbouwkundige installaties.	Test	Inregelrapport	Oplevering
RI-30	De werking van de regelingen dient aantoonbaar correct te functioneren.	Test	Testprotocol	Oplevering
RI-31	Meldingen en visualisaties dienen correct te functioneren.	Test	Acceptatietest	Oplevering
RI-32	De GBS-configuratie dient volledig geïntegreerd en operationeel te zijn.	Systeemtest	Integratierapport	Oplevering
RI-33	De installatie dient aantoonbaar te voldoen aan het TPvE en de functionele beschrijving.	Verificatie	Eindrapport	Oplevering
RI-34	Oplevering mag uitsluitend plaatsvinden nadat documentatie en werking zijn geaccepteerd.	Acceptatietoets	Opleverdossier	Oplevering

6.2 Elektrotechnische installaties - Algemeen, Carrousel, VV-zaal, aarding				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
EI-01	De elektrotechnische installatie in de Carrousel (verdiepingen 2 t/m 4) dient volledig te worden vervangen.	Inspectie + ontwerpcontrole	Ontwerp + opname bestaand	DO/uitvoering
EI-02	De bestaande elektrotechnische installatie dient volledig te worden verwijderd.	Inspectie	Uitvoeringscontrole	Uitvoering
EI-03	De nieuwe elektrotechnische installatie dient volledig te worden opgebouwd, inclusief verdeelinrichtingen en bekabeling.	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
EI-04	De voedingsleiding dient visueel te worden beoordeeld op herbruikbaarheid.	Inspectie	Inspectierapport	DO
EI-05	Per verdieping dient een subverdeelinrichting te worden aangebracht.	Inspectie	Tekeningen	UO
EI-06	Het aantal groepen dient minimaal gelijk te zijn aan de bestaande situatie.	Controle	Groepenstaat	DO
EI-07	Vermogenswijzigingen dienen te worden afgestemd met de installatieverantwoordelijke.	Review	Afstemmingsverslag	DO
EI-08	De installatie in de VV-zaal dient overzichtelijk en logisch te zijn opgebouwd.	Inspectie	Tekeningen	UO
EI-09	De vermogensverdeling dient proportioneel over de groepen te worden verdeeld.	Berekening	Groepenstaat	DO
EI-10	Wijzigingen aan de installatie dienen te voldoen aan de geldende normen en regelgeving.	Normtoets	Rapport	DO
EI-11	De veiligheid van de bestaande installatie mag niet negatief worden beïnvloed.	Analyse	Veiligheidsanalyse	DO
EI-12	De nieuwe installatie dient veilig te functioneren in samenhang met de bestaande installatie.	Analyse	Risicoanalyse	DO
EI-13	Potentiaalvereffening aangelegd conform NEN 1010	Inspectie + toets	Aardingsschema	UO
EI-14	Natte ruimten dienen te zijn voorzien van correcte aarding conform de geldende normen.	Inspectie	Detailtekeningen	UO
EI-15	Werktuigbouwkundige installaties in de VV-zaal dienen te worden aangesloten op de hoofd-aardrail (HAR).	Inspectie	Aardingsplan	UO
EI-16	De regieruimte dient te zijn voorzien van een secundaire aardrail (SAR), gekoppeld aan de hoofd-aardrail (HAR).	Inspectie	Schema	UO

6.2 Elektrotechnische installaties - Verdeelinrichtingen, vermogen en kabelwegen				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
EV-01	Verdeelinrichtingen dienen te worden ontworpen conform NEN 1010.	Normtoets	Rapport	DO
EV-02	Verdeelinrichtingen dienen compleet te worden geleverd en gemonteerd.	Inspectie	Leveringsdocument	Uitvoering
EV-03	Verdeelinrichtingen dienen te worden uitgevoerd met minimaal 25% reservecapaciteit in vermogen en ruimte.	Controle	Verdeelinrichting ontwerp	DO
EV-04	Verdeelinrichtingen dienen te zijn voorzien van installatieautomaten en een hoofdschakelaar.	Inspectie	Specificatie	UO
EV-05	De groepenindeling dient te voldoen aan NEN 1010 en de projectspecifieke eisen.	Controle	Groepenstaat	DO
EV-06	De belasting per eindgroep mag maximaal 2.400 VA bedragen voor 230 V groepen.	Berekening	Groepenstaat	DO
EV-07	Verlichtingsgroepen en wandcontactdozengroepen dienen gescheiden te worden uitgevoerd.	Controle	Schema	DO
EV-08	Installaties met een aansluitvermogen groter dan 2000 VA dienen op een afzonderlijke groep te worden aangesloten.	Controle	Groepenstaat	DO
EV-09	Het aansluitvermogen dient te worden bepaald rekening houdend met minimaal 25% reserve.	Berekening	Vermogensberekening	DO
EV-10	Gelijktijdigheidsfactoren dienen correct te worden toegepast conform ontwerpuitgangspunten.	Berekening	Berekening	DO
EV-11	Bestaande kabelwegen dienen zoveel mogelijk te worden hergebruikt.	Ontwerpcontrole	Tracétekening	DO
EV-12	Kabelwegen dienen te worden ontworpen met minimaal 25% reservecapaciteit.	Controle	Tracétekening	DO
EV-13	Bij toepassing van meer dan 5 kabels dienen kabelgoten te worden toegepast.	Inspectie	Tekeningen	UO
EV-14	Kabelwegen dienen zodanig te worden ontworpen dat deze goed bereikbaar zijn voor onderhoud en uitbreiding.	Inspectie	Tekeningen	UO
EV-15	Kabelgoten dienen, indien van toepassing, te worden uitgevoerd met gescheiden compartimenten.	Inspectie	Detailtekening	UO
EV-16	Kabeltracés dienen integraal te worden afgestemd met overige installaties.	Ontwerpbeoordeling	Coördinatietekening	DO
EV-17	Functiebehoud van installaties bij brand dient te worden gerealiseerd conform NPR 2576.	Inspectie	Detail/rapport	UO

6.2 Elektrotechnische installaties - Voedingsleidingen, aansluitingen en WCD's				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
EA-01	Voedingsleidingen dienen te worden aangebracht ten behoeve van alle installaties.	Ontwerpcontrole	Schema	DO
EA-02	Voedingsleidingen dienen te worden aangebracht met een overlengte van minimaal 2 meter.	Inspectie	Uitvoering	Uitvoering
EA-03	Aansluitingen dienen te worden afgestemd met leveranciers.	Review	Afstemmingsverslag	DO
EA-04	Kabeldoorsneden dienen te voldoen aan de gestelde eisen, met een minimale doorsnede van 2,5 mm ² waar van toepassing.	Controle	Kabelstaat	DO
EA-05	Kabels dienen te voldoen aan brandklasse Cca.	Controle	Productblad	DO
EA-06	Kabelberekeningen dienen te worden uitgevoerd conform NEN 1010.	Analyse	Berekeningsrapport	DO
EA-07	Iedere ruimte dient te zijn voorzien van minimaal één wandcontactdoos voor algemeen gebruik.	Inspectie ontwerp	Plattegrond	DO
EA-08	In verkeersruimten dient per 15 meter een wandcontactdoos te worden aangebracht.	Controle	Tekeningen	DO
EA-09	Werkplekken dienen te zijn voorzien van dubbele wandcontactdozen.	Controle	Layout	DO
EA-10	Vergaderruimten dienen te zijn voorzien van voldoende aansluitpunten overeenkomstig het ontwerp.	Controle	Inrichtingsplan	DO
EA-11	Voor specifieke apparatuur dienen voldoende aansluitpunten te worden gerealiseerd.	Controle	Schema	DO
EA-12	Bekabeling naar wandcontactdozen dient zodanig te worden aangelegd dat geen kabels over looproutes zichtbaar zijn.	Inspectie	Detailontwerp	UO
EA-13	Wandcontactdozen dienen te worden geïntegreerd in meubilair waar dit functioneel vereist is.	Inspectie	Detailontwerp	UO
EA-14	De montageshoogte van schakelmateriaal dient te voldoen aan de gestelde eisen.	Inspectie	Detailtekeningen	UO
EA-15	Materiaalgebruik en uitvoering dienen te worden afgestemd op het gebouw en het geldende ontwerpconcept.	Beoordeling	Monster/keuze	DO

6.3 Verlichting				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
VL-01	Het lichtplan dient te voldoen aan NEN-EN 12464-1.	Berekening	Lichtberekening	DO
VL-02	Alle verlichtingsarmaturen dienen te worden uitgevoerd in LED.	Inspectie	Productbladen	UO
VL-03	Op verlichtingsarmaturen dient een garantie van minimaal 5 jaar te worden verstrekt.	Documentcontrole	Garantieverklaring	DO
VL-04	De levensduur van armaturen dient minimaal L80B10 te bedragen.	Controle	Productblad	DO
VL-05	De kleurweergave-index (CRI) dient minimaal 80 te bedragen.	Controle	Productblad	DO
VL-06	De MacAdam-waarde dient maximaal 3 te bedragen.	Controle	Productblad	DO
VL-07	Verlichtingsarmaturen dienen dimbaar te zijn uitgevoerd en voorzien van een DALI-driver.	Inspectie	Specificatie	DO
VL-08	De kleurtemperatuur dient te worden afgestemd op de bestaande situatie in het gebouw.	Beoordeling	Lichtontwerp	DO
VL-09	Armaturen dienen te zijn voorzien van passende aansluitingen (bijv. GST/Wieland).	Inspectie	Detailtekeningen	UO
VL-10	Armaturen dienen passend te worden geïntegreerd in het plafond.	Ontwerpcontrole	Plafondtekeningen	DO
VL-11	Verlichtingsinstallaties dienen esthetisch te worden geïntegreerd in het ontwerp.	Ontwerpbeoordeling	Coördinatietekening	DO
VL-12	Armaturen dienen gelijkmatig over de ruimte te worden verdeeld.	Lichtberekening	Lichtplan	DO
VL-13	Het verlichtingsniveau op werkplekken dient minimaal 500 lux te bedragen.	Berekening	Lichtberekening	DO
VL-14	Het verlichtingsniveau in de omgeving dient minimaal 300 lux te bedragen.	Berekening	Lichtberekening	DO
VL-15	De gelijkmatigheid van de verlichting dient minimaal 0,7 te bedragen.	Berekening	Lichtberekening	DO
VL-16	De UGR-waarde bij werkplekken dient lager dan 19 te zijn.	Berekening	Lichtberekening	DO
VL-17	Lichtberekeningen dienen te worden uitgevoerd op basis van de voorgeschreven uitgangspunten.	Controle	Berekeningsrapport	DO
VL-18	Armaturen dienen consistent te zijn met het bestaande fabricaat, tenzij anders gemotiveerd.	Beoordeling	Productkeuze	DO
VL-19	De verlichting in de VV-zaal dient te worden afgestemd op de audiovisuele installatie.	Review	Afstemmingsverslag	DO
VL-20	De verlichting in de VV-zaal dient geschikt te zijn voor cameragebruik.	Beoordeling	Lichtontwerp	DO
VL-21	De verlichting in de VV-zaal dient flikkervrij te zijn.	Test / specificatie	Productblad	DO
VL-22	De kleurweergave-index (CRI) in de VV-zaal dient minimaal 90 te bedragen.	Controle	Productblad	DO
VL-23	Voedingspunten en Wieland-aansluitingen dienen te worden aangebracht waar vereist.	Inspectie	Tekeningen	UO
VL-24	Per streng dienen maximaal 15 armaturen te worden aangesloten.	Controle	Schema	DO
VL-25	Verlichtingsinstallaties dienen te worden uitgevoerd met een DALI-lus.	Systeemtoets	Installatieschema	DO
VL-26	Verlichting in verkeersruimten dient te worden aangestuurd via een tijdschema.	Test	Regelstrategie	Oplevering
VL-27	Sanitaire ruimten dienen te worden voorzien van aanwezigheidsdetectie.	Inspectie	Schema	UO

VL-28	Kantoren dienen te worden voorzien van aanwezigheids- en daglichtregeling.	Test	Regelconcept	Oplevering
VL-29	Sensoren dienen zodanig te worden gepositioneerd dat volledige detectiedekking wordt gerealiseerd.	Beoordeling	Sensorplan	DO
VL-30	Vergaderruimten dienen te worden voorzien van sensoren en een bedieningsinterface (touchscreen).	Inspectie	Ontwerp	UO
VL-31	Het touchscreen dient de verlichting en scènes te kunnen aansturen.	Test	Gebruikerstest	Oplevering
VL-32	Verlichting dient automatisch uit te schakelen bij afwezigheid.	Test	Testprotocol	Oplevering
VL-33	De daglichtregeling dient correct te functioneren.	Test	Testprotocol	Oplevering
VL-34	Overige ruimten dienen te worden voorzien van een automatische verlichtingsregeling.	Inspectie	Schema	UO
VL-35	Het DALI-systeem dient maximaal 64 adressen per lijn te bevatten.	Controle	Systeemontwerp	DO
VL-36	Het DALI-systeem dient te zijn voorzien van minimaal 25% reservecapaciteit.	Controle	Systeemontwerp	DO
VL-37	Per verdieping dient minimaal één DALI-lijn te worden toegepast.	Controle	Schema	DO
VL-38	Het DALI-systeem dient te worden gekoppeld via het IP-netwerk.	Inspectie	Netwerkontwerp	DO
VL-39	De DALI-software dient te worden bijgewerkt met de nieuwe armaturen.	Controle	Softwareconfiguratie	Oplevering
VL-40	Armaturen dienen eenduidig te worden gecodeerd.	Inspectie	Coderingsoverzicht	Oplevering
VL-41	De verlichtingsinstallatie dient te worden ingeregeld per ruimtefunctie.	Test	Inregelrapport	Oplevering
VL-42	De installatie dient te worden geaccepteerd door de leverancier (bijv. Helvar).	Documentcontrole	Acceptatieverklaring	Oplevering

6.3 Noodverlichting				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
NV-01	De noodverlichtingsinstallatie dient te voldoen aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), NEN 1010 en NEN-EN 1838.	Normtoets	Rapport	DO
NV-02	Noodverlichting dient te worden aangebracht in alle vluchtroutes.	Inspectie	Plattegrond	UO
NV-03	Noodverlichting dient te worden aangebracht in ruimten met een bezetting groter dan 75 personen.	Inspectie	Plattegrond	UO
NV-04	VV-vergaderruimten dienen te worden aangemerkt als ruimten met een bezetting groter dan 75 personen.	Controle	Indelingsplan	DO
NV-05	Noodverlichting dient te worden aangebracht bij brandslanghaspels en verdeelinrichtingen.	Inspectie	Tekeningen	UO
NV-06	De verlichtingssterkte bij kritische installaties dient minimaal 5 lux te bedragen.	Meting	Meetrapport	Oplevering
NV-07	De verlichtingssterkte op vluchtroutes dient minimaal 1 lux te bedragen.	Meting	Meetrapport	Oplevering
NV-08	De noodverlichting dient binnen 15 seconden na spanningsuitval actief te zijn.	Test	Testprotocol	Oplevering
NV-09	De autonomie van de noodverlichting dient minimaal 60 minuten te bedragen.	Test	Testprotocol	Oplevering
NV-10	Vluchtrouteaanduidingen dienen te voldoen aan NEN 3011.	Inspectie	Tekeningen	UO
NV-11	De noodverlichtingsinstallatie dient te worden gekoppeld aan het DALI-systeem.	Inspectie	Schema	UO
NV-12	Monitoring van de noodverlichting dient mogelijk te zijn via het GBS en/of DALI-systeem.	Test	Systeemtest	Oplevering
NV-13	Automatische tests en registratie van de noodverlichting dienen correct te functioneren.	Test	Testlog	Oplevering

6.4 Zonwering				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
ZW-01	De bestaande zonwering dient gehandhaafd te blijven.	Inspectie	Opname bestaand	DO/UO
ZW-02	Zonwering dient per element te worden voorzien van een DALI-interface.	Inspectie	Installatieschema	UO
ZW-03	De zonwering dient volledig te worden geïntegreerd in het DALI-systeem.	Systeemtest	Integratierapport	Oplevering
ZW-04	Zonwering in kantoorruimten dient centraal te worden aangestuurd, met de mogelijkheid tot lokale bediening.	Systeemtoets	Regelconcept	DO
ZW-05	Zonwering dient per ruimte afzonderlijk bedienbaar te zijn.	Test	Bedieningsfunctionaliteit	Oplevering
ZW-06	Zonwering en verlichting dienen geïntegreerd te worden aangestuurd via het DALI-systeem.	Inspectie + test	Bedieningsinterface	UO / Oplevering
ZW-07	De zonwering in de VV-zaal dient separaat bedienbaar te zijn via een touchscreen in de regieruimte..	Test	Bedieningspaneel	Oplevering
ZW-08	De zonwering in de VV-zaal dient te zijn voorzien van een blokkeerfunctie op het bedieningspaneel.	Test	Bedieningsinterface	Oplevering
ZW-09	De automatische zonwering in de VV-zaal dient tijdens vergaderingen te worden uitgeschakeld.	Functionele test	Regelstrategie	Oplevering
ZW-10	Zonwering in overige ruimten dient te worden aangestuurd op basis van een weersafhankelijke regeling.	Systeemtest	Regelconcept	DO / Oplevering
ZW-11	Het bestaande weerstation dient te worden gebruikt voor de aansturing van de zonwering.	Inspectie	Systeemkoppeling	DO
ZW-12	De zonweringsregeling dient correct te worden geïntegreerd in de bestaande DALI-software.	Controle	Softwareconfiguratie	Oplevering

6.5 ICT-infrastructuur				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
ICT-01	Het databekabelingssysteem dient te worden uitgevoerd in minimaal categorie 6A.	Inspectie	Specificatie / ontwerp	UO
ICT-02	Bekabeling dient geschikt te zijn voor data- en telefonietoepassingen.	Controle	Specificatie	DO
ICT-03	Het complete databekabelingssysteem dient bij oplevering te zijn voorzien van een meetrapport.	Test	Meetrapport	Oplevering
ICT-04	Data-outlets dienen te worden afgemonteerd op patchpanelen in de MER.	Inspectie	Patchkast indeling	UO
ICT-05	Tussen patchpanelen dienen rangeerpanelen te worden toegepast.	Inspectie	Patchkast ontwerp	UO
ICT-06	De indeling van patchkasten dient te worden afgestemd met de gebruiker.	Review	Afstemmingsverslag	DO
ICT-07	De codering van het bekabelingssysteem dient te worden afgestemd met de opdrachtgever.	Review	Coderingsoverzicht	DO
ICT-08	Data-outlets dienen te worden gepositioneerd conform het ontwerp.	Inspectie	Plattegronden	UO
ICT-09	Er dienen voldoende aansluitpunten voor WiFi boven plafonds te worden gerealiseerd.	Inspectie	Layout	UO
ICT-10	Het aantal data-outlets per werkplek dient minimaal 1,5 te bedragen, afgerond naar boven.	Controle	Layout / berekening	DO
ICT-11	Vergaderruimten met meer dan 10 personen dienen te zijn voorzien van minimaal 4 data-outlets.	Controle	Tekeningen	DO
ICT-12	Vergaderruimten met minder dan 10 personen dienen te zijn voorzien van minimaal 2 data-outlets.	Controle	Tekeningen	DO
ICT-13	Extra data-outlets dienen te worden aangebracht achter schermen en bij deuren.	Inspectie	Detailtekeningen	UO
ICT-14	Actieve apparatuur dient buiten de scope van het ontwerp te vallen.	Contractcontrole	Ontwerpdocument	DO
ICT-15	De opdrachtnemer dient gedurende het project af te stemmen met de ICT-dienst.	Review	Verslagen	DO
ICT-16	De site survey dient leidend te zijn voor de inrichting van de WiFi-infrastructuur.	Controle	Site survey	DO
ICT-17	De infrastructuur dient te worden gerealiseerd conform de site survey.	Inspectie	Tekeningen	UO
ICT-18	De bekabeling ten behoeve van het draadloze netwerk dient te worden gerealiseerd conform de site survey.	Inspectie	Installatietekeningen	UO
ICT-19	Regeltechnische netwerken dienen fysiek gescheiden te zijn van het ICT-netwerk.	Inspectie	Netwerkschema	DO
ICT-20	Bekabeling ten behoeve van de regeltechniek dient te worden uitgevoerd in minimaal Cat6A.	Controle	Schema	DO
ICT-21	Patch- en rangeerpanelen dienen te worden aangebracht waar noodzakelijk.	Inspectie	Patchkast	UO
ICT-22	Patchkabels dienen onderdeel te zijn van de leveringsscope.	Controle	Leveringsscope	DO
ICT-23	Netwerkcomponenten voor regelinstallaties dienen te worden geleverd en geïntegreerd.	Controle	Leveringslijst	DO
ICT-24	Installaties dienen integraal werkend te worden opgeleverd.	Systeemtest	Opleverrapport	Oplevering

ICT-25	Voorzieningen voor het reserveringssysteem dienen te worden gerealiseerd.	Inspectie	Detailontwerp	UO
ICT-26	Kabelverloop en aansluitpunten voor het reserveringssysteem dienen te worden aangebracht conform het ontwerp.	Inspectie	Tekeningen	UO
ICT-27	De installatie dient zodanig te worden uitgevoerd dat plaatsing van gebruikersapparatuur wordt gefaciliteerd.	Inspectie	Opstelling	UO
ICT-28	De installatie dient te voorzien in bekabelingsondersteuning voor de AV-installatie.	Inspectie	Werkzaamhedenoverzicht	UO
ICT-29	AV-bekabeling dient correct te worden afgemonteerd.	Inspectie	Testresultaat	Oplevering
ICT-30	De prijs per data-aansluitpunt ten behoeve van AV-voorzieningen dient te worden vastgesteld.	Controle	Prijsopgave	Aanbesteding

6.6 AV-voorzieningen vergaderruimten				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
AV-01	Het ontwerp van de audiovisuele installaties dient te worden afgestemd met de afdeling ICT & Automatisering.	Review	Afstemmingsverslag	DO
AV-02	Per ruimte dient een integraal wanddetail te worden uitgewerkt.	Ontwerpcontrole	Detailtekening	DO
AV-03	Het wanddetail dient data-, WCD- en AV-voorzieningen te bevatten.	Inspectie	Detailtekening	UO
AV-04	Per vergaderruimte dient een data-aansluitpunt aanwezig te zijn ten behoeve van het reserveringssysteem.	Inspectie	Tekeningen	UO
AV-05	Het data-aansluitpunt dient geschikt te zijn voor Power over Ethernet (PoE).	Controle	Specificatie	DO
AV-06	De positie van het data-aansluitpunt dient te worden uitgevoerd conform het ontwerp, ter plaatse van de deurstijl.	Inspectie	Plattegronden	UO
AV-07	Voorzieningen dienen te worden afgestemd op het gebruik van de ruimte.	Ontwerpbeoordeling	Ontwerpnota	DO
AV-08	De AV-opstelling dient te worden afgestemd op het gebruik van de ruimte.	Ontwerpbeoordeling	AV-layout	DO
AV-09	Voorzieningen dienen te worden afgestemd op de ICT-eisen.	Review	Afstemming ICT	DO
AV-10	De scheiding tussen passieve infrastructuur en actieve apparatuur dient te worden vastgelegd en geborgd in het ontwerp.	Contractcontrole	Ontwerpdokument	DO
AV-11	Montagevoorzieningen ten behoeve van derden dienen te worden aangebracht.	Inspectie	Detailtekeningen	UO

6.6 AV-voorzieningen VV-zaal (prestatie-eisen en zichtlijnen)				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
AV-12	De integrale afstemming tussen betrokken partijen dient te zijn geborgd.	Review	Coördinatieverslagen	DO
AV-13	De audiovisuele installatie dient geschikt te zijn voor zowel bestuurlijke als digitale vergaderingen.	Functionele toets	Ontwerpnota	DO
AV-14	De primaire functie van de VV-zaal dient leidend te zijn bij het ontwerp van de audiovisuele installatie.	Ontwerpcontrole	Ontwerpnota	DO
AV-15	De ruimte dient zodanig te zijn ontworpen dat deze eenvoudig in gebruik kan worden genomen.	Gebruikstest	Gebruikerstest	Oplevering
AV-16	Het aantal handmatige handelingen dient tot een minimum te worden beperkt.	Analyse	Bedieningsconcept	DO
AV-17	De audiovisuele installatie dient geschikt te zijn voor flexibel gebruik ten behoeve van digitale vergaderingen.	Functionele test	Testprotocol	Oplevering
AV-18	Bestaande audiovisuele apparatuur dient te worden hergebruikt, tenzij anders gemotiveerd.	Review	Hergebruiksanalyse	DO
AV-19	Bekabeling in de VV-zaal mag niet zichtbaar over de vloer worden aangebracht.	Inspectie	Detailontwerp	UO
AV-20	Aansluitpunten dienen te worden geïntegreerd in meubilair of bouwkundige voorzieningen.	Inspectie	Detailtekening	UO
AV-21	Aansluitpunten dienen waar mogelijk buiten direct zicht te worden geplaatst.	Inspectie	Detailontwerp	UO
AV-22	De audiovisuele installatie dient te voldoen aan een erkende prestatiestandaard.	Analyse	Verificatierapport	Oplevering
AV-23	De zichtbaarheid van schermen dient te worden geverifieerd conform of gelijkwaardig aan ANSI/AVIXA DISCAS.	Test	Validatierapport	Oplevering
AV-24	Iedere gebruikerspositie dient zicht te hebben op minimaal één audiovisueel scherm.	Simulatie / analyse	Zichtlijnenstudie	DO
AV-25	De horizontale kijkhoek mag maximaal circa 45° bedragen.	Simulatie	Zichtlijnenstudie	DO
AV-26	De verticale kijkhoek dient ergonomisch verantwoord te zijn.	Simulatie	Zichtlijnenstudie	DO
AV-27	Zichtbelemmeringen door meubilair, personen of apparatuur mogen niet optreden.	Inspectie / simulatie	Ontwerpvalidatie	DO/UO
AV-28	Reflecties en verblinding dienen te worden geminimaliseerd.	Analyse	Licht-/zichtstudie	DO
AV-29	De leesbaarheid van informatie dient voor alle gebruikersposities te worden geborgd.	Analyse	Prestatiestudie	DO
AV-30	Meerdere schermen dienen als één integraal systeem te functioneren.	Systeemtest	Testrapport	Oplevering
AV-31	Informatie dient gelijktijdig zichtbaar te zijn op alle schermen.	Test	Testprotocol	Oplevering
AV-32	De opstelling dient te worden onderbouwd met een zichtlijnenstudie of gelijkwaardige analyse.	Documentreview	Zichtlijnenstudie	DO

6.7 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BMI-01	De brandmeldinstallatie dient te worden aangepast aan de nieuwe indeling van het gebouw.	Ontwerpcontrole	Installatieschema	DO
BMI-02	De brandmeldinstallatie dient volledige dekking te bieden voor het gehele gebouw, inclusief de gewijzigde indeling.	Analyse + inspectie	Dekkingsplan	DO + UO
BMI-03	De installatie dient na aanpassing opnieuw te worden gecertificeerd conform de geldende normen.	Certificering	Certificaat	Oplevering
BMI-04	Het ontwerp dient te zijn gebaseerd op de juiste gebruiksfuncties van het gebouw.	Ontwerpcontrole	PVE / ontwerpnota	DO
BMI-05	De bewakingsomvang (ruimtebewaking, objectbewaking en niet-automatische bewaking) dient correct te worden toegepast conform het ontwerp.	Controle	Ontwerpdocument	DO
BMI-06	Nevenindicatoren dienen te worden toegepast waar dit vereist is.	Inspectie	Tekeningen	UO
BMI-07	Het ontruimingssignaal dient te worden uitgevoerd als slow-whoop signaal.	Inspectie	Specificatie	UO
BMI-08	De ontruimingsinstallatie dient te worden uitgevoerd als type B.	Normtoets	Ontwerpdocument	DO
BMI-09	Het ontruimingsgebied dient te worden gedefinieerd en toegepast conform het ontwerp.	Analyse	Dekkingsplan	DO
BMI-10	Uitzonderingen (zoals toiletten en schachten) dienen correct te worden toegepast conform het ontwerp en de geldende normen.	Ontwerpcontrole	Plattegronden	DO
BMI-11	De installatie dient te voldoen aan NEN 2535.	Normtoets	Rapport	DO
BMI-12	De installatie dient te voldoen aan NEN 2575 (type B).	Normtoets	Rapport	DO
BMI-13	Beheer en onderhoud dienen te worden uitgevoerd conform NEN 2654 en te worden vastgelegd.	Controle	Beheerplan	DO
BMI-14	Functiebehoud van bekabeling dient te worden gerealiseerd conform NPR 2576.	Inspectie + toets	Detailtekeningen	UO
BMI-15	De installatie dient te worden ontworpen conform het verstrekte Programma van Eisen.	Ontwerpcontrole	PVE-toets	DO
BMI-16	Restpunten uit eerdere inspecties dienen te worden opgelost binnen de scope van het project.	Inspectie	Oplijsting restpunten	UO
BMI-17	De brandmeldinstallatie dient tijdens de uitvoering operationeel te blijven.	Inspectie + monitoring	Werkplan / logboek	Uitvoering
BMI-18	De continuïteit van de brandbewaking dient tijdens de werkzaamheden te worden gewaarborgd.	Controle	Plan van aanpak	Uitvoering

6.8 Toegangscontrolesysteem				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
TC-01	Toegangscontrole dient te worden toegepast in de benoemde ruimten conform het ontwerp.	Inspectie	Plattegronden	UO
TC-02	De toegangscontrole-installatie dient te worden geïntegreerd in het bestaande systeem.	Systeemtest	Integratierapport	Oplevering
TC-03	Het ontwerp dient te worden afgestemd met de onderhoudspartner.	Review	Afstemmingsverslag	DO
TC-04	Toegang tot beveiligde ruimten dient plaats te vinden via het bestaande pasjessysteem van de opdrachtgever.	Test	Functionele test	Oplevering
TC-05	De toegangscontrole-installatie dient uitbreidbaar te zijn conform het bestaande systeem.	Analyse	Ontwerpnota	DO
TC-06	Deuren dienen te worden voorzien van een elektrisch slot (sluitplaat of solenoïde).	Inspectie	Detailtekeningen	UO
TC-07	De sluitrichting van deuren dient te worden afgestemd op de beveiligingsrichting.	Ontwerpcontrole	Detailtekening	DO
TC-08	Deuren dienen te zijn voorzien van deurstandsignalering.	Inspectie	Schema	UO
TC-09	Deuren met toegangscontrole dienen te zijn voorzien van een noodontgrendeling in de vluchtrichting.	Inspectie	Detailtekening	UO
TC-10	Deuren dienen te zijn voorzien van een tampercontact.	Inspectie	Specificatie	UO
TC-11	De installatie dient te voldoen aan de eisen ten aanzien van veiligheid en vluchtweggebruik.	Toets regelgeving	Ontwerpdocument	DO

6.9/10 Inbraak- en Camerasysteem				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
OV-01	Geen werkzaamheden aan inbraaksignaleringssysteem	Contractcontrole	Scopeomschrijving	DO
OV-02	Geen werkzaamheden aan camerabewakingssysteem	Contractcontrole	Scopeomschrijving	DO

6.11 MIVA-signalering				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
MV-01	MIVA-toiletten dienen te worden voorzien van sociale alarmering.	Inspectie	Plattegronden	UO
MV-02	De installatie dient te zijn voorzien van een trekschakelaar met trekkoord.	Inspectie	Detailtekening	UO
MV-03	De installatie dient te zijn voorzien van een oproepdrukker met afsteltoets.	Inspectie	Detailtekening	UO
MV-04	De installatie dient te zijn voorzien van een signaallamp en zoemer boven de deur.	Inspectie	Detailtekening	UO
MV-05	Bij activatie van de alarmfunctie dient een optisch en akoestisch signaal te worden gegenereerd.	Test	Testprotocol	Oplevering
MV-06	De installatie dient te zijn voorzien van een geruststellingslampje dat functioneert bij activatie van het alarm.	Test	Testprotocol	Oplevering
MV-07	Het resetten van een alarm dient uitsluitend mogelijk te zijn binnen het betreffende MIVA-toilet.	Test	Testprotocol	Oplevering

7. Bouwkundig - Algemeen, materialen, constructie, dak/gevel				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BK-01	Het bouwtechnisch ontwerp dient te voldoen aan de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).	Normtoets	Ontwerpdocument	DO
BK-02	Toegepaste materialen dienen zodanig te worden gekozen dat de milieubelasting aantoonbaar wordt beperkt.	Analyse	Materiaalstaat	DO
BK-03	Toegepaste materialen dienen te voldoen aan de geldende wettelijke kwaliteitseisen.	Controle	Productspecificaties	DO
BK-04	Materialen dienen duurzaam en doelmatig te worden toegepast.	Analyse	Materiaalconcept	DO
BK-05	De materiaalkeuze dient aan te sluiten op de referentie van de verbouwing in 2016.	Beoordeling	Ontwerp / referentie	DO
BK-06	Materialen en kleuren dienen vooraf ter goedkeuring aan de opdrachtgever te worden voorgelegd.	Review	Moodboards / goedkeuring	DO
BK-07	Constructieve ingrepen dienen beperkt en verantwoord te worden uitgevoerd.	Ontwerpcontrole	Constructietekening	DO
BK-08	De sparing tussen VV-zaal en regieruimte dient conform ontwerp te worden gerealiseerd.	Inspectie	Detailtekening	UO
BK-09	De draagconstructie mag niet nadelig worden aangetast door de voorgenumen werkzaamheden.	Constructieve toets	Berekening	DO
BK-10	Het dak en de gevels dienen ongewijzigd te blijven.	Inspectie	Opname bestaand	UO

7. Bouwkundig - Binnenwanden, vloeren, archief, trappen				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BK-11	Binnenwanden dienen te voldoen aan de gestelde akoestische eisen.	Berekening	Akoestisch rapport	DO
BK-12	Binnenwanden dienen bestand te zijn tegen de optredende mechanische belastingen.	Inspectie	Productspecificaties	DO/UO
BK-13	De detaillering dient onderhoudsarm en stofarm te worden uitgevoerd.	Ontwerpbeoordeling	Detailtekeningen	DO
BK-14	Hang- en sluitwerk dient te voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.	Inspectie	Productspecificatie	UO
BK-15	Binnenwanden dienen geschikt te zijn voor toepassing van toegangscontrolevoorzieningen.	Controle	Detailtekening	DO
BK-16	Het ontwerp dient zodanig te zijn dat flexibiliteit van de indeling wordt geborgd.	Analyse	Indelingsplan	DO
BK-17	Deuren van sanitaire en technische ruimten dienen zelfsluitend te worden uitgevoerd.	Inspectie	Detailtekening	UO
BK-18	Aansluitingen van wanden en deuren dienen akoestisch correct te worden uitgevoerd conform de gestelde eisen.	Detailcontrole	Detailtekeningen	UO
BK-19	Binnenwanden dienen te zijn voorzien van plinten.	Inspectie	Detailtekening	UO
BK-20	Natte ruimten dienen volledig te worden betegeld.	Inspectie	Detailtekening	UO
BK-21	Verplaatsbare wanden dienen te worden geplaatst conform het ontwerp.	Inspectie	Plattegrond	UO
BK-22	Mobiele wanden dienen te voldoen aan de gestelde akoestische eisen.	Berekening	Specificatie	DO
BK-23	Akoestische voorzieningen dienen te worden toegepast waar noodzakelijk om aan de gestelde eisen te voldoen.	Inspectie	Ontwerp	UO
BK-24	De sparing tussen de VV-zaal en de regieruimte dient te worden gerealiseerd conform het ontwerp.	Inspectie	Detailtekening	UO
BK-25	Sparingen dienen te worden afgestemd op de tegelmaatvoering.	Ontwerpcontrole	Detail	DO
BK-26	De verhoogde vloer in de regieruimte dient te worden ontworpen conform de gestelde eisen.	Ontwerpcontrole	Detailtekening	DO
BK-27	Doorvalveiligheid dient te worden gewaarborgd bij de verhoogde vloer conform de geldende regelgeving.	Toets regelgeving	Detail / berekening	DO
BK-28	Dorpels mogen uitsluitend worden toegepast in natte ruimten.	Inspectie	Detail	UO
BK-29	Vloerafwerkingen dienen te worden uitgevoerd conform het goedgekeurde ontwerp.	Inspectie	Materialenstaat	UO
BK-30	Het archief dient volledig te worden verwijderd.	Inspectie	Opleverrapport	UO
BK-31	Er dient een nieuwe vlakke vloer te worden gerealiseerd.	Inspectie	Oplevercontrole	UO
BK-32	Doorvalbeveiliging dient waar nodig te worden aangepast zodat aan de regelgeving wordt voldaan.	Toets	Detailtekening	DO/UO

7. Bouwkundig - Plafonds, schachten, inrichting, onderhoud				
Eis-ID	Eisomschrijving	Verificatiemethode	Bewijsdocument	Moment
BK-33	Plafonds dienen met afzonderlijke platen binnen een raster worden uitgevoerd (geen gekoppelde platen).	Inspectie	Detailtekening	UO
BK-34	Plafondindeling dient integraal te worden afgestemd met installaties.	Coördinatiecontrole	Coördinatietekening	DO
BK-35	Het plafond in de VV-zaal dient te worden vernieuwd.	Inspectie	Tekeningen	UO
BK-36	De vormgeving van het plafond dient te worden afgestemd op het ruimteconcept.	Ontwerpbeoordeling	Ontwerpnota	DO
BK-37	Bestaande verlichting dient waar mogelijk te worden hergebruikt.	Inspectie	Specificatie	UO
BK-38	Installaties en audiovisuele voorzieningen dienen integraal te worden geïntegreerd in het plafond.	Inspectie	Coördinatietekening	UO
BK-39	Bestaande schachten dienen zoveel mogelijk te worden hergebruikt.	Ontwerpcontrole	Schema	DO
BK-40	Nieuwe schachten dienen te worden afgestemd met de opdrachtgever.	Review	Afstemmingsverslag	DO
BK-41	Bouwkundige voorzieningen voor pantry's dienen te worden uitgewerkt in het ontwerp.	Ontwerpcontrole	Ontwerptekeningen	DO
BK-42	De balie dient bouwkundig te worden uitgewerkt in het ontwerp.	Ontwerpcontrole	Detailtekening	DO
BK-43	Voorzieningen dienen te worden afgestemd met de gebruiker.	Review	Afstemmingsverslag	DO
BK-44	De materiaalkeuze dient te worden afgestemd op onderhoud en duurzaamheid.	Analyse	Materiaalconcept	DO
BK-45	De materialisering dient te worden vastgelegd en ter goedkeuring te worden voorgelegd.	Documentcontrole	Ontwerpdocument	DO