

Programma van Eisen

Uitbreiding en verbouw Rijksmuseum Boerhaave te Leiden

Documentnr: BB149-002
Datum: 6 mei 2024
Auteur: Manon Costa
Versie: 1.0

Versiebeheer:
1.0 Architectenselectie

INHOUD

1. Inleiding	4
1.1. <i>Programma van Eisen</i>	4
1.2. <i>Verbouwen in een open museum</i>	4
2. Technische uitgangspunten	5
2.1. Bouwkundig bestaande (monumentale) bouwdelen	5
2.2. <i>Bouwkundig nieuwbouw</i>	5
2.3. <i>Materialisatie</i>	6
2.4. <i>Veiligheid & gezondheid</i>	6
2.5. <i>Constructieadvies</i>	6
2.6. <i>Bruikbaarheid</i>	7
2.7. <i>Trillingen</i>	7
2.8. <i>Constructieve brandveiligheid</i>	7
2.9. <i>Bezettingsgraad</i>	8
3. Bouwfysische eisen	9
3.1. <i>Wering van vocht</i>	9
3.2. <i>Visueel comfort</i>	9
3.3. <i>Akoestiek</i>	9
3.4. <i>Licht en UV-wering in museale ruimten</i>	11
4. Duurzaamheid, energiebesparing en thermische isolatie	12
4.1. <i>Algemeen</i>	12
4.2. <i>Thermische isolatie</i>	12
4.3. <i>Energiebesparing</i>	12
5. Brandveiligheid	13
5.1. <i>Brandveiligheid bestaande gebouw</i>	13
5.2. <i>Brandveiligheid nieuwbouw</i>	13
5.3. <i>Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie</i>	13
5.4. <i>Brandblusmiddelen</i>	14
5.5. <i>Noodverlichting- en vluchtrouteaanduiding</i>	14
5.6. <i>Integraal Plan Brandveiligheid</i>	14
5.7. <i>Brandbestrijdingsinstallaties</i>	15
5.8. <i>Brandscheidingen</i>	15
6. Installatie techniek, algemeen	17
6.1. <i>Algemeen</i>	17
6.2. <i>Luchtkwaliteit</i>	17
6.3. <i>Zichtwerk nieuwe installaties</i>	17
6.4. <i>Nieuwe techniekruimten en schachten</i>	18
6.5. <i>Nutsaansluitingen</i>	19
7. Werktuigbouwkundige installaties	20
7.1. <i>Klimaatinstallatie</i>	20
7.2. <i>Nieuwe infrastructuur</i>	21
7.3. <i>Snelheden in kanalen</i>	22
7.4. <i>Leidingberekening</i>	22
7.5. <i>Warmte-opwekking en -distributie</i>	22
7.6. <i>Warmtedistributie</i>	22
7.7. <i>Koelinstallatie</i>	23
7.8. <i>Koude afgifte systemen</i>	23
7.9. <i>Binnenriolering</i>	24
7.10. <i>Hemelwaterafvoer</i>	24
7.11. <i>Waterinstallatie</i>	24

7.12. Sanitaire toestellen	25
7.13. Regeling	26
8. Elektrotechnische installaties	28
8.1. Centrale elektrische energievoorziening	28
8.2. Noodstroomvoorziening	28
8.3. Elektrotechnische installaties	28
8.4. Elektrotechnische installaties buiten	33
8.5. Aarding- en bliksemafleiderinstallatie	33
9. Gebouwbeheersysteem	34
9.1. Gebouwbeheersysteem	34
9.2. Storingssignaleringsysteem	34
9.3. Individuele bedienbaarheid	34
9.4. Algemene systeemeisen	35
10. Verticaal transportinstallaties	37
10.1. Liften algemeen	37
10.2. Personen/goederenlift	37
11. Beveiliging	38
11.1. Algemeen	38
11.2. Uitgangspunten	38
11.3. Beveiliging bouwkundig (passieve beveiliging)	38
11.4. Elektronische beveiliging	39
12. Tekeningen bestaand en nieuw	41
12.1. Revisiestukken, nummering bestaande gebouw	41
12.2. Documenten nieuwe situatie	41
12.3. BIM-strategie	41

1. Inleiding

1.1. Programma van Eisen

In dit Programma van Eisen (PvE) worden de programma uitgangspunten inzichtelijk gemaakt. Het bouwt voort op het Ambitiedocument. Werkzaamheden worden op hoofdlijnen omschreven en al gemaakte keuzes worden vastgelegd.

In de ontwerpfase moeten nadere keuzes worden gemaakt, uitgangspunten verder uitgewerkt en een aantal nadere onderzoeken worden gedaan om de projectrisico's te beperken. De keuzes die gemaakt moeten worden en de onderzoeken die noodzakelijk worden geacht, zijn zo veel mogelijk in het PvE aangegeven. In het ontwerp- en voorbereidingsproces dienen integrale oplossingen aangedragen te worden.

Voor de ontwerpfase zal overige aanwezige informatie, voor zover niet opgenomen in de al verstrekte documenten, beschikbaar worden gesteld. Te denken valt aan revisiestukken en onderliggende onderzoeks- en haalbaarheidsrapporten. Deze informatie kan deels incompleet of gedateerd zijn.

Bij het lezen van dit PvE is het goed te realiseren dat het museum niet moet verbouwen vanwege achterstallig of groot onderhoud. De staat van onderhoud is over het algemeen goed en de installaties met betrekking tot veiligheid zijn op orde en gecertificeerd. Vanuit dit uitgangspunt heeft het museum gekeken naar onderdelen die wel aangepast moeten worden of zijn de onderdelen beschreven die van toepassing zijn op de nieuwbouw.

Een deel van het nieuwe programma zal gepositioneerd worden in bestaande gebouwdelen. Daar waar in dit PVE gesproken wordt over nieuwbouw kan dat ook betrekking hebben op kleinere en grotere aanpassingen in bestaande gebouwdelen.

1.2. Verbouwen in een open museum

Het is de wens het museum tijdens de verbouwing open te houden voor publiek. Bouwwerkzaamheden mogen niet tot gevolg hebben dat er onveilige situaties ontstaan voor de bezoekers en medewerkers, bijvoorbeeld op het gebied van veilig vluchten, dan wel voor de collectie doordat het klimaat niet op orde is.

In het ontwerp dient hier nadrukkelijk rekening mee gehouden te worden. Dit kan ook betekenen dat er tijdelijke voorzieningen moeten worden ontworpen, in de installaties en/of anders.

2. Technische uitgangspunten

2.1. Bouwkundig bestaande (monumentale) bouwdelen

Waar werkzaamheden in en aan het monument plaatsvinden, onder meer door de aanpassingen en het werken aan installaties, dienen beschermende maatregelen genomen te worden om schade aan het betreffende monument c.q. de monumentale bouwdelen te voorkomen.

Er is geen volledige bouwhistorische waardebeoordeling van het bestaande museumgebouw. Wel zijn er enkele stukken waarin met name ingegaan wordt op de bouwontwikkeling van het Caecilia Gasthuis en de nog aanwezige bouwhistorische elementen en structuren in het pand. Er is recent een cultuurhistorisch onderzoek gedaan naar de omgeving van het Boerhaave-complex. Ook is een bouwhistorische verkenning gedaan naar de impact van een brugverbinding tussen bestaande en nieuwbouw en een lift in de voormalige Dolhuissteeg. Deze rapportages zijn benoemd in de documentenlijst en opgenomen in de bijlage.

Daar waar veiligheid (met name constructieve- en brandveiligheid) technische ingrepen aan het monument noodzakelijk maakt, dient een afweging gemaakt te worden tussen technische oplossingen en aantasting van het monument. Indien aanpassingen aan het monument toch noodzakelijk zijn, dienen de te nemen maatregelen omkeerbaar te zijn en dient de historische context in zijn oorspronkelijke vorm bewaard te blijven.

Het schilderwerk van de buitenkozijnen heeft naast een esthetische en conserverende functie ook een bouwfysische functie met het oog op damptransport naar buiten. De huidige technische opbouw, kwaliteit en samenstelling van het schilderwerk op monumentale bouwdelen dient aangehouden te worden.

De huidige staat van de monumentale bouwdelen is goed.

2.2. Bouwkundig nieuwbouw

Bij nieuwbouw dient geborgd te zijn dat er geen verzakkingen en verschuivingen van de ondergrond plaatsvinden en dat eventuele veranderende grondwaterstromen en eventuele veranderende grondwaterstand-hoogten de bestaande bebouwing (monumentaal en niet-monumentaal) niet kunnen beschadigen.

Bij bouwwerkzaamheden in de buurt van bestaande bebouwing bestaat een risico op beschadigingen aan de funderingen en de overige draagconstructie. Scheurvorming en verzakkingen dienen voorkomen te worden. De bestaande bebouwing mag hier geen blijvende, zichtbare of onzichtbare schade van ondervinden.

Benodigde bouwkundige veranderingen aan de bestaande bebouwing zijn zonder goedkeuring van het bevoegd gezag (vergunningverlenende en toezichthoudende instanties) niet mogelijk, aangezien deze directe ingrepen de monumentale waarde van het pand raken, dit met name bij gezichtsbepalende elementen.

Er dient veel aandacht te zijn voor een onderhoudsarme, zorgvuldige en esthetisch hoogwaardige detaillering.

Door bevochtiging van het binnenklimaat in de winterperiode ten behoeve van het behoud van de collectie bestaat de kans op schade door inwendige- of oppervlaktecondensatie aan het gebouw. Met onder meer materiaalkeuzes dient hiermee rekening gehouden te worden.

2.3. Materialisatie

Het materiaalgebruik dient hoogwaardig, eigentijds, duurzaam en representatief te zijn. Alle materialen die worden toegepast moeten worden beoordeeld op algemene risico's, zoals brandveiligheid en het tegengaan van ongedierte. De toegepaste materialen in ruimtes waar zich collectie bevindt zijn emissievrij. Hierbij is het van belang dat er een materiaalcheck bij het museum plaatsvindt wanneer het materiaal zich dicht bij de collectie bevindt.

Verder dient bij het maken van de materiaalkeuzes rekening gehouden te worden met het beperken van onderhoud- en schoonmaakwerkzaamheden.

Het kleurgebruik dient met name in tentoonstellingsruimten een stabiele basis te vormen van waaruit het diverse gebruik kan worden geaccentueerd c.q. op maat kan worden ingevuld door onder meer de tentoonstellingsvormgever. Bij de keuze van kleuren, structuren en toepassingen moeten zaken zoals schittering, reflectie, verkleuring en vervuiling meegewogen worden.

2.4. Veiligheid & gezondheid

Vanuit het V&G-plan ontwerpfase dient er veel aandacht te zijn voor de arbeidshygiënische strategie vanuit de ARBO. Bronaangepak dient centraal te staan, zodat er uiteindelijk zo min mogelijk (tijdelijke) voorzieningen nodig zijn om veilig onderhoud te kunnen plegen aan de nieuwbouw in de beheer- en onderhoudsfase.

Ook vanuit het gebruik dient het gebouw veilig te zijn. Om verwondingen te voorkomen, moet bijvoorbeeld op glazen wanden en deuren een duidelijke markering worden aangegeven en moeten veilige materialen worden toegepast. Daarnaast mogen er in de voor publiek toegankelijke ruimten geen plekken zijn waar bezoekers van het pand zich kunnen verschuilen of onrechtmatig kunnen ophouden.

2.5. Constructieadvies

Uitgangspunten bestaande bouw

Het veiligheidsniveau van de bestaande bouw is gevolgklasse CC2, ook voor lichte en/of secundaire constructies moet de maatgevende gevolgklasse van het gebouw zijn aangehouden;

- Betrouwbaarheidsklasse RC2;
- Ontwerplevensduur 50 jaar.

Nader te onderzoeken: indien in het vervolgstadium de vloerbelastingen wijzigen moet dit verder onderzocht worden wat betreft wijziging in de normen, bestaande versus nieuwbouw en de overige vloerconstructies en locaties.

Uitgangspunten nieuwbouw

Het veiligheidsniveau van de nieuwbouw is gevolgklasse CC3, ook voor lichte en/of secundaire constructies moet de maatgevende gevolgklasse van het gebouw zijn aangehouden;

- Betrouwbaarheidsklasse RC3;
- Ontwerplevensduur 100 jaar.

2.6. Bruikbaarheid

In aanvulling op Bouwbesluit 2012 worden de eisen inclusief de aanbevolen grenswaarden in NEN-EN 1990 + NB, NEN-EN 1991 + NB en de van toepassing zijnde materiaalnormen ten aanzien van bruikbaarheid van het gebouw, de draagconstructie en onderdelen daarvan integraal van toepassing verklaard.

Gebruiksbelasting tentoonstellingsruimten en aanverwante ruimtes zoals depots.

- Wanden kunnen een gewicht dragen van maximaal 200 kg per strekkende meter wand;
- Plafonds zijn geschikt om lokaal kunstobjecten te dragen tot een gewicht van 250 kg en voor ophanging van theaterverlichting en AV-middelen;
- De vloer in nieuwe tentoonstellingsruimten is bestand tegen een belasting van tenminste 400kg/m² door kunstobjecten. Dit geldt ook voor de inpandige routes vanaf het laden en lossen naar de betreffende ruimte, inclusief verticaal transport. De bestaande tentoonstellingszalen en depots voldoen aan de eis van 400 kg/m².

2.7. Trillingen

Er mag geen schade aan de gebouwen of objecten, hinder voor personen in de gebouwen en storingen aan de apparatuur in de gebouwen ontstaan als gevolg van trillingen tijdens de bouw. Voor de grenswaarden en beoordelingsmethoden moet worden aangesloten bij de SBR meet- en beoordelingsrichtlijnen voor trillingen deel A (Schade aan gebouwen), deel B (Hinder voor personen) en deel C (Storingen aan apparatuur).

2.8. Constructieve brandveiligheid

Alle dragende en stabiliteit verzorgende onderdelen van de draagconstructie van een gebouw hebben eenzelfde brandwerendheidseis. De stabiliteit van brandcompartimentsgrenzen bij brand die geen onderdeel uitmaken van de draagconstructie moet gewaarborgd zijn en door middel van constructieve beschouwingen aangetoond worden.

Grote brandcompartimenten: bij de beoordeling van de bouwconstructie bij brand, Bouwbesluit 2012 afdeling 2.2, wordt voor de bepaling van de prestatie-eis, de vereiste tijdsduur voor de brandwerendheid, die geldt voor de bouwconstructie, uitgegaan van brandcompartimenten die niet groter zijn dan de in Bouwbesluit 2012 afdeling 2.10 gegeven grenswaarden.

Verificatiemethode opgelegde belastingen: overzichten met opgelegde belastingen per gebruiksfunctie.

Nader te onderzoeken: funderingsonderzoek dient door de constructeur te worden uitgevoerd en zal medebepalend zijn voor de gekozen uitvoeringsvorm. Dit gebeurt zo spoedig mogelijk na start van de ontwerpfase.

2.9. Bezettingsgraad

De gemiddelde bezetting in de huidige tentoonstellingszalen is 6 [m²/persoon], gebaseerd op een gelijktijdigheidsbezetting in deze zalen van ca. 100 personen in één uur. De maximale bezetting in één tentoonstellingszaal is 20 personen. In de tentoonstellingszalen kleiner dan 30 m² is een gemiddelde bezetting van 5 [m²/p] aangehouden.

In de tentoonstellingsruimte in het nieuwe paviljoen kan ook uitgegaan worden van 6 [m²/persoon] bij een gelijktijdigheidsbezetting in de expositiezalen van ca. 100 personen in één uur. De huidige congresruimte is uitgelegd op een maximale bezetting van 110 personen. Het huidige museumcafé is in dagsituatie op 70 personen uitgelegd. Deze getallen gelden ook in de nieuwe situatie.

Op basis van de huidige gebruiksmelding mogen er op piekmomenten zoals bijvoorbeeld tijdens de Museumnacht 750 personen gelijktijdig aanwezig zijn.

De volgende interne warmtelasten aanhouden voor de expositiezalen, gebaseerd op de thans optredende situatie.

Personen 85 [W/p]

Verlichting 15 [W/m²] (uitgaande van LED-verlichting)

AV-apparatuur (beamers, mediaspelers e.d.) expositieruimte 12[kW/m²]

AV-apparatuur (beamers, mediaspelers e.d.) congresruimte 10[kW/m²]

Apparatuur algemeen 15 [W/m²]

3. Bouwfysische eisen

3.1. Wering van vocht

Koudebruggen

Koudebruggen moeten worden vermeden, maar zeker bij overgangen naar de bestaande bebouwing. Er dient aandacht te zijn voor het voorkomen van inwendige condensatieproblemen bij de gevels.

De bouwwijze vraagt aandacht voor de bouwkundige detaillering, om tot goede vocht-, damp- en waterdichte oplossingen te komen. Koudebruggen mogen nooit aanleiding zijn tot comfortklachten.

Er dient te worden voldaan aan het Bouwbesluit. Dit gebeurt met het oogmerk zoveel mogelijk te voorkomen dat er een gunstig milieu ontstaat voor schimmels en huisstofmijt.

Oppervlaktecondensatie op kozijnen en puien e.d.

Op de vertrekzijde van de profielen van (onderdelen van) kozijnen en puien e.d. mag onder de volgende condities geen oppervlaktecondensatie optreden:

- buitenconditie : -7°C en 5 m/sec.
- binnenconditie : 21°C en 45% RV (+ en - 5%)

3.2. Visueel comfort

De interne lichtreflectie en de externe zonreflectie dienen zo laag mogelijk te zijn, opdat storende spiegelende effecten, verblinding en hinderlijke contrasten in het blikveld zoveel mogelijk worden vermeden.

3.3. Akoestiek

Ruimtes dienen akoestisch geschikt te zijn voor beoogd gebruik. De daadwerkelijk eisen aan nagalmtijden etc. zullen later op basis van een ruimte specifiek advies moeten worden bepaald in aanvulling op de basis Bouwbesluit eisen. In onderstaande tabellen is een aanzet gedaan.

Akoestische maatregelen dienen geïntegreerd te worden in het ontwerp, zowel in wand- als plafondafwerking.

Er dient een goede spraakverstaanbaarheid te zijn in museale ruimten, de congreszaal en het debatcafé.

Achtergrondgeluid installaties

Voor de ruimtes gelden de volgende prestatie-eisen per ruimte als maximaal toegestaan achtergrondgeluid. ISSO publicatie 24 en NEN 5077 zijn van toepassing.

Ruimtebenaming	Geluidsdrukniveau dB(A)
Museale ruimten	35
Congresruimte, Science café	35
Educatie ruimte	35
Kantoorruimte klein (max 2 pers.)	35
Kantoorruimte groot (3 en meer personen)	40
Vergaderruimte	35
Verkeersruimten	40
Sanitaire ruimten	45
Technische ruimten, werkkasten	60

Nagalmtijd

De in onderstaande tabel aangegeven nagalmtijd geldt voor een lege, niet ingerichte ruimte. De aangegeven nagalmtijd is een maximumwaarde (een kortere nagalmtijd zal in de praktijk voor de meeste ruimten niet problematisch zijn). Ten aanzien van de ruimten die in open verbinding met elkaar staan, zullen de galm-dempende maatregelen in de ene ruimte de mate van galm in de andere ruimte beïnvloeden, hier dient in de uitwerking rekening mee gehouden te worden.

Ruimtebenaming	Nagalmtijd (s)
Museale ruimten	0,5 - 0,7
Congresruimte, Science café	0,5 – 0,7
Educatie ruimte	0,5 - 0,7
Kantoorruimte	0,5 – 0,7
Vergaderruimte	0,5 – 0,7
Verkeersruimten	1,0
Sanitaire ruimten	Max 1,0
Technische ruimten, werkkasten	Max 1,0

Geluidwering tussen ruimten

Genoemde eisen gelden tussen genoemde ruimte en omliggende ruimten.

Ruimtebenaming	R'w [dB]
Museale ruimten	38
Congresruimte	48
Science café	38
Kantoorruimte	38

Vergaderruimte	43
Overige ruimten	33

Het nieuw te bouwen paviljoen grenst direct aan het naastgelegen woningblok. De geluidswering van het paviljoen naar de woningen dient tenminste te voldoen aan het Bouwbesluit.

3.4. Licht en UV-wering in museale ruimten

Door de ramen binnentredende daglicht wordt beperkt in de tentoonstellingsruimtes, zodat lichtschade aan de collectie wordt voorkomen. In nog belangrijkere mate geldt dit voor de UV-straling die vrijwel geheel uit het daglicht gefilterd dient te worden, omdat deze kortgolvlige straling zeer schadelijk is voor de tentoongestelde (kunst)voorwerpen.

Daarnaast dient via de ramen zicht te blijven op de omgeving, zodat bezoekers zich in het gebouw kunnen oriënteren en er verbinding is met de omgeving. Dit geldt in het bijzonder voor het Science café en de congresruimte.

Voor de maximaal toelaatbare belichtingsduur van museale voorwerpen dient uitgegaan te worden van de richtlijnen van de RCE. Hierbij is onderscheid gemaakt naar voorwerpen die een hoge, gemiddelde en lage gevoeligheid voor lichtschade hebben. Met de keuze van het glas in de nieuw tentoonstellingszalen dient hiermee rekening gehouden te worden.

De UV-wering van de nieuwe beglazing dient zodanig te zijn dat deze optimaal de ultraviolette straling uit het toetredende daglicht filtert. Dit betekent dat over het golflengtegebied van 300-400 nm meer dan 99% van de UV-straling wordt geweerd. De kleurweergave (Ra) van het nieuwe glaspakket bedraagt ten minste 90% maar bij voorkeur ten minste 95%.

De beglazing in het bestaande gebouw voldoet aan de museale eisen.

4. Duurzaamheid, energiebesparing en thermische isolatie

4.1. Algemeen

De duurzaamheidsambities voor het nieuwe paviljoen zijn hoog, een en ander zoals in het ambitiedocument benoemd. Het doel is om te voldoen aan de Green Key eisen ten behoeve van het Goud certificaat. Om het Goud certificaat te kunnen behalen is ook een Breeam of vergelijkbaar label nodig.

Tot de ontwerpopdracht behoort het ontwerpen van bouwkundige en installatietechnische oplossingen om deze ambitie te verwezenlijken.

4.2. Thermische isolatie

De bestaande gevels en gevelkozijnen zijn voorzien van thermische isolatie c.q. achterzetramen. Het verbeteren van de thermische kwaliteit daarvan dient onderzocht te worden in relatie tot de duurzaamheidsambitie. Voorkomen dient te worden dat koudebruggen ontstaan die tot schade aan het gebouw kunnen leiden dan wel die aanleiding kunnen geven tot (oppervlakte) condensatie of schimmelgroei.

Wanneer de thermische isolatiewaarde van het bestaande glas verbeterd wordt, dient de warmtedoorgangscoefficiënt (U-waarde) van het nieuwe glaspakket maximaal 1,0 W/m²K te bedragen. De zontoetreding (ZTA) van het nieuwe glaspakket dient verlaagd te worden om de koellast van het gebouw te beperken. Vanuit de klimaateisen wordt een ZTA-waarde van het glas geëist van maximaal 0,35.

De nieuwbouw dient tenminste te voldoen aan de wettelijke eisen met betrekking tot thermische isolatie. De duurzaamheidsambitie is echter hoog en daartoe zijn er aanvullende eisen gesteld aan onder meer de gebouwschil, deze dient een Rc-waarde 6,0 m²K/W te behalen.

4.3. Energiebesparing

Bij het ontwerp van het nieuwe gebouw en de technische installaties moet worden gestreefd naar aantoonbaar verlaagd energieverbruik en verlaagde exploitatiekosten. Op basis van een kosten-/batenanalyse moet door de ontwerpers worden aangetoond wat extra investeringen kunnen opleveren.

Het moet in de toekomst mogelijk zijn de congresruimte te gebruiken als museale ruimte. De centrale installaties dienen daar op voorbereid te zijn als ook de ruimtelijke inpassing.

5. Brandveiligheid

5.1. Brandveiligheid bestaande gebouw

De brandveiligheid in het bestaande gebouw is op orde en voldoet aan de wet- en regelgeving zoals vigerende op moment van bouw c.q. verbouwing.

5.2. Brandveiligheid nieuwbouw

De eisen die zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2012 vormen de ondergrens voor het brandveiligheidsniveau voor de verbouwing. Naast deze wettelijke eisen dienen de volgende ruimten met een verhoogde brandwering te worden afgescheiden van de omliggende ruimten.

60 minuten

- Serruimtes

5.3. Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

De bestaande brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie (BMI/OAI) is op orde, voldoet aan de huidige wet- en regelgeving en is gecertificeerd.

De brandmeldinstallatie en ontruimingsalarminstallatie, van zowel bestaande bouw als nieuwbouw, dienen volledig te worden geïntegreerd. De bestaande BMI/OAI (fabrikaat Honeywell – Notifier NF3000) moet hierop worden aangepast/uitgebreid.

Installaties dienen te voldoen en indien nodig te worden aangepast aan het Bouwbesluit en de richtlijnen beschreven in het “Handboek Brandbeveiligingsinstallaties 2012” van Brandweer Nederland, voor zover niet in tegenspraak met de eisen van de plaatselijke brandweer.

De brandmeldinstallatie bestaat uit onder meer:

- Een brandmeldcentrale;
- Automatische melders van het optische- c.q. thermodifferentiaal type, afhankelijk van de functie en klimaat/ventilatie installatie van betreffende ruimte. waar nodig aangevuld met een aspiratie branddetectie systeem (ASD);
- Nevensignalering van de automatische brandmelders;
- Handbrandmelders te situeren nabij brandslanghaspels;
- Aansturing van de deurvasthouder inrichtingen ten behoeve van de deuren op de brandscheidingen;
- Aansturing van automatische deuren;
- Aansturingen van brandkleppen en ventilatoren.

De bestaande ontruimingsalarminstallatie dient ook aangepast en uitgebreid te worden naar de nieuwe situatie en dient geheel te voldoen aan NEN 2575. De installatie wordt gemaakt op basis van het huidige type B met slow-whoop. De gehele installatie dient getest en gecertificeerd te worden opgeleverd, inclusief geluidsmetingen met rapportage.

De bestaande bouw en de nieuwbouw moeten separaat ontruimd kunnen worden.

Aansturing van de installatie gebeurt door middel van:

- Activeren van handbrandmelders;
- Vertraagd activeren via automatische melders;
- Activeren via het brand- en ontruimingspaneel in de centrale meldkamer.

5.4. Brandblusmiddelen

De brandblusmiddelen moeten direct gebruiksklaar en goed bereikbaar zijn. Deze te plaatsen in bouwkundige kasten en volledig geïntegreerd in het ontwerp. Soort blusmiddel afstemmen op de in de ruimte aanwezige collectie en/of technische (ICT) installaties.

5.5. Noodverlichting- en vluchtrouteaanduiding

De nieuw aan te brengen aanduidingen voor noodverlichting en vluchtroute dienen overeenkomstig de installatie in het bestaande gebouw te worden uitgevoerd. Deze worden volledig geïntegreerd in het ontwerp. De projectie in het bestaande gebouw herzien op basis van de nieuwe indeling. De bestaande pictogrammen kunnen waar mogelijk gehandhaafd worden.

Nieuwe nood- en vluchtrouteaanduidingen uitvoeren in decentrale uitvoering voorzien van ECAP i.p.v. batterijen met een garantie op armatuur, lichtbron en energiebron van minimaal 10 jaar. De nieuwbouw voorzien van een centrale bewaking /logging-systeem van deze armaturen.

5.6. Integraal Plan Brandveiligheid

In de ontwerpfase moet een Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) opgesteld worden (conform model van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid). In dit IPB moet conform de gestelde methodiek het brandveiligheidsconcept omschreven worden met daarin de uitgangspunten voor bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen, gebaseerd op een risicoanalyse en vigerende wet- en regelgeving. Dit IPB zal na vaststelling fungeren als toetsingskader bij de verdere planuitwerking en uitvoering.

Het is belangrijk om vooraf te weten hoeveel mensen er maximaal tegelijkertijd in het gebouw aanwezig kunnen zijn. Er is in deze fase van het project nog geen onderzoek verricht naar het maximaal toegestane aantal aanwezige personen. Door middel van een opvang- en doorstroom-capaciteitsberekening moet bepaald worden hoeveel personen er tegelijkertijd aanwezig kunnen zijn, bepaald op basis van doorgangsbreedte, opgegeven aantal personen per ruimte, trappen en draairichting van deuren. Hier dient men in het ontwerpproces rekening mee te houden.

Het gewenste aantal personen (standaard en piek) dat gelijktijdig aanwezig moet kunnen zijn in het museum is aangegeven in het ambitedocument is beschreven in paragraaf 2.9.

Voor de goedkeuring van de brandmeldinstallatie zal bij aanvang van de uitvoering een Programma van Eisen voor de brandmeldinstallatie bij de brandweer ingediend moeten worden, zodat de installatie na aanleg gecertificeerd, inclusief opleverrapportage en product- en inspectie- certificaat, wordt opgeleverd.

Bij oplevering dient een volledige brandveiligheidsrapportage te worden bijgevoegd van het complete gebouw inclusief alle daarbij behorende tekeningen en alle toegepaste materialen.

Wanden met een brandwering inclusief alle daarin opgenomen voorzieningen dienen in het rapport te zijn opgenomen. Elke brandwerende doorvoering dient te zijn voorzien van een unieke code die overeenkomt met bovengenoemde tekeningen en rapportages. Deze dienen door een gecertificeerd bureau te zijn aangebracht en gecertificeerd.

5.7. Brandbestrijdingsinstallaties

Er dienen voldoende brandslanghaspels te worden aangebracht. Daar waar nodig worden ook CO₂-handblussers aangebracht. Brandslanghaspels opnemen in inbouwkasten en zo mogelijk gecombineerd met handblussers.

De voordruk op een brandslanghaspel dient minimaal 150 kPa te bedragen. Alle brandslanghaspels dienen voorzien te worden van controleerbare dubbele keerkleppen.

Ten aanzien van brandbestrijding dienen de werktuigkundige installaties te worden voorzien van de benodigde schakelingen. Een en ander wordt gedaan in overleg met de Brandweer. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het in- en/of uitschakelen van de luchtbehandelingsinstallaties enz.

Voor zover deze niet automatisch worden aangestuurd vanuit de brandmeldinstallatie, dient in de CMK een bedieningstableau te worden aangebracht, van waaruit de gewenste schakelingen en/of overbruggingen kunnen plaatsvinden.

In het hoekgebouw is een droge blusleiding aanwezig met aansluitvoorziening in de gevel. Deze dient ook in de nieuwe situatie functioneel te blijven.

De brandslanghaspels e.d. moeten volledig geïntegreerd worden in het ontwerp.

5.8. Brandscheidingen

Alle nieuwe brandscheidingen uitvoeren als brand en rookscheiding

In en om nieuwe kanalen en leidingen door brandscheidingen moeten brandkleppen c.q. brandmanchetten worden aangebracht. De brandkleppen worden zodanig gemonteerd dat ze te allen tijde goed bereikbaar zijn. De brandkleppen zijn elektrisch gestuurd en dienen in het GBS de open- en dichtstand te signaleren alsmede te worden voorzien van een (maandelijks) testfunctie vanuit het GBS. Ze worden aangebracht conform de voorschriften van de fabrikant en opgeleverd inclusief aanlevering certificaten. Bij de oplevering dient een volledig branddossier verstrekt te worden. Dit op basis van tekeningen met daarop alle onderdelen en doorvoeringen uniek genummerd, van elk onderdeel foto's voorzien van de juiste nummering en alle bijbehorende certificaten.

Alle doorvoeringen door brandscheidingen (wand en/of vloer) afwerken met onbrandbaar materiaal volgens de NEN 6069, en afgewerkt met bijvoorbeeld opschuimende pasta. De brandwerendheid van de doorvoeringen dient overeenkomstig te zijn met de brandwerendheid van de betreffende wand of vloer.

Wanneer door de herindeling brandscheidingen moeten worden verplaatst, moeten in bestaande te handhaven kanalen/leidingen ook nieuwe brandkleppen/-manchetten c.q. onbrandbaar materiaal worden aangebracht.

Aanduidingen van mate van brandwerendheid van scheidingen, uit het zicht op betreffende scheiding opnemen, bijvoorbeeld boven systeemplafond.

6. Installatie techniek, algemeen

6.1. Algemeen

De bestaande installaties zijn op orde en voldoen voor het huidige museumgebouw. De staat van onderhoud is goed en installaties met betrekking tot veiligheid zijn op orde en gecertificeerd. Er is een NEN 2767 inspectierapportage beschikbaar.

Toch kan het zijn dat vanwege de nieuwbouw, gewijzigde indeling en gebruik van bestaande gebouwdelen het noodzakelijk is om bestaande installaties aan te passen en/of uit te breiden. Daar waar dat is te voorzien is dat in de komende hoofdstukken benoemd, maar mogelijk omvat het meer.

Vanuit duurzaamheid is het wenselijk om bestaande componenten te handhaven dan wel op andere plaatsen te hergebruiken.

6.2. Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in het gebouw dient voor zowel de bezoekers als de collectie goed te zijn. De ventilatiehoeveelheid en filtering van de buitenlucht zijn zodanig dat de concentratie van bepaalde chemische en (micro) biologische verontreinigingen in de binnenlucht onder de vereiste grenswaarden blijven.

Ten aanzien van de luchtzuiverheid voor het collectiebehoud worden specifieke eisen gesteld aan de luchtkwaliteit in de expositieruimten om de corrosiewaarde (conform ISA-standaard) van de lucht te beperken.

De hoeveelheid verse buitenlucht baseren op de maximaal te verwachten bezetting. De verse luchthoeveelheid per ruimte te regelen op basis van CO₂.

In museale ruimte dient recirculatie van de lucht mogelijk te zijn om een goede doorspoeling van de ruimte mogelijk te maken en te kunnen voldoen aan de museale eisen van het klimaat en aan de duurzaamheidseisen.

6.3. Zichtwerk nieuwe installaties

In het huidige monumentale gebouw zijn installaties veelal in het zicht. Aanpassingen aan die installatie mogen op dezelfde wijze worden gepositioneerd. Daar waar de installaties wel in het zicht komen dienen deze haaks en recht te worden bevestigd, met een doordachte en regelmatige positionering van bevestigingsmiddelen, dit zowel per onderdeel als ten opzichte van elkaar. Alle zichtinstallaties (ook rookmelders, accesspoints, schakelmateriaal e.d.) zullen in een nader te bepalen kleur moeten worden gecoat.

Installaties in de nieuwbouw mogen in het zicht ten behoeve van een maximale hoogte beleving in de betreffende ruimtes. De installaties dienen integraal mee ontworpen te worden.

6.4. Nieuwe techniekruimten en schachten

Nieuwe techniekruimten en schachten dienen voldoende ruim opgezet te worden om onderhoud en latere aanpassingen mogelijk te maken.

De nieuwe schachten voor de elektrische voorzieningen zijn dusdanig ruim bemeten, dat kabelwegen voor data en overige specifieke voorzieningen te allen tijde op een verantwoorde wijze kunnen worden aangebracht. Doorgangen, aansluitingen en doorvoeren dienen muisdicht gemaakt te worden. Schachten dienen op iedere verdieping goed toegankelijk te zijn.

Alle water en spanning voerende delen dienen in voldoende mate te worden gesectioneerd zodat bij calamiteiten installaties afsluitbaar zijn per bouwdeel, verdieping en eventueel speciale functies (denk aan een tentoonstellingszaal, keuken of lift). Afsluiters voor de verschillende media dienen goed toegankelijk te zijn.

Aanpassing van de installaties moet mogelijk zijn, zonder dat ingrijpende bouwkundige werkzaamheden hiervoor noodzakelijk zijn. Nieuwe schachten dienen te worden ontworpen met 10% reserveruimte voor luchtkanalen om toekomstige functiewijzigingen te kunnen faciliteren.

De nieuwe schachten worden brandwerend en luchtdicht uitgevoerd. In de schachten worden per verdieping een verlichtingsarmatuur en een vrije wandcontactdoos opgenomen. De schachtverlichting wordt lokaal schakelbaar met centrale veegschakeling uitgevoerd. Schachten voor de werktuigbouwkundige en elektrische installaties dienen fysiek gescheiden te worden. Het is niet toegestaan watervoerende installaties onder te brengen in elektrotechnische schachten alsmede bij verdeelkasten, patchkasten en security kasten.

Bijzonderheden nieuwe en vernieuwde technische ruimten:

- De ruimten worden gemaakt conform de eisen van nutsbedrijven en brandweer;
- De ruimtes worden goed bereikbaar en afsluitbaar gemaakt;
- Alle opgestelde apparaten moeten zijn voorzien van de door de leverancier voorgeschreven serviceruimte;
- Er wordt gezorgd voor goed gesitueerde nooduitgangen;
- Er worden goede toevoerwegen gemaakt voor in- en uithuizen van grote onderdelen;
- De ruimtes worden goed reinigbaar afgewerkt en vloeren voorzien van een stofbindende coating;
- Er wordt rekening gehouden met voldoende ruimte voor de regelinstallaties;
- De ruimten zijn akoestisch goed afgewerkt;
- Er mogen geen watervoerende leidingen boven of in de nabijheid van elektrische verdeelkasten en -apparatuur, regelkasten, patchpanelen en kabelgoten worden aangebracht;
- De sub-verdeelkasten voor de elektra-, telecom- en datadistributie dienen op een kleine verhoging geplaatst te worden als deze in de kelder geplaatst worden. Verder worden deze zo centraal mogelijk geplaatst en in verband met doorgaande bekabeling zoveel mogelijk boven elkaar geplaatst;
- Kabeldoorvoeren worden tevens muisdicht afgewerkt;
- Luchtbehandelingskasten (LBK's), tegenstroomapparaten (TSA's) op kleine verhogingen (opstortingen) plaatsen;

- TSA's voorzien van lekbakken met (condens) afvoer en lekdetectie;
- Techniekruimten met watervoerende leidingen uitvoeren met waterdichte vloeren en wateroverlast signaleringen op de kritieke plaatsen.

6.5. Nutsaansluitingen

Het gebouw is aangesloten op de verschillende nutsvoorzieningen zoals riolering, water, gas en data/glasvezel. De capaciteit/zwaarte van de aansluitingen is voldoende voor het huidige gebruik en naar verwachting ook voor de beoogde aanpassingen in het bestaande gebouw.

De nieuwbouw dient te worden aangesloten op eigen nutsvoorzieningen. De capaciteit/zwaarte van de huidige aansluitingen van het Kijkhuis zijn onbekend.

Subverdeelinrichtingen worden voorzien van kWh meters voor het registreren van het energieverbruik, onder toewijzing van submeters per gebouw. Daarnaast moet het science café separaat worden bemeterd.

Tussenmeters voor bijvoorbeeld elektra als ook CV en koeling en regeltechniek afstemmen op de duurzaamheidseisen en -certificaten.

7. Werktuigbouwkundige installaties

7.1. Klimaatinstallatie

Bij de monumentale gebouwdelen staat voorop dat de heersende klimaatcondities geen schade mogen veroorzaken aan het gebouw of aan de aanwezige collectie. Daarnaast is een aangenaam binnenklimaat voor bezoekers en medewerkers van belang.

De huidige klimaatinstallaties zijn in goede staat. Met uitzondering van regulier onderhoud en verduurzamingsmaatregelen kunnen deze gehandhaafd blijven. Ze voldoen aan de uitgangspunten van het museum. Ook de huidige staat van het luchtkanalenwerk is goed.

De omvang van de luchtbehandelings- en bevochtigingsinstallaties in het bestaande gebouw is afdoende voor wijziging van congresruimte naar museale ruimte.

We beschrijven hieronder de uitgangspunten voor de nieuwbouw. Uitgangspunt voor het klimatiseren van de museale ruimtes is klimaatklasse A1 conform ASHRAE (zie tabel). Waarbij de bandbreedte voor RV en T zijn aangepast naar onderstaande waarden.

Type collectie en gebouw	Type controle	Langetermijn-buitengrenzen ⁵	Jaargemiddelde streefwaarde	Seizoen-aanpassingen van het jaar-gemiddelde ⁶	Korte fluctuaties en ruimtelijke gradiënten ⁷
Musea, tentoonstellingszalen, archieven en bibliotheken in moderne, functioneel gebouwde ruimten Temperatuur is op of nabij comfort	AA Precisiecontrole, geen seizoenaanpassing	$\geq 35\%$ RV $\leq 65\%$ RV $\geq 10^{\circ}\text{C}$ $\leq 25^{\circ}\text{C}$	Voor permanente tentoonstellingen het historisch jaargemiddelde van RV en T	Geen aanpassingen RV Toename 5°C Afname 5°C	$\pm 5\%$ RV $\pm 2^{\circ}\text{C}$
	A1 Precisiecontrole, seizoenaanpassing in RV en T	$\geq 35\%$ RV $\leq 65\%$ RV $\geq 10^{\circ}\text{C}$ $\leq 25^{\circ}\text{C}$	In openbare tentoonstellings-ruimten kan comforttemperatuur van toepassing zijn	Toename 10% RV Afnamen 10% RV Toename 5°C Afname 10°C	$\pm 5\%$ RV $\pm 2^{\circ}\text{C}$
	A2 Precisiecontrole, seizoenaanpassing in T	$\geq 35\%$ RV $\leq 65\%$ RV $\geq 10^{\circ}\text{C}$ $\leq 25^{\circ}\text{C}$		Geen aanpassingen RV Toename 5°C Afname 10°C	$\pm 10\%$ RV $\pm 2^{\circ}\text{C}$
Musea, tentoonstellingszalen, archieven en bibliotheken waarin spanning op gebouw een rol speelt (bv. historische huis musea) ⁸	B Beperkte controle, seizoenaanpassing in RV en grote seizoenaanpassing in T ⁹	$\geq 30\%$ RV $\leq 70\%$ RV $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Voor permanente tentoonstellingen het historisch jaargemiddelde van RV en T	Toename 10% RV Afnamen 10% RV Toename 10°C Afname 20°C	$\pm 10\%$ RV $\pm 5^{\circ}\text{C}$
	C Voorkom grote RV-extremen en Voorkom hoge extremen in T	$\geq 25\%$ RV $\leq 75\%$ RV $\leq 40^{\circ}\text{C}$	$25\% \leq \text{RV} \leq 75\%$ gedurende het gehele jaar $T \leq 25^{\circ}\text{C}$		Niet langer dan X dagen boven de 65% (zie schimmel-figuur). ¹⁰ Temperatuur zelden boven 30°C
Collectie in open gebouwen en historische huizen	D Voorkom hoge RV	$\leq 75\%$ RV			Niet langer dan X dagen boven de 65% . ²⁴

Relatieve vochtigheid (RV): 45%-55%. Het is daarbij toegestaan een zomer- en winterregime in te stellen met bijpassende setpoints. Ook is het toegestaan een dag- en nachtregime in te stellen. De maximale fluctuatie per etmaal is 5%.

Temperatuur (T): 20°C - 25°C . De temperatuur is vanuit het oogpunt van collectiebehoud ondergeschikt aan de RV, maar is, samen met het absolute vochniveau, wel bepalend voor de

RV-waarde. Voor het bepalen van de toegestane bandbreedte is hierbij het menselijk comfort leidend.

In overige ruimtes in de nieuwbouw wordt uitgegaan van 'klimaatklasse B' (gebaseerd op NPR-CR 1752) voor verblijfsruimten. Deze klimaatklasse komt overeen met een kwaliteitsniveau dat boven de minimale eisen van de Arbowetgeving en Bouwbesluit ligt. In de dagelijkse praktijk komt het neer op prettig en behaaglijk comfort met veel mogelijkheden voor individuele controle door de gebruikers. Het verwachte aantal mensen met klachten over warmte of koude is beperkt (< 10 %) en per ruimte is de temperatuur te regelen met plus of min 2 graden.

De nieuwbouw te voorzien van een eigen klimaatinstallatie die moet zijn samengesteld uit afzonderlijke eenheden die elk een specifiek verzorgingsgebied of een specifieke functie bedienen.

De klimaatinstallaties vervullen ten minste de volgende functies:

- Warmte/koude opwekking en -distributie;
- Energieterugwinning (warmte en koude);
- Ventilatie en luchtbehandeling;
- Luchtbevochtiging en luchtontvochtiging;
- Regeling en beheersing van de klimaatcondities;
- Decentrale luchtafzuiging van specifieke ruimten.

De luchtbehandelingsinstallatie ten behoeve van de nieuwbouw uitvoeren met warmteterugwinning, en volledig verse primaire lucht. De ventilatie wordt op basis van gemiddeld CO₂ geregeld, gemeten op basis van retourlucht. De nieuwe luchtbehandelingskasten uitvoeren conform ERP2019 waarin met name de energiebesparing een belangrijk uitgangspunt is.

De luchthoeveelheid van de luchtbehandelingskasten wordt bepaald op basis van het beoogde museale klimaat en de maximale bezettingsgraad. Uitgaande van een bezettingsgraad als benoemd in paragraaf 2.9. Garderobruimte(s) worden voorzien van luchtafzuiging, ten behoeve van geur en vocht. Deze ruimte dient op onderdruk te zijn ten opzichte van direct omliggende ruimten.

7.2. Nieuwe infrastructuur

De horizontale - en verticale infrastructuur ten behoeve van de nieuwe klimaatinstallaties moet zoveel mogelijk worden aangebracht in de daarvoor bestemde schachten, goten, uitsparingen enz. De infrastructuur moet zodanig zijn ontworpen dat rekening wordt gehouden met de geveloriëntatie, gebruiksindeling en gebruikstijden.

De diameter van luchtkanalen moet worden afgestemd op de hoeveelheid benodigde ventilatie-, koel- en/of verwarmingslucht, hierbij wordt rekening gehouden met de vereiste uitbreidingscapaciteit (10%).

Overspraak (geluidsoverdracht) via de kanalen naar nevenliggende ruimten is *niet* toegestaan. Indien de demping van het systeem onvoldoende is, dienen afdoende aanvullende maatregelen te worden getroffen in de vorm van bijvoorbeeld akoestische aansluitslangen op de roosters of kanaaldempers.

Buitenluchtaanzuigroosters worden zodanig gepositioneerd dat er geen hinder ontstaat door:

- Wind en regeninslag;
- Warmtestuwning (boven zon beschenen daken), aanzuigen van warme lucht van condensoren;
- Aanzuigen van rookgassen of andere schadelijke verontreinigingen (NEN 1087 en de NPR 1088);

- Stankoverlast (bijvoorbeeld door luchtafvoer van keukens, of ontluchting van rioleringsleidingen);
- Kortsluiting met afvoerlucht;
- Ongedierte.

7.3. Snelheden in kanalen

De luchtsnelheden in kanalen zijn zodanig dat ze geen aanleiding geven tot overschrijding van het gestelde geluidsniveau ten gevolge van de installaties in verblijfsruimten. In de huidige situatie wordt daaraan voldaan.

De luchtkanaalsystemen worden ontworpen volgens de richtlijnen van ISSO-publicatie 17, met inachtneming van de navolgende uitgangspunten:

Maximum luchtsnelheden kanalen:

- | | |
|--|-------|
| - Buitenlucht-aanzuigkanaal | 6 m/s |
| - Hoofdtoevoerkanaal (schachten) | 7 m/s |
| - Hoofdtoevoerkanaal (verdiepingen) | 5 m/s |
| - Distributiekkanalen naar de vertrekken | 4 m/s |
| - Afzuig-/retourkanalen op de verdiepingen | 6 m/s |
| - Hoofdafzuig-/retourkanalen (schachten) | 8 m/s |
| - Kanaalaftakking naar roosters | 3 m/s |

De hoofdkanalen in schachten worden dusdanig gedimensioneerd dat een toename van 10% luchtdebiet mogelijk is.

7.4. Leidingberekening

De watersnelheden in cv-systemen worden zodanig uitgevoerd dat deze geen aanleiding geven tot overschrijding van het gestelde geluidsniveau ten gevolge van de installaties in de gebruiks- en publieksruimten. Het huidige cv-systeem voldoet hieraan.

7.5. Warmte-opwekking en -distributie

In het concept van warmteopwekking in de nieuwbouw wordt uitgegaan van duurzame energieopwekking. Het opwekkingsvermogen van duurzaam te verkrijgen energie is 100%.

De keuze van de warmteopwekkingsinstallatie zal worden gebaseerd op de uitkomst van een door de ontwerper van deze installatie uit te voeren haalbaarheidsstudie. Vanuit een kosten/baten analyse zal de economische rentabiliteit van een duurzaam opwekkingssysteem worden vergeleken met een conventioneel (bestaand) systeem. Het bestaande pand is voorzien van gasketels. Het nieuwe pand voorzien van duurzame warmte/koude opwekking.

7.6. Warmtedistributie

Het huidige stelsel voor warmtedistributie voldoet. Voor de distributie van warmte wordt uitgegaan van een hoofdverdeling en een subverdeling naar gebruik en naar functie en/of gevel oriëntatie. De nieuwe installatie is gebaseerd op een laag-temperatuursysteem. Hierbij wordt rekening gehouden

met verschillende gebruikerstijden bouwdelen en/of clusters van ruimten. Elke groep moet afsluitbaar en eenvoudig af te tappen zijn, zonder overlast te veroorzaken voor gebruikers. Eventueel extra afsluitbare secties worden toegepast per verdieping of cluster van ruimten. Elke groep dient te worden voorzien van voldoende inregelmogelijkheden en thermometers. De hoogste punten van het leidingsysteem zijn voorzien van afsluitbare automatische ontluchtingsventielen.

De museale ruimten, het science café en de congresruimte hebben primaire luchtverwarming aangevuld met vloerverwarming/vloerkoeling. De toilet- en verkeersruimten krijgen een all-air systeem.

Transport- en circulatiepompen moeten dubbel worden uitgevoerd in een zogenaamde twin-uitvoering en uitgewisseld kunnen worden zonder het systeem af te hoeven tappen. Uit energetische, hydraulische en/of regeltechnische overwegingen dienen transportpompen toerengeregeld te worden uitgevoerd. Alle appendages in warmte distributieleidingen worden voorzien van een afneembare isolatiemantel.

De sturing van warmtedistributie-transportpompen is hardwarematig. De sturingen dienen uitgelezen te kunnen worden op het bestaande GBS systeem (modbus koppeling).

Alle regelkleppen drukgecompenseerd uitvoeren (bijv ABQM fabr. Danfoss)

7.7. Koelinstallatie

De huidige koelinstallaties voldoen in het huidige gebouw. De nieuwbouw wordt voorzien van een eigen koelinstallatie (duurzame warmte/koude opwekking). Voor koude distributie gelden vergelijkbare eisen als gesteld onder warmtedistributie. Nieuwe installaties baseren op een hoog temperatuur koeling met afzonderlijk (lager) temperatuur traject voor ontvochtiging. Het vermogen moet worden berekend op basis van een temperatuuroverschrijdingsberekening. Voor de warmtelast in de verschillende ruimtes moet rekening gehouden worden met de toetreding van externe warmtelast (de aanwezige personen) aangevuld met de transmissie door lokale apparatuur. Een overcapaciteit (10%) moet worden opgenomen t.b.v. mogelijke toekomstige opwarming.

De bestaande serverruimte is voorzien van ruimtekoeling en is afgestemd op het huidige gebruik van actieve componenten (routers/switches). In de SER in de nieuwbouw voldoende koelvermogen opstellen t.b.v. de op te stellen actieve componenten. Het vermogen moet nog bepaald worden. Nieuwe (koel-) installatie baseren op datacenter gebruik (8760 uur per jaar).

7.8. Koude afgifte systemen

Indien er gebruik wordt gemaakt van lange termijn koudeopslag (energieopslag in de bodem) zal het koude afgifte systeem, afhankelijk van de mogelijkheden, bestaan uit koeling en voorverwarming van ventilatielucht. Daartoe moeten verwarmings- cq. koelbatterijen in luchtbehandelingskasten worden ontworpen op een specifiek temperatuurtraject.

In ruimten waarin het wenselijk is om een constant lage temperatuur te onderhouden, zoals de serverruimte, dienen milieuvriendelijke en lokale oplossingen te worden toegepast.

7.9. Binnenriolering

De binnenriolering in het bestaande gebouw is op orde, maar dient te worden aangepast aan de nieuwe indeling. Verder gelden de volgende uitgangspunten voor nieuwe binnenriolering:

De nieuwe afvoerleidingen van de binnenrioleringssystemen moeten langs de kortste weg naar de verzamelleidingen onder in het gebouw worden gevoerd. Deze afvoerleidingen mogen niet worden geprojecteerd boven collectieruimte (denk aan tentoonstellingsruimtes of depots) en specifieke ruimten zoals elektra-kasten en serverruimtes. Waar nodig voorzien van akoestische en thermische isolatie.

De leidingen worden ruim gedimensioneerd en voorzien van goed bereikbare ontstoppingsstukken. Het leidingmateriaal en de daarbij behorende hulpstukken moeten voldoen aan wet- en regelgeving.

Afvoerleidingen worden uitgevoerd in kwalitatief en niet-milieubelastend materiaal; ophangingen en verbindingen zijn overeenkomstig met de voorschriften van de fabrikant en/of volgens de hiervoor geldende voorschriften.

Uitgangspunt is dat bij elke nieuwe warm- of koudtapwateraansluiting rekening wordt gehouden met een afvoeraansluiting.

Ten behoeve van de in de kelder van de nieuwbouw geprojecteerde toiletgroep en installaties een vuilwaterpomp plaatsen. De vuilwaterpomp redundant uitvoeren, dat wil zeggen in een dubbele uitvoering, als elkaars reserve. De elektrische voeding van de vuilwaterpompen moet worden aangesloten op het preferente net of UPS. De persleiding moet worden aangesloten via ontlastputten op de buitenriolering.

7.10. Hemelwaterafvoer

De hemelwaterafvoer van bestaande dakvlakken voldoet in de huidige situatie. Voor de nieuwe situatie gelden de volgende uitgangspunten:

- Het nieuwe hemelwaterafvoersysteem is zo veel mogelijk buiten het gebouw aangelegd;
- Alle nieuwe leidingen in schachten en boven verlaagde plafonds worden geïsoleerd met dampdichte, geluidsisolerende isolatie. De afvoerleidingen mogen niet worden geprojecteerd boven de collectieruimte (denk aan de tentoonstellingsruimtes of de depots) en specifieke ruimten zoals serverruimtes;
- Contactgeluid door de leidingen in de vloeren van verblijfsruimtes moet worden voorkomen.

7.11. Waterinstallatie

De waterinstallaties uitvoeren conform ISSO publicatie 55, BRL 6010 (KIWA) en NEN 1006.

Het bestaande waterleidingstelsel voldoet in de huidige situatie. Voor de nieuwe situatie gelden de volgende uitgangspunten:

Warm- en koudwaterleidingen moeten voldoen aan de 'Regeling Legionellapreventie in leidingwater' van het ministerie van VROM. Ter voorkoming van de ontwikkeling van Legionellabacteriën wordt de temperatuur van het warmtapwater geregeld op minimaal 65°C. Alle leidingen met een lengte van meer dan 1.500 mm, die niet regelmatig gebruikt worden, vormen een verhoogd risico voor het ontstaan van 'dood' water en dienen stromend aangesloten te worden.

De in de leidingnetten noodzakelijke groeps- en sectie-afsluiters, stopkranen en dergelijke dienen buiten gebruikersruimten, bij voorkeur in technische ruimten, schachten en/of boven plafonds van verkeersruimten, goed bereikbaar en bedienbaar te zijn.

Alle wand- en vloerdoorvoeringen ten behoeve van waterleidingen dienen waterdicht, gasdicht, akoestisch en, in geval van een brandscheiding, brandwerend afgedicht te worden.

Alle hoofd- en distributieleidingen dienen uitgevoerd te worden in een daartoe geschikt materiaal en zijn voorzien van het KIWA-keur.

Elke sanitaire groep dient te worden voorzien van een stopkraan met aftap ter afsluiting van de betreffende groep.

De installatie moet worden verdeeld in secties, zodanig dat met betrekking tot onderhoudswerkzaamheden het afsluiten van een sectie geen verstoring geeft op het dagelijks gebruik. Hiertoe dient bij voorkeur de hoofdkoudtapwaterleiding (in de souterrain/kruipruimte) te worden uitgevoerd in een ringnet. De secties moeten worden voorzien van afsluiters met aftap.

De voordruk op tappunten moet ten minste 100 kPa op het hoogst gelegen tappunt bedragen.

De ligging van waterleidingen dient vorstvrij te zijn. Zo nodig moeten leidingen worden geïsoleerd en/of worden voorzien van een elektrische tracing.

Koudtapwaterleidingen dienen waar nodig dampdiffusiedicht te worden geïsoleerd om condensatie van leidingen te voorkomen. De watervoerende leidingen mogen niet worden geprojecteerd boven collectieruimte (denk aan tentoonstellingsruimtes en depots) en specifieke ruimten zoals serverruimtes.

Appendages, die waterslag in de installatie kunnen veroorzaken, mogen niet worden toegepast.

Warm tapwater in werkkasten wordt verzorgd door middel van elektrische boilers die lokaal worden opgesteld. Warm tapwater t.b.v. keuken/bar wordt verzorgd door middel van een elektrische boiler met een n.t.b. inhoud. De boilers moeten zo dicht als mogelijk op het tappunt worden geplaatst.

Zowel het warm- als koud tapwaternet moet volledig thermisch worden geïsoleerd.

7.12. Sanitaire toestellen

Het nieuwe sanitair moet worden voorzien van waterbesparende appendages. Er moeten maatregelen worden genomen ter reductie van watergebruik, zoals waterbesparende closets, sensoren en kranen.

Elk sanitair toestel dient te worden voorzien van een bijbehorende stopkraan in geluidsarme uitvoering.

Integraal toegankelijke toiletten (miva) worden uitgevoerd volgens het bouwbesluit. Bij iedere toiletgroep één genderneutraal miva plaatsen.

Gevelkommen worden uitgevoerd in “vorstvrije” uitvoering met steeksleutel bediende waterkranen. Aan de binnenzijde van de gevel is een controleerbare dubbele keerklep en stopkraan met aftapvoorziening aangebracht.

Voor het aantal wastafels in de toiletruimten wordt rekening gehouden met minimaal 1 stuks per 2 toiletten. De wastafels worden voorzien van een koudwaterkraan sensor met een vaste uitloop en een spiegel. Sensorbedieningen worden uitgevoerd als 230V (geen batterijen).

Sanitair accessoires opnemen passend bij de in het museum gebruikte lijn met toepassing van hand-luchtdrogers.

7.13. Regeling

De bestaande regelstrategie moet worden aangepast en uitgebreid in aansluiting op het ontwerp van de nieuwbouw en verbouw. De bestaande regelinstallatie is van het fabricaat Priva Blue ID. Ruimte regelingen ook uitvoeren in Priva.

Het documenteren en de beschrijving van de regelstrategieën dienen te voldoen aan de ISSO Publicatie 94 Regeltechniek voor klimaatinstallaties en warmtapwaterbereiding.

De regeltechnische installaties omvatten de volgende onderdelen:

- Regelapparatuur (veldapparatuur);
- Schakelkasten (regelkasten);
- Regel- en besturingseenheden;
- Bekabeling en kabelgeleidingen.

De regelinstallatie dient uitgevoerd te worden als een DDC (Direct Digital Control)-regelsysteem.

De nieuwe installatie dient volledig te worden geïntegreerd in de bestaande regelinstallatie. Hiervoor dienen alle benodigde software en licenties te worden verzorgd en de source van de software dient bij oplevering eigendom te zijn/ worden van de opdrachtgever.

Deze dient te worden gekoppeld met de nieuwe lokale naregelingen (VAV + koeling + LBK). De opnemers en corrigerende organen worden gekoppeld aan en geïntegreerd met het gebouwbeheersysteem.

Voor de regelapparatuur wordt gekozen voor elektronisch/elektrisch aangedreven corrigerende elementen en elektronische opnemers.

Het softwareplatform moet volledig geïntegreerd worden met het bestaande GBS-systeem.

De temperatuur en vochtigheid van de toevoerlucht worden geregeld op basis van de condities in een referentieruimte of het gemiddelde van de condities in maximaal 3 referentieruimten.

De gewenste waarde is afhankelijk van de buitenluchtcondities. Hierbij gelden de nu gehanteerde maximale wijzigingssnelheden voor temperatuur en relatieve vochtigheid, per uur en per etmaal.

Bij verwarming is de gewenste binnenconditie 19°C. Bij buitentemperaturen boven 19 °C wordt de gewenste waarde versteld volgens een stooklijn, waarbij de maximaal toelaatbare temperatuurwijziging per uur in acht wordt genomen.

Bij de regeling is een doordacht principe toegepast. De koeling en de verwarming worden zo lang mogelijk uitgeschakeld, zodat het gebouw afhankelijk van de omstandigheden buiten en van het bezoek op natuurlijke wijze langzaam opwarmt en afkoelt. Pas wanneer het opwarmen en afkoelen te snel gaat, of wanneer de grenzen overschreden dreigen te worden, grijpt de installatie in en wordt er gekoeld of verwarmd. Op deze wijze wordt, ten opzichte van de situatie waarbij het gebouw op

een constante temperatuur wordt gehouden, gedurende een aanmerkelijk deel van het seizoen energie bespaard.

Het ontwerp regelinstallatie dient door de installatieadviseur in nauw overleg met het museum opgesteld te worden.

Eventuele afzonderlijke ruimteregelingen of na regelingen dienen volledig geïntegreerd te worden met het GBS en als zodanig op afstand volledig inzichtelijk, controleerbaar en instelbaar te zijn met alle daarbij behorende klokprogramma's. Ook dient het GBS voorzien te worden van adaptieve regeling op basis van weersvoorspelling.

8. Elektrotechnische installaties

8.1. Centrale elektrische energievoorziening

De huidige elektrische energievoorziening voldoet voor het huidige gebouw. De verwachting is dat het beschikbare vermogen niet uitgebreid hoeft te worden t.b.v. de verbouw. Dit moet worden aangetoond middels vermogensberekeningen. De nieuwbouw moet worden voorzien van een eigen elektrische energievoorziening.

8.2. Noodstroomvoorziening

De huidige noodvoorziening op basis van een UPS systeem met een autonomie van 4 uur is beschikbaar ten behoeve van de centrale meldkamer, de noodverlichting en diverse andere preferente groepen. De capaciteit dient zo nodig aangepast te worden aan de nieuwe situatie. De nieuwbouw moet worden voorzien van een eigen noodvoorziening. Tijdens spanningswegval blijven onderstaande installatieonderdelen, binnen de daarvoor geldende condities, functioneren middels de ingebouwde noodstroomvoorziening van de betreffende installaties zoals:

- Brandmeldinstallatie;
- Ontruimingsinstallatie;
- Transparantverlichting (Nood- en Uit bordjes);
- Noodverlichting.

Alle security installaties en ICT-systemen dienen te voorzien in een eigen UPS-systeem met per patch/serverrack met een autonomie van 4 uur. Er dient een aansluitingsvoorziening te worden opgenomen ten behoeve van het kunnen aansluiten van een extern aggregaat.

8.3. Elektrotechnische installaties

Algemeen

De gehele elektrische installatie moet voldoen aan de laatste wettelijke elektrotechnische eisen (nieuwbouwniveau). Voor het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of vergroten van de bestaande installatie geldt het reeds verkregen niveau. Dit is het niveau van eisen waaraan een elektrische installatie ten tijde van aanleg moest voldoen. Voor de nieuwbouw gelden de nieuwbouweisen.

In het kader van bedrijfsvoering en onderhoud van de installaties is het toepassen van meerdere eisen op onderling verweven installaties niet wenselijk, het is echter geen uitgangspunt de bestaande installaties te vernieuwen. De bestaande installaties zijn recent gekeurd.

Alle nieuwe materialen moeten worden toegepast in moeilijk brandbare low smoke uitvoering zonder halogeen. Brandklasse conform NEN 8012 min Cca-S1-d1-a1. Er moet bij de uitwerking van het PvE op ruimteniveau worden bekeken of uitbreiding noodzakelijk is om de flexibiliteit te vergroten en om verlengsnoeren en dergelijke te voorkomen.

De gehele installatie dient conform NEN 1010 en NEN 3140 geheel (100%) te worden gemeten en alle meetwaarden dienen op de tekeningen te worden vastgelegd. De meetrapportages mogen bij oplevering geen rest- cq. actie of afkeurpunten bevatten.

Alle actieve apparatuur met bijbehorende software en bijbehorende updates dienen bij oplevering nog een minimale life-cycle te hebben van 10 jaar en in die periode dienen hard- en software nog geleverd te kunnen worden voor servicedoeleinden en uitbreidingen.

Verdeelinrichtingen en distributiebekabeling

De bestaande hoofdverdeelinrichting hoeft in de basis niet te worden aangepast. Deze bevindt zich in het hoekgebouw en wordt daar gehandhaafd. Alle distributiekabels tussen bestaande hoofdverdeelinrichting(en) en subverdeelinrichtingen kunnen in principe worden gehandhaafd. Door het moeten verplaatsen van subverdeelkasten moet mogelijk ook bestaand distributiebekabeling vernieuwd worden. Dit dient voorkomen te worden. De bestaande transformator op de huidige locatie in het hoekgebouw handhaven.

De nieuwbouw voorzien van een nieuwe hoofdverdeelinrichting met de nodige sub verdeelkasten.

Nieuwe bekabeling aangebracht in kabelgoten, aan stijgladders. Bekabeling is geschikt voor vermogenstoename van ca. 20% (uitgezonderd voedingen voor werktuigbouwkundige- en liftinstallaties).

Alle eindgroepen van nieuwe (sub)verdeelinrichtingen worden voorzien van installatieautomaten met uitschakelkarakteristieken die afgestemd zijn op de aan te sluiten verbruikende toestellen. Bij handhaven van bestaande beveiligingen dienen deze te worden getoetst aan de nieuwe afnemers en functioneel te worden getest.

Eindgroepen van verdeelinrichtingen, daar waar dit voorschriftmatig is vereist, worden voorzien van 30 mA aardlekschakelaars (op basis van NEN 1010-2020). Kortsluitvastheid van de afzonderlijke componenten wordt afgestemd op de ter plaatse optredende waarde van de kortsluitstromen. Eindgroepen waarmee LED verlichting of spanningsrails worden gevoed uitvoeren met een "Inrush Current Limiter"

De nieuwe verdeelinrichtingen staan in ruimten, of moeten in ruimten worden geplaatst, die bouwkundig worden voorzien van deugdelijk hang- en sluitwerk (met cilindersloten). De subverdelers dienen uit het zicht te worden geplaatst. Uitgangspunt voor de interne infrastructuur in de gebouwen is een distributiesysteem vanuit de hoofdverdeelinrichting naar de onderverdeelinrichtingen. Voor de nieuwe voedingskabels worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- NEN 1010 2020;
- Omgevingstemperatuur van 30°C;
- Reservecapaciteit van 20% in ontwerp;
- Alle voedingskabels volbelast, naast elkaar in hetzelfde leidingtracé;
- Aantal belaste aders voor lichtvoedingen 4 stuks en voor krachtvoedingen 4 stuks.

Bij de dimensionering van (nieuwe) voedingskabels moet, behoudens de optredende nominaal stromen, rekening worden gehouden met de optredende aanloopstromen en voorgeschakelde beveiliging. De subverdeelinrichtingen moeten individueel worden gevoed vanuit de onderverdeelinrichtingen (krachtinstallatie) in het betreffende bouwdeel.

Bekabeling en bedrading

Nieuwe kabels en bedrading inclusief buizen, lasdozen en bevestigingsmateriaal dienen te voldoen aan de elektrotechnische normen en eisen.

Alle leidingen en kabels dienen - in overleg met het museum - te worden voorzien van tekst coderingen. Het huidige kleurgebruik dient te worden doorgezet bij nieuwe bekabeling.

Krachtinstallatie

Tot de krachtinstallatie behoren alle 3-fase wandcontactdozen/aansluitpunten alsmede afzonderlijke 230V wandcontactdozen/aansluitpunten met een aansluitvermogen van meer dan 1 kVA. De installatie omvat voorts de voedingen voor alle installaties en apparatuur zoals keukenapparatuur. De benodigde 400V contactdozen worden uitgevoerd volgens de CEE-norm. Dit zijn onder meer t.b.v. de evenementen-aansluitingen. Deuren in vluchtwegen en brandschermen worden gekoppeld met en zijn te sturen vanuit de BMI.

Eindgroepen

Er dienen voldoende spanningsrails, wandcontactdozen en aansluitpunten aangebracht te worden voor alle benodigde voorzieningen (nader te definiëren). Hierbij moet ook gedacht worden aan oplaadvoorzieningen t.b.v. bezoekers (telefoon, e-bikes), maar ook evenementenvoorzieningen zoals livemuziek.

Schakelmateriaal

Het bestaande schakelmateriaal (schakelaars en wandcontactdozen) wordt in basis niet vervangen. In overleg met het museum en in aansluiting op het nieuwe ontwerp moet het bestaande schakelmateriaal mogelijk om esthetische redenen toch worden vernieuwd. Nieuw schakelmateriaal wordt volledig geïntegreerd in de bouwkundige omgeving. Hoogtes n.t.b.

Per ruimte zijn er minimaal 2 dubbelvoudige wandcontactdozen voor algemene doeleinden zoals schoonmaak. Bij ruimtes groter dan 15m² minimaal 1 extra dubbelvoudige wandcontactdoos per veelvoud van 15m². In verkeersgebied per 15 meter een wandcontactdoos t.b.v. algemene doeleinden.

Aansluitpunten t.b.v. collectie-presentatie en overige voorzieningen dienen in de DO fase in nauw overleg met de opdrachtgever te worden bepaald.

Laadvoorziening t.b.v. opladen van telefoon, tablet e.d. voor bezoekers moeten op n.t.b. plaatsen worden opgenomen. Schakelmateriaal in publiekstoegankelijke ruimten uitvoeren als "kindveilig" (verhoogde aanraakbeveiliging).

Verlichting

In nauw overleg met de lichtadviseur en de tentoonstellingsvormgever dient er een integraal verlichtingsplan te worden opgesteld voor de nieuwbouw en gewijzigde ruimten. Deze gehele verlichting met uitzondering van de tentoonstellingsverlichting, behoort tot de scope van het project.

Bestaande LED-verlichtingsarmaturen worden zo mogelijk hergebruikt. Nieuwe armaturen worden uitgevoerd met energiezuinige LED-lichtbronnen. Het vernieuwen van de armaturen voor

tentoonstellingsverlichting in de tentoonstellingsruimtes valt buiten de scope, de daarvoor benodigde infrastructuur zoals een lightrail behoort wel tot de scope. De keuze voor fabrikaat/type spanningsrails in nauw overleg met de opdrachtgever in de DO fase te bepalen.

De sturing en schakelbaarheid van de nieuwe verlichtingsinstallatie dient te communiceren met de aanwezige sturingsprotocollen. Wensen met betrekking tot wijze van schakeling, groepering (show controle) e.d. worden later met de lichtadviseur gespecificeerd. Het regel- en stuursysteem van de verlichting wordt gemaakt op basis van bestaande protocollen.

In de tentoonstellingsruimten is een basis verlichtingssysteem met uitwisselbare spots aangebracht. Met deze spots kunnen afzonderlijke objecten goed worden uitgelicht. Verlichting is in verschillende scenario's en per spot te dimmen en te richten. Afhankelijk van de tentoonstelling kan dit aangepast worden. De objecten zullen in de toekomst meer van dichtbij, in de vitrine worden aangelicht. Deze vitrines met verlichting behoren niet tot de scope, wel moeten aansluitvoorzieningen en regeltechniek worden opgenomen.

Daarnaast is afdoende basis verlichting, welke dimbaar is t.b.v. oriëntatie dan wel opschaalbaar is ten behoeve van schoonmaak. Verlichting in verkeersgebieden en in verblijfs- en werkruimten is in principe over minimaal 3 groepen te verdelen. In de verkeersgebieden is de verlichting centraal te schakelen vanuit het inbraakmeldsysteem.

In de huidige situatie hebben we de volgende "groepen":

- 1- Continue spanning;
- 2- Deelschakeling verlichting vanuit de CMK d.m.v. KNX systeem;
- 3- Deelschakeling WCD's vanuit de CMK d.m.v. KNX systeem.

Verlichting dient geprojecteerd te kunnen worden met zo min mogelijk helderheidsverschillen, verblinding, spiegeling en reflectie. De sfeer en beleving van de verlichting wordt afgestemd op het gebruik van betreffende ruimten.

Verlichtingsniveaus

De te projecteren verlichtingsniveaus in de diverse ruimten is conform de NEN-EN-12464-1. De te realiseren praktijkverlichtingsterkte ($\bar{E}_m$) is de laagst toelaatbare waarde van de gemiddelde verlichtingssterkte op het gespecificeerde werkvlak. Indien er geen specifieke gegevens over het werkvlak bekend zijn dan dient te worden gerekend met een flexibele indeling conform NEN-EN 12464-1

Armatuur eisen:

Lichtbron	LED
Lichtkleur	4000K
Kleurvariatie	(SDCM) MacAdam 3
CRI	>90
UGR	<19
Lumen output arm.	>110 Lumen/Watt
Afscherming	afhankelijk van de ruimte, voorkeur spiegeloptiek
Powerfactor	>0,9
Levensduur	>80.000 L80 B50

Door toepassing van LED-armaturen met bijbehorende drivers mag er onder geen voorwaarde een “flikkering” of “beeldrol effect” optreden op de security installaties (camerasystemen) en/of AV-systemen (o.a. video conferencing systemen alsmede Google-meet e.d. toepassingen op laptops etc.).

Nood- en vluchtwegverlichting

De noodverlichtings- en vluchtwegverlichtingsinstallatie dient aangepast te worden op de nieuwe indeling, waarbij de optimalisatie van de veiligheid en de esthetische kant van de installatie samen moeten gaan. Daarbij dient zoveel mogelijk gebruikgemaakt te worden van de decentrale voedingen om zoveel als mogelijk nieuwe bekabeling door het bestaande gebouw te voorkomen. De nieuwbouw wordt voorzien van een nieuwe noodverlichtings- en vluchtwegverlichting installatie. De verlichting wordt geïntegreerd in het ontwerp.

Centrale monitoring ten behoeve van het beheer is gewenst, de installaties van de bestaande bouw en nieuwbouw dienen gekoppeld te worden in een gecertificeerd systeem. Bij richtingsveranderingen en uitgangen worden transparante armaturen geplaatst. De transparantverlichting brandt continu.

Communicatie-installatie

Er dient te worden voorzien in een zeer goede infrastructuur met aansluitingen t.b.v. AV-middelen voor tentoonstellingsinrichting (ontwerp door derden), het Science café, congresruimte en vergaderkamer. Daarbij is de inzet van de onderstaande middelen mogelijk. De bediening is zeer gebruiksvriendelijk, ook met het oog op verhuur aan derden.

- Grootformaat beeldschermen voor videopresentaties en beeldbellen;
- Geluidsinstallatie voor gesproken woord, ter ondersteuning van videopresentaties en achtergrondmuziek;
- AV-middelen t.b.v. webinars en live streamen van events;
- Voorzieningen voor bezoekers met gehoorbeperking.

Er dient te worden voorzien in 1 of meerdere intercominstallaties met koppeling naar de receptie en CMK.

Het huidige porto-systeem is gecertificeerd en voldoet in de huidige situatie. Onderzocht moet worden of deze moet worden uitgebreid ten behoeve van de nieuwbouw.

Ten behoeve van mobile telefonie moet ook in de kelder voldoende bereik zijn.

In de DO fase, in nauw overleg met de opdrachtgever afstemmen of en zo ja in welke omvang er ontvangst van mobiele telefonie gewenst is en zo ja met welke providers van mobiele telefonie en type netwerk (5G of hoger).

Nabij de huidige entree en de entree van de nieuwbouw een intercompost aanbrengen in molest vrije uitvoering met videoverbinding op basis van IP. De hoofdtoestellen in de receptie en de CMK plaatsen.

Data-installatie

Het huidige datanetwerk t.b.v. voor kantoor/wifi/regeltechniek/GBS is een geïntegreerd systeem. De beveiligingsinstallatie heeft een separaat netwerk. Deze verdeling is ook in de nieuwe situatie geschikt. Het netwerk dient aangepast en uitgebreid te worden op de nieuwe situatie.

De (vernieuwde) data-infrastructuur dient geschikt te zijn voor zowel regel-, telefoon als data-applicaties en dient volledig getest en gecertificeerd te worden opgeleverd, op basis van Cat 6A. Alle toe te passen onderdelen van dit netwerk dienen van hetzelfde fabrikaat te zijn. Patchpanelen en outlets dienen afgestemd te zijn op het soort en type toegepaste data-kabel.

Bij het ontwerp van de infrastructuur van het datasysteem moet rekening gehouden worden met toekomstige ontwikkelingen. Het datanet t.b.v. de museale ruimten en publieksvoorzieningen dient geschikt te zijn voor onder meer tentoonstellingsinrichting, interactieve en audiovisuele toepassingen, multimedia tours, wayfinding, narrowcasting, systemen en meer. Hiertoe dient een separaat programma van eisen worden opgesteld door de installatie-adviseur.

Glasvezelinfrastructuur tussen MER en SER's uitvoeren in Multiduct infrastructuur met glasvezelverbindingen geschikt om alle actieve componenten middels een dubbelster-structuur aan te sluiten.

Wifi

In het gehele gebouw moet een wifi dekking zijn geschikt voor hoge snelheden van tenminste 108Mbps. Het netwerk moet zowel op 2,4 GHz als 5GHz werken. In het huidige gebouw is volledige dekking. Er dient een signaal te zijn voor gebruik door draadloze voorzieningen en bezoekers. Er moet een plaatsbepaling van de accesspoints komen door middel van een dekkingsmeting na het realiseren van de definitieve indeling. Hiertoe dient een separate PVE te worden opgesteld door de installatieadviseur.

8.4. Elektrotechnische installaties buiten

De bestaande buitenverlichting moet worden verduurzaamd. Het ontwerp van buitenverlichting voor de nieuwbouw behoort tot de scope. Ten behoeve van evenementen moeten er krachtstroom aansluitingen CEE-vorm (32A en 63A) en data-aansluitpunten komen op n.t.b. locatie in de gevel van de nieuwbouw, deze achter afsluitbare luiken te plaatsen.

8.5. Aarding- en bliksemafleiderinstallatie

De huidige aardings- en bliksemafleiderinstallatie voldoet en moet worden aangepast op de wijzigingen in met name het hoekgebouw. De nieuwbouw is voorzien van een eigen aardings- en bliksemafleiderinstallatie conform de nieuwbouweisen. Alvorens deze installatie te ontwerpen dient de ontwerper een risicoanalyse te verzorgen conform NEN-EN- IEC 62305.

9. Gebouwbeheersysteem

9.1. Gebouwbeheersysteem

Het bestaande gebouwbeheersysteem (GBS) voldoet en moet worden aangepast op de nieuwe situatie. Uit het GBS dienen actuele bedrijfsgegevens, zoals temperaturen, status van de installaties, storingen, administratieve gegevens voor een energiemanagementsysteem en dergelijke te kunnen worden gegenereerd, tenminste zoals in de huidige situatie. Dit voor zowel het bestaande gebouw als de nieuwbouw.

Relevante informatie en eventuele sturing en bediening van andere (bestaande) beheersystemen moeten worden gekoppeld met het GBS zodat vanuit één plek (CMK) integraal management en beheer over de systemen kan worden gevoerd.

De koppeling met de brandmeldinstallatie (BMI) met GBS en inbraakinstallatie t.b.v. doormeldingen, brandmeldingen en storingen zijn conform bestaande situatie. De gewenste koppelingen, informatieoverdracht en sturingen dienen in overleg met het museum vastgesteld te worden.

De bediening door het museum moet eenvoudig en logisch zijn. De installatie moet bestaan uit duidelijk gescheiden onderdelen, die op overzichtelijke wijze zijn gerangschikt en op overeenkomstige wijze bedienbaar zijn. De regeling en besturing dient automatisch te verlopen. De bediening moet zich beperken tot ingrepen op de normale bedrijfsstanden en dient te geschieden vanuit een nader te benoemen centraal punt. Vanuit een workstation bij de technische dienst is via autorisatie verder ingrijpen op het systeem mogelijk.

9.2. Storingssignaleringsysteem

Als onderdeel van het gebouwbeheersysteem, moet ten behoeve van het signaleren van storingen bij installaties bij de meldkamer, via bijvoorbeeld een koppeling op de inbraakinstallatie, urgente storingen worden gemeld. Bestaande verbindingen dienen zoveel mogelijk te worden gehandhaafd. Ten minste van de volgende installaties moeten storingen worden gesignaleerd:

- Wateroverlast;
- Vuilwaterpompen;
- Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie;
- Verwarmingsinstallatie;
- Koelinstallatie;
- Luchtbehandelingsinstallatie incl. bevochtiging;
- Noodstroom- en no-break voorziening;
- Liftinstallaties (melding op GBS en extern naar liftleverancier/ lift service organisatie);
- Mindervalide alarm.

9.3. Individuele bedienbaarheid

Het ontwerp van de uitbreiding en de aanpassingen in de bestaande gebouwinstallaties moet zijn gebaseerd op een grote mate van individuele regelbaarheid van de voorzieningen ten behoeve van de diverse verblijfsruimten. De gebruiker moet in elk geval per vertrek de aanwezige voorzieningen

ten behoeve van de verlichting, verwarming/koeling, eventuele buitenzonwering en daglichtregulering kunnen beïnvloeden.

In de publieke ruimten dient deze individuele bedienbaarheid uitsluitend voor het personeel bereikbaar te zijn, bijvoorbeeld middels een tablet.

9.4. Algemene systeemeisen

De leverancier van het GBS en regelsysteem moet de garantie kunnen geven dat de hardware gedurende een termijn van tenminste 10 jaar voorzien kan worden van nieuwe software applicaties en indien noodzakelijk van nieuwe systeemsoftware. Zowel nieuwe applicatie- als systeemsoftware moet op afstand geladen kunnen worden.

Eerder geleverde controller(s) moeten bij uitbreiding *compatibel* zijn of middels een upgrade *compatibel* worden gemaakt met systeemcontrollers die in een latere fase (minimaal 10 jaar na oplevering) geleverd gaan worden, zonder aanpassing van de hardware. Ook moet het mogelijk zijn om eerder geleverde applicatiesoftware op een nieuwere versie hardware te installeren (minimaal komende 10 jaar na oplevering). Dit zorgt ervoor dat de applicatiesoftware een duurzaam karakter heeft en te migreren is naar nieuwere technologieën. De source (software) is danwel wordt eigendom van de opdrachtgever.

De systeemcontroller moet krachtig genoeg zijn om verschillende open en/of fabricaat afhankelijke protocollen gelijktijdig en interactief te kunnen verwerken.

Binnen de omvang van het project vallen alle licenties die nodig zijn om de bestaande installaties aan te passen aan de nieuwe situatie en de nieuwbouw zodat het geheel volledig geïntegreerd en vanaf één werkplek bediend kan worden zonder van systemen te hoeven wisselen.

Koppeling met andere systemen

Middels een open en/of fabricaat onafhankelijk protocol moeten meerdere systemen gekoppeld kunnen worden met het GBS met het doel het beheer van de verschillende systemen via één gebruikersinterface mogelijk te maken. Tevens moet het mogelijk zijn om managementinformatie te genereren ten behoeve van beheer en onderhoud en essentiële informatie uit te wisselen tussen de systemen onderling. Hieronder worden minimaal de volgende systemen verstaan:

- Brandbeveiliging- en ontruimingssysteem;
- Toegangscontrole en beveiligingssysteem;
- Regelinstallatie verlichtingssysteem.

Beeldplaatjes

Voor het brandmeld- en verlichtingssysteem dienen dynamische beeldplaatjes voorzien van statusmeldingen, alarmen, bedrijfsurentellers en regelstanden aangemaakt te worden op het GBS-systeem. Deze beeldplaatjes moeten de actuele bedrijfssituatie aangeven van brandmeld- en verlichtingssysteem. Voor het verlichtingssysteem geldt tevens dat deze bedienbaar moet zijn vanuit het GBS.

Managementinformatie

Vanuit eerder genoemde systemen dient managementinformatie op het GBS beschikbaar te worden gesteld. Het type en de hoeveelheid managementinformatie dient in overleg met de diverse

medewerkers van het museum (gebouwbeheer, beveiliging en ICT) te worden bepaald. Tevens dient de benodigde informatie t.b.v. duurzaamheidslabels zoals Green Key en Breeam eenvoudig te kunnen worden uitgelezen.

10. Verticaal transportinstallaties

10.1. Liften algemeen

De bestaande liften in het museum kunnen gehandhaafd worden. Het ontwerp dient te voorzien in 2 nieuwe grotere liften over alle etages. Dit in zowel de nieuwbouw, als in de steeg ter verbetering van de ontsluiting in het bestaande museum.

Transport van goederen mag de liftcapaciteit voor bezoekers niet belemmeren en vice versa.

Alle componenten dienen 'vrij-op-de-markt' verkrijgbaar te zijn. Dit houdt onder andere in dat alle speciale gereedschappen en software voor besturing en inregeling zonder voorbehoud of enige beperking van de zijde van de fabrikant tegen redelijke kostprijs beschikbaar zijn voor derden.

10.2. Personen/goederenlift

Personenliften dienen te voldoen aan de geldende wet- en regelgeving voor personenliften. Goederenliften dienen tenminste te voldoen aan de machinerichtlijn 2006/42/EG.

De liften zijn voorzien van een gesloten kooi, hoogwaardig afgewerkt en geschikt voor zowel collectie-/goederentransport als ook voor gebruik door personen.

De functionaliteit van de bestaande hijsinstallatie in het hoekgebouw dient gehandhaafd te blijven. Huidig hefvermogen is 1.600kg, maximale afmeting object 3,6 x 1,6 x 2,2m (l x b x h).

Personen en goederenliften combineren waar mogelijk.

De nieuwe lift in de steeg voorzien van glas in kooi en schacht ten behoeve van zicht op de monumentale gevels van het Turfmagazijn en de Boerhaave zalen als ook de monumentale brug over de voormalige Dolhuisgracht.

11. Beveiliging

11.1. Algemeen

Om de veiligheid van bezoekers, de medewerkers en collectie te waarborgen zijn in het huidige gebouw adequate beveiligingsvoorzieningen gerealiseerd. In de nieuwbouw moeten deze voorzieningen ook worden voorzien.

11.2. Uitgangspunten

In het huidige gebouw zijn organisatorische, bouwkundige en elektronische beveiligingsmaatregelen getroffen die voorkomen dat de bedrijfsactiviteiten onbevoegd kunnen worden beïnvloed. De getroffen maatregelen hebben als doel, repressief, preventief en proactief weerstand te bieden tegen opzettelijke verstoring van de bedrijfscontinuïteit en de veiligheid van allen die aanwezig zijn. De beveiligingsmaatregelen zijn afgestemd zijn op:

- Vroegtijdige detectie en waarneming van afwijkingen op de norm in het observatiegebied;
- Vertraging door de bouwkundige beveiligingsschil en interne compartimentering;
- Detectie en waarneming van afwijkingen op de norm op dan wel binnen de beveiligingsschillen;
- Valstrikdetectie en op strategische posities waarneming binnen compartimenten en vertrekken.

De nieuwbouw dient aan dezelfde eisen te voldoen. Het geheel van maatregelen wordt in een later stadium nader uitgewerkt en vastgelegd in een door de adviseur op te stellen Integraal Beveiligingsplan. Uit de aard van het onderwerp wordt alle informatie, inclusief de bijbehorende documenten, als vertrouwelijk gekwalificeerd. Kennis van de documenten is alleen voorbehouden aan degenen die vanuit zijn/of haar functie bij dit project betrokken zijn.

11.3. Beveiliging bouwkundig (passieve beveiliging)

Binnen het gebouw wordt onderscheid gemaakt tussen vitaal en niet vitaal gebied. Het museum valt in risicoklasse 4. Er zijn geen deuren die vanuit vitaal gebied direct naar buiten leiden. De beveiligingsschil in het bestaande gebouw voldoet aan onderstaande weerstandsklasse.

De beveiligingsschil rondom vitaal gebied dient te voldoen aan tenminste weerstandsklasse 3 conform NEN 5096:2012. De buitenschil dient tenminste te voldoen aan weerstandsklasse 2 conform NEN 5096:2012. Gevelelementen moeten als uitgangspunt voldoen aan tenminste weerstandsklasse 3 conform NEN 5096:2012, dit geldt tevens voor compartimenten en ruimten aangemerkt als vitaal gebied. Interne compartimentering moet voldoen aan tenminste weerstandsklasse 2 conform NEN 5096:2012.

De wk-klassen geldt voor de gehele scheiding inclusief alle daarin aangebrachte voorzieningen zoals bijvoorbeeld deur, kozijn, slot en de daarbij toegepaste elektrotechnische voorzieningen met de daarbij behorende kabelovergangen.

In een later stadium dient bepaald te worden wat de definitie is van bereikbare gevelelementen. Met name dient er aandacht te zijn voor de vraag hoe de gewenste weerstandsklasse te realiseren is bij de bestaande gevelelementen (indien van toepassing), zonder het karakter daarvan aan te tasten.

In de buitenschil van de gebouwen dient het hang- en sluitwerk SKG-klasse 3 of groter te zijn conform de NEN 5096:2009 en SKG BRL 3104:2012. Dit betreft al het hang- en sluitwerk. Er dienen cilindersloten toegepast te worden in elektronische uitvoering, vallend binnen het bestaande sleutelsysteem met groepen, hoofdsleutels en generale hoofdsleutels.

In het huidige sleutelsysteem wordt er gewerkt met zowel mechanische als elektronische sloten. De elektronische deuren worden dmv een kaartlezer geactiveerd. Zo ook gekoppeld aan het toegangscontrole systeem. Opklimbeveiliging moet uitgevoerd worden op het gebouw, (CCTV) masten en hemelwaterafvoeren.

11.4. Elektronische beveiliging

In en om het gebouw dienen voorzieningen getroffen te worden die in de Centrale Meldkamer (CMK), gemonitord en afgehandeld worden via het bestaande security managementsysteem (SMS), te weten:

- Toegangscontrole en beheer (publiek en medewerkers);
- Het bestaande tagsysteem (Paxton) voldoet en kan uitgebreid worden;
- Camera-observatiesysteem;
- Intercominstallatie;
- Trildetectie op gevelkozijnen;
- Ruimtelijke detectie en detectie van raam/deurstand;
- Slotsignalering in de buiten en binnenschillen en als vitaal gebied aangemerkte compartimenten;
- Elektrische sloten en cilinders;
- Collectiebeveiliging.

De mindervalidentoiletten dienen te worden voorzien van een oproep signalering. Deze te melden in de CMK.

Het ontwerp van de geïntegreerde beveiligingsinstallatie zal in nauw overleg met het museum moeten worden afgestemd op nieuwbouw, aanpassingen en (gewijzigd) gebruik van bestaande gebouwdelen.

De nieuwe beveiligingsinstallatie dient (ten behoeve van uitlezen gegenereerde meldingen en camerasysteem buiten) gekoppeld te worden aan de huidige beveiligingsinstallatie en de meldkamer). Het leveren en aanleggen van de gehele geïntegreerde installatie inclusief software aanpassingen in het SMS en bouwkundige integratie behoort tot de scope van het project.

In de uitvoering wordt vereist dat de levering, montage en inbedrijfstellen van E-sloten met alle daarbij behorende voorzieningen zoals hang en sluitwerk, kabelovergangen en deurcontacten door de security system integrator wordt verzorgd.

11.5. Centrale Meldkamer (CMK)

De CMK blijft op de huidige positie. De huidige monitoren, computers, server en meldkamer tafel dienen aangepast te worden qua capaciteit bij het realiseren van de nieuwbouw. Aard en omvang nader te bepalen.

Op het moment van definitieve prijsaanvraag bij de betrokken uitvoerende partijen dient door de adviseur/ opdrachtgever te worden bepaald of de huidige security systemen end of life zijn dan wel ingrijpend moeten worden vervangen.

12. Tekeningen bestaand en nieuw

12.1. Revisiestukken, nummering bestaande gebouw

De bouwkundige, constructieve en installatietechnische revisie-set is niet compleet. De set beschikbare gegevens, met verwijzingen van en naar berekeningen en tekeningen, geeft een redelijk beeld van de bestaande situatie en kan als basis uitgangspunt worden toegepast bij de komende werkzaamheden.

De architect en andere ontwerpteamleden dienen in het werk de juistheid van deze stukken te verifiëren en aanvullende opnames en inmetingen te doen.

Alle huidige ruimtes zijn voorzien van een uniek ruimtenummer. Dit nummersysteem moet worden gehandhaafd. Nieuwe ruimtes moeten genummerd worden passend in dit systeem. Hergebruik van oude nummers mag niet, ook niet bij samenvoeging van ruimtes. Dit om historische verwijzingen zuiver te houden.

Vertrouwelijke stukken m.b.t. security worden volgens een n.t.b. protocol gedeeld met en tussen partijen.

12.2. Documenten nieuwe situatie

Alle in de ontwerpen voorkomende materialen en systemen dienen in een nog nader te definiëren vorm te worden gedocumenteerd. In deze documentatie dienen minimaal opgenomen te worden:

- Inkoopgegevens;
- Gebruikershandleiding;
- Montagevoorschriften;
- Richtlijnen onderhoud;
- Richtlijnen storing zoeken;
- Fabrieksdocumentatie;
- Revisiegegevens, waaronder berekeningen/metingen/tekeningen.

Van alle installaties dienen 2D en 3D revisiestukken gemaakt worden, met daarop een integraal beeld van zowel de bestaande als de nieuwe installaties. Alle revisietekeningen van installaties dienen, opgemaakt conform de RVB standaard, te worden aangeleverd.

Van de bestaande bouwkundige en constructieve situatie dienen 2D as-built tekeningen gemaakt te worden.

De nieuwbouw dient volledig en integraal in BIM worden ontworpen en als revisie te worden aangeleverd (dit geldt voor bouwkunde, constructie, alle installaties en inbouwpakket en vast meubilair).

12.3. BIM-strategie

Voor het project is het toepassen van BIM een vereiste. Vanaf het Voorontwerp zullen alle ontwerpende partijen werken in BIM. Het museum zal een BIM-strategie document opstellen met daarin de basisafspraken met betrekking tot het te volgen proces, de te leveren BIM-producten en de

eisen waaraan die producten moeten voldoen. Op basis daarvan moet door de architect een BIM-uitvoeringsplan worden opgesteld.

---- einde document ----