



Definitief ontwerp installaties

Havenziekenhuis te Rotterdam

Definitief ontwerp installaties

Kenmerken

Projectnummer	19459	Datum	30 September 2022
Auteur	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■■■■■■■■■	Co-lezer	■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Onderwerp	Definitief ontwerp installaties Havenziekenhuis te Rotterdam		
Kenmerk	19459ARIJ2812534	Status	Bouwaanvraag
Opdrachtgever	Vervat Groep B.V. Westerlaan 51 3016 CK ROTTERDAM	Uitgevoerd door	DWA B.V. Harderwijkerweg 7 2803 PW GOUDA 088 - 163 53 00

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Het Havenziekenhuis	6
1.2	Externe randvoorwaarden	6
1.3	Tekeningenlijst	7
1.4	Leeswijzer	7
2	Functionele en technische eisen	8
2.1	Bouwfysica	8
2.2	Brandveiligheid	8
2.3	Ontwerpcondities woningen	8
3	Technische bepalingen	9
3.1	Afdichtingen en sparingen	9
3.1.1	Brand-/rookwerend afdichten van sparingen	9
3.1.2	Werkplan en keuring	9
3.1.3	Demarcatie	9
3.1.4	Meterkasten	9
3.2	NUTS	9
3.2.1	Aanvraag en coördinatie	9
3.2.2	Aansluitkosten	10
3.3	Informatieoverdracht	11
3.3.1	Werktekeningen en berekeningen	11
3.3.2	Goedkeuring en certificering installaties	12
3.3.3	Werkplannen	12
3.3.4	Beproeven, inregelen, in bedrijf stellen en controleren	12
3.3.5	Revisiebeschrijving, onderhoud- en bedieningsvoorschriften	13
3.3.6	Bedieningsinstructie	13
3.3.7	Bemonstering	13
3.4	Garanties	14
3.5	Normen en richtlijnen	14
3.5.1	Binnenriolering (51)	14
3.5.2	Waterinstallaties (52)	14
3.5.3	Sanitair (53)	15
3.5.4	Brandbestrijding (54)	15
3.5.5	Verwarmingsinstallaties (60)	15
3.5.6	Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties (61)	15

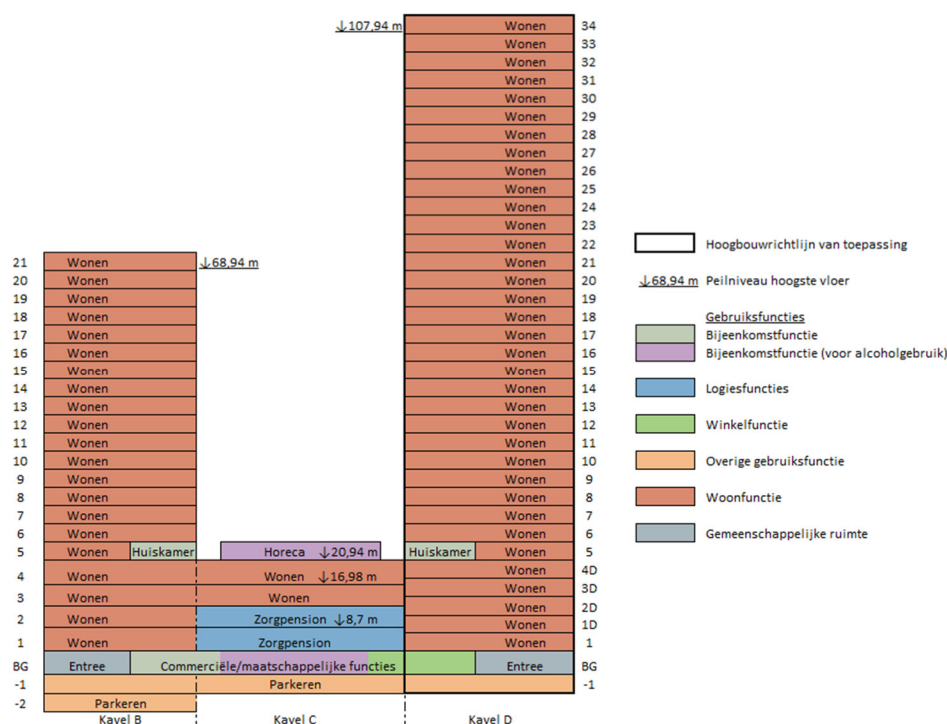
3.5.7	Koelinstallaties (62)	15
3.5.8	Regelinstallaties (68)	15
3.5.9	Elektrotechnische installaties (70, 75)	16
3.6	Materialen en fabrikatenlijst	16
4	Hoofdstructuur installaties	17
4.1	Uitgangspunten per functie	17
4.1.1	NUTS	17
4.1.2	Appartementen	17
4.1.3	Commerciële plint	17
4.1.4	Restaurant en koffiëbar	18
4.1.5	Het zorgpension	18
4.1.6	Parkeerkelder	18
4.2	Hemelwaterafvoer en vuilwaterafvoer (51)	19
4.3	Waterinstallaties (52)	20
4.3.1	Eisen en uitvoering	21
4.4	Brandbestrijding (54)	23
4.4.1	Eisen en uitvoering	23
4.5	Verwarming- en koelinstallaties (60 en 62)	26
4.5.1	Eisen en uitvoering	27
4.6	Ventilatie en luchtbehandelingsinstallaties (61)	29
4.6.1	Functionele omschrijving luchtbehandelingsinstallaties	29
4.6.2	Distributie ventilatielucht	31
4.6.3	Eisen en uitvoering	31
4.6.4	Rechthoekige kanalen	31
4.6.5	Ronde kanalen	32
4.6.6	Rechthoekige kanalen	32
4.6.7	Ronde kanalen	32
4.6.8	Dampdichte isolatie	32
4.6.9	Aluminium beplating	32
4.7	Elektrotechnische nutsvoorzieningen	34
4.7.1	Noodstroomaggregaat	34
4.7.2	Nutsaansluitingen elektriciteit	34
4.7.3	Media	35
5	Appartementen	36
5.1	Algemene eisen appartementen	36
5.2	Installatietechnische uitgangspunten	36
5.2.1	Hemelwaterafvoer	36
5.2.2	Binnenriolering	37
5.2.3	Waterinstallaties	38

5.2.4	Sanitair	40
5.2.5	Brandbestrijdingsinstallaties	40
5.2.6	Gasinstallatie	40
5.2.7	Verwarming en koeling	40
5.2.8	Ventilatie	41
5.2.9	Regelinstallaties	44
5.2.10	Elektrotechnische installaties	45
5.2.11	Communicatie- en beveiligingsinstallaties	50
5.2.12	PV-installatie	52
6	Commerciële plint met techniekruimte	53
7	Parkeerkelder	55
7.1	Hemelwaterafvoer en binnenriolering	55
7.2	Waterinstallaties	55
7.3	Brandbestrijdingsinstallaties	55
7.4	Verwarming en koeling	55
7.5	Ventilatie	55
7.6	Elektrotechnische installaties	56
7.7	Communicatie- en beveiligingsinstallaties	59
8	Transportinstallaties	60
8.1	Liftinstallaties	60
8.1.1	Liftconfiguratie	60
8.1.2	Brandweerliften	61
8.1.3	Schacht- en kooiafmetingen	61
8.2	Gevelonderhoudsinstallatie	62

1 Inleiding

1.1 Het Havenziekenhuis

Het Havenziekenhuis te Rotterdam wordt gerenoveerd naar een hoogbouw appartementencomplex met duurzame, kleine en middelgrote woningen en enkele penthouses op de bovenste lagen. Het gebouw bestaat uit een onderbouw met een commerciële plint, een 'zorgpension-functie' en een paviljoen met horeca op de vijfde verdieping. De bovenbouw bestaat uit twee nieuwbouw woontorens; één met een hoogte van circa 110 meter (Kavel D) en één met een hoogte van circa 70 meter (Kavel B). De indeling van het gebouw is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur. Kavel C betreft het bestaande gerenoveerde bouwdeel.



In het gebouw worden circa 480 woningen gerealiseerd. Het bvo bedraagt in totaal circa 53.000 m², waarvan 2.800 m² commerciële functies.

1.2 Externe randvoorwaarden

De uitwerking van het ontwerp tot en met de functionele en geteste oplevering van alle installatieonderdelen is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van het project. De coördinatie van de externe nutspartijen Stedin en Eneco is hier onderdeel van.

De correcte werking, documentatie, toetsing en garantie van alle omschreven installaties in dit DO is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van het project.

In het definitief ontwerp (DO) zijn wij uitgegaan van de volgende uitgangspunten.

- Tekeningen Mecanoo Architecten van 11 maart 2022.
- PVE Brandmeld van 11 maart 2022.

- Documenten EFPC: UPD sprinklerinstallatie, UPD overdrukinstallatie kavel D.
- Vigerende Bouwbesluit en daarmee ook aan de Energie Prestatienorm (EPN).
- De wettelijke normen en brandweervoorschriften van de Gemeente Rotterdam.
- Plaatselijke richtlijnen vanuit de Nutsbedrijven.
- Milieuwet.

1.3 Tekeningenlijst

Zie tekeningenlijst van 11 maart 2022.

1.4 Leeswijzer

Het gehele complex bevat meerdere gebruiksfuncties met allemaal hun eigen eisenpakket en andersoortige uitwerking. Om dit zo overzichtelijk mogelijk weer te geven, is er een verdeling gemaakt die er als volgt uit ziet.

- In hoofdstuk 4 staat een omschrijving van de hoofdinfrastructuur van alle NUTS-aansluitingen voor het hele complex.
- In hoofdstuk 5 staat een omschrijving van de technische installaties voor de appartementen.
- In hoofdstuk 6 staat een omschrijving van de technische installaties voor de commerciële plint.
- In hoofdstuk 7 staat een omschrijving van de technische installaties voor de parkeergarage.
- In hoofdstuk 8 staat een omschrijving van de transportinstallaties.

2 Functionele en technische eisen

2.1 Bouwfysica

Ten aanzien van de bouwfysische uitgangspunten op het gebied van isolatiewaarden, luchtdichtheid, waterdichtheid, geluid, akoestiek en wind wordt verwezen naar DWA rapportage: 19459AMUN2840064 Havenziekenhuis Rapportage bouwfysica en akoestiek van 11 maart 2022.

2.2 Brandveiligheid

Ten aanzien van het onderwerp brandveiligheid wordt voor zowel bouwkundige, constructieve als installatietechnische uitgangspunten verwezen naar DWA rapportage: 19459PAMS2850098 Havenziekenhuis Rapportage Brandveiligheid van 11 maart 2022.

2.3 Ontwerpcondities woningen

Het ontwerp van de technische installaties van de woningen dient te voldoen aan de uitgangspunten, zoals geformuleerd in dit ontwerp, de bovengenoemde rapportages en het ontwerp van Mecanoo architecten zoals vastgelegd in de tekeningenset van 11 maart 2022.

3 Technische bepalingen

3.1 Afdichtingen en sparingen

3.1.1 Brand-/rookwerend afdichten van sparingen

Alle sparingen en doorvoeren in brand/rookscheidingen moeten brand/rookwerend worden afgedicht. De brand/rookwerendheid van de doorvoering inclusief afdichting en dergelijke dient minimaal gelijk te zijn aan de brand/rookwerendheid van de wand. Sparingen, doorvoeren, afdichtingen et cetera worden afgedicht door middel van een systeem dat is voorzien van een geldige classificatie. Het systeem wordt toegepast binnen het toepassingsgebied van de classificatie.

Fabrikaat: Gerco Beveiligingen B.V./FireJob o.g.

3.1.2 Werkplan en keuring

Alle brand/rookwerende doorvoeringen dienen conform de ISSO/SBR publicatie 'brandveilige doorvoeringen' laatste versie te worden uitgevoerd tenzij de voorschriften van de fabrikant anders zijn. Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer in een werkplan per doorvoering (zowel brandveilige doorvoeringen als niet brandveilige doorvoeringen) aan te geven hoe deze afgewerkt gaat worden. Dit dient ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie. Na afwerking van de doorvoering dient van beide zijden duidelijke foto's te worden gemaakt die bij het werkplan worden gevoegd. Op een aparte werktekening dient per doorvoering een verwijzing (uniek nummer wat ook op een sticker bij de doorvoering is vermeld) opgenomen te worden naar het werkplan, zodat duidelijk wordt waar welke afwerking is toegepast en welke foto's hierbij horen. Dit dient gecombineerd te worden met alle aannemers/derden, zodat één gecombineerd werkplan en één werktekeningenset ontstaat.

3.1.3 Demarcatie

De afwerking van gaten en doorvoeren in (brand/rook)scheidingen ten behoeve van alle technische installaties, zoals onder deze paragraaf beschreven, is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de technische installaties.

3.1.4 Meterkasten

Het afwerken en aanbrengen van de sparingen en doorvoeringen in de horizontale brandscheiding per meterkast per verdieping is geen onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de technische installaties, maar dient door de bouwkundig aannemer plaats te vinden.

3.2 NUTS

3.2.1 Aanvraag en coördinatie

De aannemer dient tijdens de uitvoeringsfase de aanvraag en coördinatie van de benodigde aansluitingen te verzorgen. De kosten voor de aanvraag en coördinatie zijn voor rekening van de aannemer. In dit definitief ontwerp is er gerekend met de volgende aansluitingen.

Ruimte	Verdieping	Aantal aansluitingen	Gebruiksopp. [circa m²]	Vermogen [maximaal]	Opmerking
CVZ bouwdeel B, C, D wko + parkeren	BG	1	n.v.t.	1.000 kVA	Inkoopruimte Stedin + traforuimte in eigen beheer
AVP1 bouwdeel B en C	BG	woningen	n.v.t.	1.000 kVA	Nutstransformator Stedin
AVP2 bouwdeel D	BG	woningen	n.v.t.	1.000 kVA	Nutstransformator Stedin
Commercieel maatschappelijk Bouwdeel B	BG	1	134	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Commercieel maatschappelijk Bouwdeel B	BG	1	110	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Commercieel maatschappelijk Bouwdeel B	BG	1	90	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Commercieel maatschappelijk Bouwdeel B	BG	1	70	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Commercieel maatschappelijk Bouwdeel D	BG	1	170	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Commercieel maatschappelijk Bouwdeel D	BG	1	120	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Commercieel maatschappelijk Bouwdeel D	BG+1	1	203	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Entree bouwdeel B	BG	1	150	[3x250A]	Vanaf CVZ met onderbemetering
Entree bouwdeel C	BG	1	90	[3x80A]	Vanaf CVZ met onderbemetering
Horeca bouwdeel C noord	BG	1	285	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Horeca bouwdeel C zuid	BG	1	320	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Entree bouwdeel D	BG	1	150	[3x250A]	Vanaf CVZ met onderbemetering
Zorgpension bouwdeel C	1 ^e verdieping	1	727	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Zorgpension bouwdeel C	2 ^e verdieping	1	727	3x80A	Standaard meterkast commercieel 1.400 x 600 mm
Horeca	5e verdieping	1	300	3x250A	Ruimtereservering op begane grond, mogelijkheid tot inkoopruimte/ trafo
Collectieve ruimte bouwdeel B	5e verdieping	1	25	3x25A	Standaard woning meterkast
Collectieve ruimte bouwdeel D	5e verdieping	1	25	3x25A	Standaard woning meterkast
Totaal bedrijfsaansluitingen		19			

3.2.2 Aansluitkosten

De aansluitkosten zijn voor rekening van de opdrachtgever.

3.3 Informatieoverdracht

3.3.1 Werktekeningen en berekeningen

De aannemer dient de benodigde werktekeningen, berekeningen en rapportages te vervaardigen conform de geldende normen, richtlijnen en publicaties.

- Leidingnetberekeningen.
 - Hoofdstuk 50 en 51 (hemelwaterafvoer en binnenriolering): NEN 3215, NTR 3216 (programma VA120 van Vabi of gelijkwaardig).
 - Hoofdstuk 52 (waterinstallaties): NEN 1006 en AVWI-2002 (programma VA109 van Vabi of gelijkwaardig).
 - Hoofdstuk 60 en 62 (verwarming en koeling): ISSO-publicatie 18 (programma VA100 van Vabi of gelijkwaardig).
- Geluidberekeningen.
 - Als rekenmethode om het installatiegeluid te bepalen, dient ISSO-publicatie 24, Installatiegeluid, te worden aangehouden.
 - Geluidberekeningen specifiek aan een rioleringsleiding boven een bepaald (verblijfs)gebied dienen uitgevoerd te worden met behulp van het SoundSpotSim(plus) berekeningsprogramma (ISSO).
 - Geluidberekeningen specifiek aan luchtbehandelingsinstallaties dienen uitgevoerd te worden met behulp van het programma 'geluid in luchtkanalen' van Vabi.
- Warmteverlies.
 - ISSO 53 'Warmteverliesberekening voor utiliteitsgebouwen met vertrekhoogten tot vijf meter'. (programma VA101 van de Vabi of gelijkwaardig).
 - Koellast: NEN 5067, Koellastberekening voor gebouwen (programma VA102 van de Vabi of gelijkwaardig).
- Apparatuurselecties, onder andere:
 - de definitieve opvoerhoogte van pompen en pompselecties;
 - de definitieve selectie van expansievoorzieningen;
 - de definitieve selectie van corrigerende organen en inregelafsluiters.
 - definitieve opvoerdruk van ventilatoren en ventilatorselecties;
 - definitieve selectie van corrigerende organen, inregelkleppen, brandkleppen, roosters et cetera;
 - definitieve selectie van onder andere luchtbehandelingskasten;
 - et cetera.
- Luchtkanaalberekeningen.
 - ISSO-publicatie 17 en 24, van de complete luchtbehandelingsinstallaties dienen berekeningen te worden gemaakt voor de luchtkanalen en de luchtbalans in alle ruimten (programma VA104 en VA112 van Vabi of gelijkwaardig).
- Regeltechnische omschrijving.
- Blokschema's.
- Verdeelinrichting schema's.
- Principeschema's.
- Vullingsgraadberekeningen.
- Kortsluitberekeningen.
- Selectiviteitsberekeningen.
- Verlichtingsberekeningen.
- Kabelberekeningen.

3.3.2 Goedkeuring en certificering installaties

De aannemer zorgt voor tijdige goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan voor het volgende.

- Gemeente.
- BRL 6010 gecertificeerd bureau (legionella preventie).
- Brandweer.
- Inspectie-instellingen.
- Nutsbedrijven.
- Acces provider (glasvezel).
- Milieudienst.
- Opdrachtgever.

De aannemer verzorgt de volledige coördinatie, planning, aanvraag en afhandeling hiervan. De kosten voor keuring en het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

3.3.3 Werkplannen

Per installatieonderdeel dient de aannemer de benodigde (gedetailleerde) werkplannen op te stellen en zorg te dragen voor tijdige goedkeuring door de directie conform de algemene voorwaarden.

3.3.4 Beproeven, inregelen, in bedrijfstellen en controleren

De aannemer dient de benodigde beproevingen uit te voeren en rapportages te vervaardigen conform de geldende normen, richtlijnen en publicaties.

- Camera-inspectie en fotorapportage.
Bij oplevering dient het complete hemelwaterafvoersysteem geïnspecteerd te worden door middel van een camera-inspectie en fotorapportage, waarbij wordt aangetoond dat het complete hemelwaterafvoersysteem vrij is van vervuiling.
- Geluidsmetingen.
Voor meting van het geluidsniveau in de ruimte dient NEN 5077, Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidsisolatie, contactgeluidsisolatie, geluidswering van scheidingsconstructies en geluidsniveaus veroorzaakt door installaties, te worden aangehouden. Indien er naar het oordeel van de directie twijfel is over het installatiegeluid dient de aannemer dit door middel van geluidsmetingen te controleren. De kosten voor deze meting zijn voor rekening van de aannemer, ongeacht het meetresultaat. De meetresultaten dienen in een rapport te worden vastgelegd en te worden verstrekt aan de directie, conform de algemene voorwaarden.
- Lichtmetingen.
- Controle leidingverbindingen (10%).
- Afpersrapporten.
Elke installatie of groep zal als dicht worden beschouwd wanneer de persdruk anderhalf maal de maximale werkdruk, gedurende minimaal zestig minuten nadat de perspomp is afgekoppeld, praktisch onveranderd is gebleven. Als norm kan worden aangenomen dat bij een drukafname van meer dan 2% van de voorgeschreven persdruk gedurende de duur van de proef, een nader onderzoek moet worden ingesteld naar eventuele lekkage met behulp van zeepsop of een lekdetector, waarna een nieuwe persproef moet worden gedaan.
- Beproeversrapporten.
De installatie afpersen, alvorens met het aanbrengen van de isolatie mag worden begonnen om de circulatie in zijn algemeenheid te kunnen beoordelen, verbindingen na te zetten en de dichtheid van leidingen en kanalen na rekken en krimpen door temperatuurswisseling te onderzoeken en zonodig te verbeteren.

Voor de beproeving dienen warmtewisselaars, vaten of leidingen te worden gereinigd of gespoeld. Waar dit nodig is, dient de aannemer deze toestellen door de leverancier zelf in bedrijf te laten stellen. De hieruit voortvloeiende kosten zijn voor rekening van de aannemer. Afhankelijk van de soms tijdens de montage naar voren komende wens tot vervroegde ingebruikneming van gedeelten van de installatie, mag het isoleren van die delen na het afpersen, maar voor het beproeven geschieden.

- Inregelrapporten. Van toepassing is ISSO-publicatie 56.
- Meetrapporten.
- Inbedrijfstelrapporten.
- Legionella vrij verklaring.
- Legionella risico-inventarisatie en beheersplan.
- Luchtdichtheidsmetingen luchtkanalen (conform LUKA, luchtdichtheidsklasse C).
- Thermografische rapportage van alle schakel/en verdeelinrichtingen (W en E) met uitzondering van de groepenkasten in de woning.
- Kop/staarttesten.
- NEN1010 keuring en rapportage van de volledige installaties.
- NEN3140 rapportages.

Voorafgaand aan de beproevingen dienen door de aannemer per installatieonderdeel uitgebreide testprotocollen opgesteld te worden.

3.3.5 Revisiebeschrijving, onderhoud- en bedieningsvoorschriften

De aannemer dient de benodigde revisiebescheiden te vervaardigen en ter goedkeuring aan te bieden, bestaande uit onder andere het volgende.

- Revisietekeningen.
- Berekeningen.
- Onderhoud- en bedieningsvoorschriften.
- Meetrapporten.
- Testrapporten.
- Logboeken.
- Checklisten.
- Certificaten.
- Selecties.
- Groepenverklaringen.
- Productdocumentatie.
- Garantieverklaringen.

3.3.6 Bedieningsinstructie

Na inbedrijfstelling van de installaties geeft de aannemer van de technische installaties aan de opdrachtgever ter plaatse een instructie over de bediening en het onderhoud van alle toegepaste installaties. Per woning wordt een schriftelijke toelichting beschikbaar gesteld.

3.3.7 Bemonstering

De aannemer draagt zorg voor de bemonstering van alle door de directie gevraagde installatieonderdelen, zoals aangegeven in de bemonsteringsboekjes. Met betrekking tot kleuren dient rekening gehouden te worden met de kleur- en materiaalstaal van de architect. Eventuele kosten die aan de bemonstering verbonden zijn, zijn voor rekening van de aannemer.

3.4 Garanties

Conform de algemene voorwaarden wordt voor de technische installaties een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

3.5 Normen en richtlijnen

Het ontwerp van de gebouwinstallaties dient aan de hand van de volgende normen en richtlijnen plaats te vinden.

- Alle keurmerken, attesten, certificaten en CE-markeringen, zoals in beheer bij de stichting bouwkwaliteit, betrekking hebbende op de toegepaste systemen, producten of werkwijze.
 - De kwaliteitseisen, beoordelingsrichtlijnen en ontwerpen, welk door certificatie-instellingen erkend door de Raad voor Accreditatie, zijn aangewezen als grondslag voor de afgifte van certificaten, attesten of attesten-met-certificaat, alsmede alle in Nederland van toepassing zijnde NEN-normen, betrekking hebbende op de in het bestek voorgeschreven systemen, producten of werkwijzen.
 - De in dit stuk genoemde van toepassing verklaarde normen, normontwerpen, kwaliteitseisen, keuringseisen, beoordelingsrichtlijnen, andere richtlijnen, voorlichtingsbladen, brochures en rapporten, alsmede de voorschriften van openbare diensten en andere nutsbedrijven.
- 1 NEN 5077: Geluidwering in gebouwen.
 - 2 NEN 5078: Geluidwering in gebouwen geluidsabsorptie.
 - 3 Arboret met bijbehorende uitwerking in beleidslijnen.
 - 4 Handboek voor Toegankelijkheid.
 - 5 De aan de regelgeving gekoppelde normen van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI).
 - 6 Keuringsinstanties KEMA, KIWA, TNO, VdE, Vds et cetera.
 - 7 Alle keuringsinstanties conform de Europese regelgeving, zoals ENEC-keur, met goedkeuring van het plaatselijke Nutsbedrijf.
 - 8 HACCP.
 - 9 ISSO-publicaties.
 - 10 GIW/ISSO 2008.

3.5.1 Binnenriolering (51)

- NEN 3215 Binnenriolering - Eisen en bepalingsmethoden.
- NTR 3216 Binnenriolering - Richtlijnen voor ontwerp en uitvoering.
- NEN 7039 Buizen en hulpstukken van kunststof voor binnenriolering en - Cyclische temperatuurproef, Luchtdichtheidsbeproeving.
- NPR 3218 Buitenriolering onder vrij verval - Aanleg en onderhoud.

3.5.2 Waterinstallaties (52)

- Waterwerkbladen.
- De voorschriften, keuringseisen en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf.
- NEN 2768 Watermeteropstelling.
- KIWA-richtlijnen voor de aanleg van drinkwaterinstallaties.
- ISSO 55, (55.1, 55.2, 55.3, 55.4, 55.5).
- Drinkwaterwet en Drinkwaterbesluit.
- Drinkwaterregelingen:
 - regeling legionellapreventie in drinkwater en warm tapwater, en;
 - regeling materialen en chemicaliën drink- en warmtapwatervoorziening.
- NEN 1006, algemene voorschriften voor drinkwaterinstallaties.
- NEN-EN 1057:2006+A1:2010.

- NTR 5076:2015 nl.
- ISSO/SBR 811.
- BRL6010 (Legionellapreventie advisering).

3.5.3 Sanitair (53)

- Waterwerkbladen, laatste druk.
- NEN 1006, laatste druk.
- ISSO 55.1, laatste druk.
- CEN.
- EN 200 (geluidbeperkende montagemiddelen).

3.5.4 Brandbestrijding (54)

- Een brandveilig gebouw installeren en 'Brandbeveiligingsinstallaties' van de NVBR.
- Waterwerkbladen.
- NEN 1594: Droge blusleidingen in en aan gebouwen.
- NEN-EN-671-1: Vaste brandblusinstallaties - Brandslangsystemen.

3.5.5 Verwarmingsinstallaties (60)

- NEN-EN 12831:2004 en (Verwarmingssystemen in gebouwen - Methode voor de berekening van de ontwerpwarmtebelasting).
- NEN 3028:2016 nl.
- ISSO 51, 31 en 65.
- ISSO 53.

3.5.6 Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties (61)

- NEN 1087 Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw.
- NEN 2443 Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages.
- NEN 1089.
- NEN 6075.
- NEN 8087: Ventilatie van gebouwen.
- ISSO-publicatie 17 Richtlijn voor ontwerp, uitvoering, onderhoud en beheer van luchtkanalen.
- ISSO-publicatie 24 Geluid in luchtkanalen.
- ISSO-publicatie 27.
- ISSO-publicatie 52.
- LUKA-kwaliteitshandboek & kwaliteitsborging.

3.5.7 Koelinstallaties (62)

- NEN-EN 378 Koelsystemen en warmtepompen - Veiligheids- en milieueisen.
- NEN 5067:1985/A1:2009 nl.

3.5.8 Regelinstallaties (68)

- NPR 3592 Automatische gegevensverwerking - Regels voor het toepassen van stroomschemasymbolen in stroomschema's.
- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (complete versie).

- NEN 3140 Bedrijfsvoering elektrische installaties. Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 5152 Symbolen voor elektrotechnische installaties.
- NEN 3157 Symbolen voor de meet- en regeltechniek. Basissymbolen.
- NEN 3347 Symbolen voor de meet- en regeltechniek. Uitgewerkte symbolen.
- NEN3283 Automatische informatieverwerking. Symbolen voor schema's.
- CE-merk Machinerichtlijn.
- VDEN Richtlijn voor schakel en verdeelinrichtingen die geheel of gedeeltelijk bestemd zijn voor meet- en regelinstallaties.
- ISSO-publicatie 35 Van automatisering naar gebouwbeheer.

3.5.9 Elektrotechnische installaties (70, 75)

- NEN 1010.
- NEN 1014: Bliksemafleiderinstallaties.
- NEN-EN 12464: Toegepaste verlichtingstechnieken - Werkplekverlichting.
- NEN 1838: Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting.
- NEN 1891: Binnenverlichting; meetmethoden voor verlichtingssterkten en luminanties.
- NEN 2535: Brandmeldinstallaties; Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
- NEN 2654: Beheer controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties.
- NEN 2575: Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
- NEN 2555: Brandveiligheid van gebouwen-rookmelders voor woonfunctie.
- NEN 3140: Laagspanningsinstallaties - Bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspectie en onderhoud.
- NEN-EN-ISO 7010:2012: Grafische symbolen - Veiligheidskleuren en -tekens - Geregistreerde veiligheidstekens.
- NEN 61439-3: Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen. D.
- EIA/TIA 568A: Commercial Building Telecommunications Wiring Standard.
- TSB-36: Additional Cable Specifications for Unshielded Twisted Pair Cables.
- TSB-40: Additional Transmission Specifications for Unshielded Twisted Pair Cables.
- EIA/TIA 569: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- ISO 11801: Information Technology Generic Cabling for Customer Premises Cabling of ITE.
- EN 50173: Information Technology Generic Cabling systems.
- prEN 50174-1 : Information Technology Cabling installation, Specification and quality assurance.
- prEN 50174-2 : Information Technology Cabling installation planning and practices inside building.

3.6 Materialen en fabrikatenlijst

Voor de toe te passen sanitaire toestellen en armaturen wordt verwezen naar de bijlagen.

4 Hoofdstructuur installaties

4.1 Uitgangspunten per functie

Het gebouw wordt voorzien van warmte en koude door middel van een wko-centrale in het gebouw die in zijn geheel wordt verzorgd door energieleverancier Eneco. Eneco verzorgt dit in combinatie met een aansluiting op stadsverwarming voor pieken in de ruimteverwarming en de opwekking van warm tapwater. Met Eneco is de ruimtelijke inpassing en de eisen voor de installaties verwerkt in het bouwkundig ontwerp. Per gebruiksfunctie zorgen verschillende luchtbehandelingskasten voor de luchttoevoer en -afvoer van ventilatielucht. De uitgangspunten voor de installaties worden hieronder per gebruiksfunctie opgenoemd.

4.1.1 NUTS

- Kelder: in de kelder komen de leidingen van de wko en stadsverwarming binnen. Hier wordt een ruimte van circa 120 m² onder toren D gereserveerd als opstelplaats voor de wko-installatie. Hier zal ook de hoofdwatmeter worden geplaatst. Onder toren B en D worden twee ruimtes ingericht voor de hydrofoorinstallaties.
- Begane grond.
 - Zowel in toren B als in toren D wordt een nutstransformator geplaatst.
 - Voor de algemene voorzieningen CVZ en commerciële ruimten worden in totaal 21 zakelijke aansluitingen gerealiseerd conform opgave 3.2.1.
 - In toren B en D worden ruimtes vrijgemaakt voor de flatkasten en de distributie van glasvezel en koperbekabeling.
- 15^e verdieping: in toren D wordt in de kern een extra flatkast geplaatst.
- In beide torens is in de algemene stijgschacht om de zeven of acht bouwlagen (3 x in toren B en 5 x in toren D) ruimte beschikbaar voor de glasvezelvoorzieningen.

4.1.2 Appartementen

- Appartementen worden voorzien voor een CERA-ventilatiebox. Deze heeft een variabele debietsregeling door middel van driestanden sturing.
- De ventilatielucht wordt centraal door vier luchtbehandelingskasten ingebracht die op basis van druk worden gestuurd. De luchtbehandelingskasten zijn voorzien van warmtewiel en een koelbatterij met vorstbescherming (geen verwarmingsbatterij). In dit ontwerp wordt de ingeblazen lucht niet verder naverwarmd.
- De appartementen worden verwarmd door middel van vloerverwarming. De regeling van de verwarming wordt per kamer verdeeld en voorzien van een eigen thermostaat.
- De appartementen worden voorzien van warmte en koude meterkast.
 - In de koude meterkast wordt koud water, elektra, data en andere kabels binnengebracht.
 - In de warme meterkast wordt een afleverset geplaatst voor cv, koeling en warm tapwater.

4.1.3 Commerciële plint

- Aan de hand van een nader uit te werken ontwerp wordt de commerciële plint ingedeeld in verschillende huurderspercelen. Deze kunnen bijvoorbeeld worden verhuurd aan:
 - artsenpraktijk;
 - apotheek;

- verscheidene winkels;
- horeca;
- sportcentrum.

De technische installaties voor deze delen (behoudens de centrale luchtbehandelingskasten en het bijbehorende kanaalwerk) vallen niet binnen dit ontwerp. De techniek wordt in een later stadium samen met de toekomstige huurders uitgewerkt.

- Elke commerciële ruimte wordt voorzien van een eigen afleverset om warmte, koude en eventueel warm tapwater te leveren.
- Luchtverversing wordt voorzien door middel van een luchtbehandelingskast die is voorzien van warmtewiel, koeling en verwarming. Door middel van VAV-kleppen wordt per ruimte de hoeveelheid ingeblazen lucht gecontroleerd door middel van CO₂- en temperatuursturing.

4.1.4 Restaurant en koffiebar

- De restaurant-gebieden op de begane grond van bouwdeel C en de koffiebar op de zesde verdieping van bouwdeel C worden voorzien van een afleverset om warmte, koude en warm tapwater te leveren.
- Luchtverversing wordt voorzien door middel van een luchtbehandelingskast die is voorzien van kruisstroomwisselaar, koeling, verwarming, vetvangsers en koolstoffilters.
- De vuilwaterafvoer van de restaurantkeuken op de begane grond wordt voorzien van een vetvangput in de onderliggende parkeerkelder.
- Voor de elektra van het paviljoen wordt een aansluiting van maximaal 3 x 250 A gerealiseerd in een daartoe bestemde laagspanningsruimte aan de gevel op de begane grond.

4.1.5 Het zorgpension

- De kamers van het zorgpension (eerste en tweede verdieping bouwdeel C) worden voorzien van een CERA-ventilatiebox. Deze heeft een variabele debietsregeling door middel van een standenregeling.
- De ventilatielucht wordt centraal door één luchtbehandelingskast ingebracht die op basis van druk wordt gestuurd. De luchtbehandelingskast is voorzien van warmtewiel en koeling. In dit ontwerp wordt de ingeblazen lucht niet verwarmd.
- De kamers worden verwarmd door middel van vloerverwarming. De regeling van de verwarming wordt per kamer voorzien via een eigen thermostaat.
- De kamers worden niet voorzien van een eigen warmte- en koude meterkast; deze wordt voorzien per bouwlaag. Hierop worden alle zorgpension kamers van de betreffende bouwlaag op aangesloten.
 - In de koude meterkast wordt koud water, elektra, data en andere kabels binnengebracht.
 - In de warme meterkast wordt een afleverset geplaatst voor cv en warm tapwater.

4.1.6 Parkeerkelder

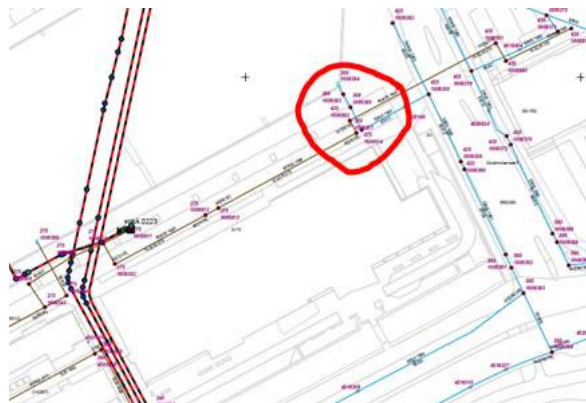
- De parkeerkelder zal worden voorzien van afzuigventilatie met sturing op basis van CO₂/Benzeen. De lucht wordt naar het dak van Kavel D gevoerd waar de lucht wordt afgeblazen. Toevoerventilatie komt binnen via de roosters en het bouwkundig plenum boven de toegangsdeuren van de parkeerlift en via gevelroosters nabij de nutsruimten aan de buitengevel op de begane grond.
- Om volledige spoeling van de kelder te garanderen, worden voldoende inductieventilatoren aan het plafond van de kelder gemonteerd. De uitwerking hiervan is onderdeel van de werkzaamheden van de betreffende installateur.
- Onder kavel B en kavel D worden twee pompputten geplaatst om VWA en (regen)water uit de parkeerkelder en de liftschachten dat niet onder afschot afgevoerd kan worden naar straatniveau te pompen.
- Onder kavel B en kavel D worden twee hydrofoorroimtes geplaatst met een opstelling ten behoeve van drukverhoging van de tapwatervoorzieningen voor de woontorens van de kavels B en D.
- Onder kavel D wordt de wko-ruimte gesitueerd die wordt ingericht door Eneco.

- Onder kavel D wordt een sprinklerinstallatie met buffer geplaatst om de sprinklerinstallatie en de blusleidingen in toren D en de parkeerkelder te voeden.
- Onder kavel D wordt in directe nabijheid van de wko-ruimte een traforuimte ingericht en wordt een verdeler voor de laadpunten geplaatst.

Hemelwaterafvoer en vuilwaterafvoer (51)

De hemelwaterafvoeren en vuilwaterafvoeren worden aangesloten op het rioleringsstelsel van de gemeente Rotterdam. Een en ander is gesitueerd oostelijk aan de Haringvliet zijde. Alle afvoeren zullen naar de noordelijke zijde geleid worden. Er dient een inspectieput geplaatst te worden bij elke HWA-hoofdleiding die op het systeem wordt aangesloten.

HWA en VWA worden in het terrein samen aangesloten op hetzelfde rioolnet maar dienen gescheiden aangeleverd te worden zodat in de toekomst HWA op een eigen systeem aangesloten kan worden.



Figuur 4.1 Locatie aansluiting hemelwaterafvoer

De rioleringsleidingen dienen op 95 cm onderkant buis aangeleverd te worden onder maaiveld niveau.

Voor capaciteitsberekeningen zie bijlage 1- Riool berekeningen & bijlage 2- HWA + Buffer.

Het binnenrioleringsstelsel moet zodanig aangelegd worden, dat onder normale gebruiksomstandigheden de goede werking verzekerd is gedurende de economische levensduur van het betreffende gebouw.

In het gehele leidingsysteem dienen conform de normen ontstoppingsstukken, be- en ontluuchtingsvoorzieningen opgenomen te worden.

De plaatsen waar zich de ontstoppingsstukken bevinden, moeten goed met ontstoppingsgereedschap bereikbaar zijn. Aansluitingen en verbindingen dienen in alle gevallen door middel van fabrieksmatig gemaakte overgangsstukken en manchetten tot stand gebracht te worden.

De verbindingen en aansluitingen moeten zodanig zijn dat te allen tijde een lucht- en waterdichte verbinding ontstaat.

Afvoerleidingen moeten op zodanige wijze zijn ondersteund of opgehangen, dat ongewenste vervorming en verplaatsing van de leidingen blijvend worden voorkomen en dat geluidshinder niet wordt bevorderd door de bevestiging.

Horizontale PE-afvoerleidingen moeten met verzinkte draagschalen worden gemonteerd, indien sprake is van langdurig gebruik met watertemperaturen van 70°C of hoger.

Grondleidingen dienen vast aan het gebouw bevestigd te worden, op duurzame wijze en op onderlinge afstand, aangepast aan het materiaal waaruit de grondleiding is vervaardigd. Tevens dient de beugeling van de grondleiding bestand te zijn tegen de opdrijvende kracht van het grondwater alsmede de agressiviteit van het grondwater.

Het gehele leidingsysteem dient deugdelijk beschermd te zijn tegen beschadigingen, zowel tijdens de bouwfase als tijdens de gebruiksfase.

Doorvoeren door wanden en vloeren mogen geen afbreuk doen aan de eigenschappen die de wand of vloer bezit met betrekking tot de sterkte, waterdichtheid, de gasbelemmering, de brandwerendheid, de thermische isolatie en de geluidswering.

Aanleg en montage dient plaats te vinden conform het voorschrift van de betreffende fabrikant.

De sparingen en doorvoeren in brandscheidingen moeten door de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties brand- en rookwerend worden afgedicht. Plaatsing brandmanchetten tevens door de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

In het leidingsysteem dienen voldoende expansievoorzieningen en vastpuntconstructies opgenomen te worden, zodanig dat er geen ontoelaatbare krachten op leidingen, hulpstukken en beugels kunnen ontstaan. Het expansiestuk dient zodanig te zijn geplaatst, dat verplaatsingen ter plaatse van zijleidingen minimaal zijn.

Aan de beugeling van in te storten leidingen moeten extra eisen gesteld worden om het juiste leidingbeloop te waarborgen. In te storten leidingen van kunststof dienen een beugeling te hebben met ten hoogste een tussenafstand van tien maal de middellijn van de leiding. Alle verticale aansluitpunten moeten in alle richtingen volledig gefixeerd zijn in de bouwfase.

In verband met vervuilingsgevaar behoren aansluitpunten voor en tijdens het storten op een deugdelijke wijze te worden afgesloten.

Standleidingen van kunststof dienen per verdiepingshoogte een vast punt en een expansiemogelijkheid te hebben. Voor dwarsstabilisatie van de standleiding per verdiepingshoogte is halverwege ten minste een glijverbinding vereist.

4.2 Waterinstallaties (52)

Ten behoeve van het tapwaterleidingnet in de woontorens zijn in de parkeerkelder van het gebouw twee hydrofooruimtes met drukverhogings-units ingericht.

Het systeem wordt opgedeeld in meerdere groepen om energie te besparen en kosten te besparen op het plaatsen van reduceerklappen om de hoge druk in lager gelegen verdiepingen weg te smoren. De pompen worden volgens de volgende indeling geplaatst.

- Pomp systeem 1: kavel B & C verdieping begane grond tot en met 10.
- Systeem 2: kavel B verdieping 11 tot en met 22.
- Systeem 3: kavel D verdieping begane grond tot en met 10.
- Systeem 4: kavel D verdieping 11 tot en met 22.
- Systeem 5: kavel D verdieping 23 tot en met 34.

Toren D wordt ingericht met drie druktrappen, toren B en C worden ingericht met twee druktrappen. Zie voor het desbetreffende prinsipschema het document: 'Havenziekenhuis_19459_P01 – Nuts van 11 maart 2022'.

De beschikbare voordruk achter de watermeter bedraagt 200 kPa. De maximale voordruk op tappunten bedraagt 350 kPa. De minimale voordruk dient op alle tappunten in het gebouw en tot en met de woningen van de hoogste bouwlaag, de minimale voordruk per tappunt van 150 kPa te bedragen.

4.2.1 Eisen en uitvoering

Alle installatieonderdelen moeten worden geleverd, aangebracht en functioneel te worden opgeleverd met de voorgeschreven bevestigingsmiddelen. Fabricaten en typen ter beoordeling van de directie.

Om corrosie te voorkomen, moeten alle bevestigingsmiddelen worden uitgevoerd in thermisch of galvanisch, verzinkt staal of gelijkwaardig.

Hangende leidingen dienen bevestigd te worden door middel van passende pijpbeugels.

De sparingen en doorvoeren in brandscheidingen moeten door de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties brand- en rookwerend worden afgedicht. Plaatsing brandmanchetten tevens door de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Bevestigingsmiddelen van leidingen voor een medium met een temperatuur lager dan 12°C, moeten worden voorzien van een inleg ter voorkoming van een koudebrug.

Bevestigingsmiddelen zoals bouten, moeren en ringen in koudwaterinstallaties waarbij condensvorming kan optreden, moeten van roestvaststaal zijn.

Pijphulzen toepassen bij leidingdoorvoeringen door muren, vloeren en plafonds. De leidingen moeten hierin voldoende speling hebben.

De lengte van de muurhulzen moet gelijk zijn aan de volle dikte van de muur met twee afwerklagen, wanden plus de betimmering en aan elke zijde minimaal 5 mm doorsteken.

De inwendige diameter van beschermbuizen van leidingen door bouwkundige constructies (met uitzondering van gasbelemmerde en waterdichte doorvoeren) moet circa 5 mm groter zijn dan de uitwendige diameter van de door te voeren afgewerkte leiding.

Beschermbuizen van flexibele mantelpijp aanbrengen bij leidingen die worden opgenomen in bouwkundige constructies.

Doorvoeringen in vloeren van 'natte' ruimten voorzien van kunststof hulzen tot 10 cm boven de afgewerkte vloer. Deze doorvoeringen waterdicht afwerken. Alle pijphulzen moeten worden voorzien van bevestigingen en worden afgewerkt met pijprozetten.

Het tijdig aangeven en aftekenen van maten en van leidingsleuven en gaten ten behoeve van de aan te brengen leidingen, de beugels, hulzen, consoles et cetera die nodig zijn voor het bevestigen van leidingen, sanitaire objecten en dergelijke en het in de juiste stand en volgens de juiste maten stellen daarvan, behoren tot de taken van de aannemer (demarcatie conform lijst bouwkundige voorzieningen).

De voorzieningen om uitzetting en krimp van de leidingen ten gevolge van temperatuurschommelingen op te vangen, moeten door de aannemer worden bepaald en aangebracht. Het toepassen van leidingcompensatoren moet hierbij zoveel mogelijk vermeden worden.

Als de leidingen aan uitzetting onderhevig zijn, moeten pijpbeugels met kogelgewrichten gekozen worden.

Leidingen, pompen, warmwatertoestellen en appendages moeten spanningsvrij zijn gemonteerd.

Alle omschreven en op de tekening aangegeven tappunten dienen te worden aangesloten volgens de geldende normen, inclusief de benodigde veiligheden.

Verticale leidingen bevestigen door middel van beugels met inlegstrip van synthetisch rubber.

Horizontale koperen leidingen bevestigen door middel van draadstangen en koperen beugels.

Leidingen in vorstgevoelige ruimten dienen voorzien te worden van elektrische tracing. De tracing uitvoeren met storingsmelding naar het gbs.

De installatie waterslagvrij uitvoeren, waartoe de benodigde vastpuntconstructies moeten worden opgenomen en worden uitgevoerd met voorzieningen ten behoeve van aftappen, spuien en ontluchten.

Koperen leidingen tot en met 28 mm door middel van persverbindingen of verbinden met koperen, capillaire soldeerfittings, voorzien van KIWA-keur en zachtsoldeer SnAg5, volgens ISO 9453, met bijbehorend vloeimiddel. Bij koperen leidingen boven de DN 28 is het toegestaan de pijpen in de doorgaande richting te verbinden door optrompen, de aftakkingen door uithalzen van de doorgaande leiding en de verbindingen tot stand te brengen door middel van hardsolderen. Hardsoldeerlegeringen moeten voldoen aan NEN 1311.

Voor het ophangen van de installaties, leidingen kanalen en diversen in de gangen, flamco rail type R1 plaatsen op een onderlinge afstand van 100 cm over de volle breedte van de gang.

Het leidingsysteem dient gedimensioneerd te worden volgens ISSO 18 waarbij gerekend wordt met de methode van constante snelheid. Hiervoor worden de volgende maximale snelheden in de leidingen gehanteerd.

- Koudtapwateraansluitleidingen: 1,5 m/s.
- Warmwateraansluitleidingen: 1,0 m/s.
- Brandblusleidingen: 2,0 m/s.

De koudtapwaterleidingen dienen dampdicht te worden geïsoleerd om condensatie op de leidingen te voorkomen. Warmwatercirculatieleidingen dienen thermisch geïsoleerd te worden. Uittapleidingen niet isoleren.

Centrale installatie tot in de meterkast van de woningen uitvoeren in koper. Woninginstallatie uitvoeren in kunststof (Henco o.g.).

De drinkwaterinstallatie dient te voldoen aan ISSO 55.1 'Handleiding legionellapreventie in leidingwater' voor de bestrijding van het legionellabacterie, waarbij onder andere aansluitleidingen direct na de aftakking voorzien dienen te worden van een afsluiter en een controleerbare terugslagklep.

Alle toestellen dienen voorzien te worden van stopkranen en de benodigde tegenstroombeveiligingen.

Legionella beheersmaatregelen

Het treffen van de benodigde legionellabeheersmaatregelen, het opstellen van een legionellabeheersplan en risico-inventarisatie voor, tijdens en na realisatie en oplevering van de installaties door een BRL gecertificeerd bureau behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Bij oplevering dient een legionella-veilig verklaring te worden afgegeven door de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties. Alle maatregelen tijdens de bouwfase (onder andere spoelen en aanbrengen van doorspoel/aftapvoorzieningen) zijn onderdeel van de werkzaamheden van de werktuigbouwkundig aannemer.

De positie van koudwaterleidingen moet zodanig zijn dat er geen kans op doorwarming bestaat.

Per woontoren dient voorzien te worden in een watermeter aan de zuidzijde van het gebouw (kelder). Definitieve goedkeuring vindt plaats door het waterleverend bedrijf.

Drukverhoging

Na de hoofdwatertoren dienen de drukverhogingsinstallaties geplaatst te worden.

- Hydrofoor kavel B.
- Hydrofoor kavel D.

De voordruk op de sanitaire toestellen bedraagt minimaal 100 kPa. Per verdieping dienen de benodigde drukreducerendeventielen opgenomen te worden. Vanaf de drukverhogingsinstallatie vinden verdeling en distributie plaats naar de diverse tappunten in het gebouw.

De drukverhogingsinstallatie voorzien van twee en drie druktrappen voor respectievelijk de Noordtoren en de Zuidtoren.

Afval/containerruimte begane grond

De afval/containerruimte op de begane grond dient voorzien te worden van een watertappunt.

Techniekruimten

De techniekruimten waar zich werktuigkundige installaties bevinden, dienen allen voorzien te worden van een belucht watertappunt en vulslangset op haspel.

Werkkasten

Per Kavel B, C en in Kavel D dienen er twee werkkasten worden voorzien voor schoonmaakdoeleinden (begane grond en laagste woonverdieping van beide torens).

4.3 Brandbestrijding (54)

Vanwege hoogbouw regelgeving wordt in toren D en in de parkeergarage een sprinklerinstallatie en een blusleiding geplaatst. Om deze installatie te voeden, wordt in de kelder een bassin geplaatst van 199 m³. Vanaf de hoofdwatertoren wordt een aansluiting direct naar het bassin gemaakt zonder tussenkomst van een hydrofoor. Een en ander conform het UPD-102706-300-5 augustus 2021-01. Het systeem wordt op druk gebracht door drie pompen. Het is van belang dat deze pompen preferent worden aangesloten op de noodstroomaggregaat (NSA). De suppletie van het sprinklerbuffer wordt onderbemetend op het waternet aangesloten.

In de schachten van toren D zullen de hoofdleidingen geplaatst worden. Via een ringleiding per bouwlaag in het verkeersgebied worden de aftakkingen aangesloten naar de appartementen.

Voor verder details, zie het UPD-102706-300-5 augustus 2021-01.

4.3.1 Eisen en uitvoering

De gehele brandbestrijdingsinstallatie dient te worden uitgevoerd volgens de eisen van de brandweer. In overleg met de brandweer dienen de benodigde poederblussers en brandmelders te worden geplaatst. Daarnaast vormen alle eisen van de brandweer Rotterdam met betrekking tot inrichting van signaleringen en bedieningen van brandveiligheidsinstallaties onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Luchtbehandeling

Het hoofdtableau van de brandmeldinstallatie, inclusief ventilatieschakelingen, wordt opgenomen ter plaatse van de commandoruimte van beide woontorens. Het hoofdtableau wordt geleverd door de elektrotechnische aannemer. De levering, montage en aansluiting van de bedieningsschakelaars vindt plaats door de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Voor de ventilatie dienen de volgende schakelingen opgenomen te worden op het tableau.

- Toevoer ventilatie aan/uit.
- Afvoer ventilatie aan/uit.

Daarnaast dienen de luchtbehandelingskasten voorzien te worden van een standalone rookmelder in het toevoerkanaal na de elektromotor. Bij het aanspreken van de rookmelder wordt de ventilatormotor uitgeschakeld. Een signalering hiervan dient opgenomen te worden in het GBS. Levering, montage en inbedrijfstellen van deze voorziening is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Brandkleppen met servomotorbediening in combinatie met rookmelders toepassen ter plaatse van SA rookscheidingen of conform NEN 6075 brandkleppen met smeltlood ter plaatse van SA rookscheidingen combineren met zelfsluitende terugslagkleppen en gewaarborgde ventilatie.

Natte blusleidingen

Kavel D dient voorzien te worden van twee natte blusleidingen in het centrale trappenhuis van het gebouw gekoppeld op twee onafhankelijke pompen. De leidingen worden voorzien van twee aansluitpunten op alle verdiepingen in de voorportalen van het trappenhuis (exakte positie in overleg met de brandweer).

Voor de kelder dient voorzien te worden in één natte blusleiding (exakte positie in overleg met de brandweer).

De uitwerking en realisatie van de complete natte blusleidingen is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties. De werkzaamheden omvatten de complete engineering, realisatie, goedkeuring en certificering van deze brandveiligheidsvoorziening. Zie hiervoor tevens het document met kenmerk UPD-102706-300-5 augustus 2021-01.

Sprinklerinstallatie

Kavel D en de garage wordt voorzien van een sprinklerinstallatie. Voor de woonlagen van woontoren is het uitgangspunt dat de volledige sprinklerinstallatie wordt ingestort (op verdiepingsniveau) en via een ringleiding over de verdieping wordt gedistribueerd.

De realisatie van de sprinklerinstallatie is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Het uitgangspunt voor de watervoorraad voor zowel de sprinklerinstallatie als de natte blusleidingen is een gemeenschappelijk bassin op niveau -1 onder Kavel D.

De uitwerking en realisatie van het complete sprinklersysteem is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties. De werkzaamheden omvatten de complete engineering, realisatie, goedkeuring en certificering van deze brandveiligheidsvoorziening. Zie hiervoor tevens het document met kenmerk UPD-102706-300-5 augustus 2021-01.

Overdrukventilatie

In de veiligheidstrappenhuizen van Kavel D dient een separate overdrukventilatiesysteem te worden voorzien. De uitwerking en realisatie van het complete systeem is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties. De werkzaamheden omvatten de complete engineering, realisatie, goedkeuring en certificering van deze brandveiligheidsvoorziening. Zie hiervoor tevens het document met kenmerk UPD-102706-300-5 augustus 2021-01.

Het overdrukventilatiesysteem voor de woonlagen dient functioneel te zijn op de woonlagen 6 tot en met 35 conform EN12101-6 klasse E "Phased Evacuation".

Uitgangspunten

- Deurafmetingen trappenhuis: 0,85 m x 2,3 m.
- Verticale luchttoevoerkanalen worden bouwkundig uitgevoerd met voldoende luchtdichtheid.
- Verticale luchtafvoerkanaal wordt bouwkundig uitgevoerd met voldoende luchtdichtheid.
- De (bouwkundige) kanalen en onderdelen dienen te voldoen aan de NEN 6069 en/of NEN-EN12101-7.
- Conform EN 12101-6 is het niet toegestaan brandkleppen aan te brengen in het luchttoevoerkanaal.
- Gezekerde afvoermogelijkheid via een bouwkundige afvoer schacht, conform EN1366-8 voorzien van een dubbel uitgevoerde brandventilator (redundant) met debiet regeling op basis van druksensoren.
- Bij het doorkruisen van een brandscheiding dient de afvoerschacht voorzien te worden van rookkleppen conform NEN-EN12101-8 of gelijkwaardig.
- Aanzuig op het dak conform NPR 6095-2, waarbij de aanzuigopening op acht meter vanaf de dakrand is gesitueerd en een dakrand minimaal één meter hoog is. Als alternatief hierop kunnen twee onafhankelijke aanzuigopeningen worden toegepast conform EN12101-6, voorzien van bovendaks kanaalwerk, rookmelder en kleppenregister. De aanzuigopeningen behoren buiten het bereik van alle gebouwventilatie uitblaasvoorzieningen, natuurlijke rookluiken en overige uitblaasopeningen te zijn gepositioneerd zodat er geen rook kan worden aangezogen.
- De energievoorziening behoort te voldoen aan NEN-EN 12101-10.
- Buisleidingen zoveel mogelijk instorten, waar nodig bekabeling in opbouw en functiebehoud uitvoeren.
- De deurdranger op de deur naar buiten moet zo worden ontworpen en ingesteld dat deze sluit met een tegendruk van 50Pa. De deurdrangers van de verdiepingsdeuren in het trappenhuis moeten zo ingesteld zijn dat bij een tegendruk van 50Pa de maximale deuropeningskracht van 100N niet wordt overschreden. De dictator op de deur is om te voorkomen dat de vluchtdeur na het openen met een klap dichtslaat door de luchtstroming.
- De luchttoevoer dient zo te geschieden dat obstakels in het trappenhuis geen belemmering veroorzaken voor de luchtdoorstroming en drukopbouw in het trappenhuis. Conform NEN-EN12101-6 en NPR 6095-2 dient om de drie verdiepingen een luchttoevoerpunt gerealiseerd te worden.

Leverancier: HC-TS o.g.

Toevoerventilatiesysteem

- Overdrukventilator á 2.700 m³/h en toebehoren.
- Kleppenregister en draadstaafrooster luchtaanzuig overdrukventilator.
- Drukontlasting.
- Toevoerroosters.
- Centrale besturingskast.

Afvoerventilatiesysteem

- Twee keer brandventilator (redundant) á 2.700 m³/h en toebehoren.
- Zelfsluitende rookkleppen die het maandelijks testen vereenvoudigen.
- Druksensoren.

- Uitbreiding centrale besturingskast.

Inclusief

- Engineering, projectbegeleiding en tekenwerk (inclusief koude rookproef).
- Montage ventilatoren, kleppenregisters, rookkleppen en roosters.
- Bekabeling ventilatie-installatie, daar waar benodigd in functiebehoud inclusief de benodigde kabeltracé ten behoeve van ventilatie-installatie.
- Tweezijdig aansluiten ventilatie-installatie.
- Testen en in bedrijf stellen.
- Opstellen testrapport en meetrapportage.
- Certificering overdrukinstallatie.
- CFD-rapportage ten behoeve van het vervallen van de sectiescheiding.
- Opstellen PVE ventilatie conform CCV inspectieschema september 2012.
- Benodigde inspecties:
 - inspectie overdrukinstallatie door onafhankelijk inspectiebureau;
 - inspectie basisontwerp, opleveringsinspectie.
- Automatische maandelijkse testfunctie.
- Bewaking tegen rookaanzuig (per toevoerkanaal).
- Benodigde sturingen/koppelingen met BMI gebouw.

4.4 Verwarming- en koelinstallaties (60 en 62)

Het pand zal worden aangesloten op een wko-installatie met warmtepompen en een back-up/piekbelasting- en warmtapwatervoorziening op stadverwarming die volledig wordt uitgewerkt onder verantwoordelijkheid van energieleverancier Eneco (zie hiervoor tevens het voorstel en ontwerp van Eneco). De plaats van de aansluiting voor stadsverwarming is aan de Oostmolenwerf zijde in de kelder. Deze techniekrumten worden gebruikt voor de volgende afleversets/onderstations:

- appartementen;
- luchtbehandelingskasten;
- commerciële ruimten;
- horeca.

De installatie vanaf de invoer van warmte en koude tot en met de afleversets per woning voor warmte/koude en warmtapwater valt onder de werkzaamheden van Eneco. De complete coördinatie is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige voorzieningen.

De verdeling is weergegeven in het schema 'Havenziekenhuis - P02 – Nuts van 11 maart 2022'.

Even als de waterleidingen, worden de leidingen van de nuts verdeeld tussen kavel D en kavel B en C per gebruiksfunctie. Op de begane grond in toren B en C wordt een verdeling over de verticale schachten gemaakt voor de zorgfunctie. In het plafond van de vierde verdieping van toren B wordt een verdeling in het plafond gemaakt voor de verticale schachten naar de zelfstandige appartementen in de toren.

Per woning is voorzien in een warme en koude meterkast conform de voorschriften. Voor alle boven elkaar gelegen woningen geldt dat de meterkasten recht boven elkaar worden aangebracht. Op een aantal posities zijn de meterkasten gespiegeld. Dit is in overleg met zowel Stedin als Eneco tot stand gekomen en goedgekeurd.

In verband met de drukhuishouding in beide torens wordt door Eneco een scheidingswisselaar toegepast per afleverset in de cv en GKW-zijde van de installatie per appartement.

De toegepaste geïntegreerde afleverset voor warmte/koude en warmtapwater inclusief scheidingswisselaars wordt door Eneco voorzien (zie hiervoor de technische aansluitvoorwaarden van Eneco in bijlage 3). De afleverset past in de standaard maatvoering van de meterkasten.

AquaHeat Stations

Arctic WKW-S 4P



4.4.1 Eisen en uitvoering

Indien niet anders is vermeld, dienen stalen leidingen te worden toegepast. Het leidingwerk dient voor en na de bewerkingen te zijn ontroest en voorzien van een laag menie, Sikro, tenminste 40 micron. Voor isolatie dienen beschadigingen bijgewerkt te worden.

De leidingen zodanig monteren dat uitzetting of krimp kan plaatsvinden zonder dat lekken ontstaan. Het leidingwerk moet voorzien zijn van vaste punten, geleidingen en compensatoren of expansiebochten, zoals is aangegeven of vereist.

Alle leidinghulzen moeten vrij zijn van de leidingen om expansie mogelijk te maken. De leidinghulzen moeten zodanig groot zijn dat de leidingen en de eventuele doorgaande isolatie door de hulzen aangebracht kan worden.

Als bevestigingsmateriaal voor leiding- en kanaalwerk dient materiaal te worden toegepast van het fabricaat Flamco of Mupro in gecadmeerde uitvoering.

Alle ophangbeugels dienen te zijn voorzien van rubberinlage. Het beugeltype dient afgestemd te zijn op het soort leiding waarvoor de beugel bestemd is.

Leidingen die worden gemonteerd onder een gebouw, buiten een gebouw, in een kruipruimte en in de parkeerkelders of op een andere plaats waar deze in aanraking kunnen komen met vocht of vochtige lucht, dienen bevestigd te worden met bevestigingsmaterialen in roestvaststalen uitvoering. Op deze locaties het isolatiepakket af te werken met isogenopak.

Vastpunt- en geleidingsconstructies dienen aangebracht te worden volgens een door de directie goed te keuren constructie.

In de meterkast voor de leidingen dient een houten paneel opgenomen te worden voor de beugels en de afleverset.

De aannemer moet zelf zorgdragen voor ophanginrichtingen en andere montagemiddelen voor zijn uitrustingsstukken, ornamenten, pijpen, luchtkanalen, leidingen en andere materialen. Ophanginrichtingen en andere ophangmiddelen moeten uitsluitend aan de gebouwconstructie worden gemonteerd en niet aan mechanische en/of elektrische installaties.

Alle aan trillingen onderhevige apparatuur moet worden bevestigd met behulp van trilling absorberende voorzieningen.

Leidingen in vorstgevoelige ruimten dienen voorzien te worden van zelfregelende elektrische tracing. De tracing uitvoeren met storingsmelding naar het gbs.

De sparingen en doorvoeren in brandscheidingen moeten door de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties brand- en rookwerend worden afgedicht.

Alle isolatiewerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een firma ten genoegen van de directie, op te geven bij de aanbidding.

Isolatiemateriaal moet in droge toestand worden verwerkt volgens een voorstel van de fabrikant of leverancier. Tijdens het isoleren moeten de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen worden getroffen tegen ongunstige weersinvloeden.

Na het gereedkomen van de isolatiewerkzaamheden of een gedeelte daarvan, moeten de verontreinigingen die ondanks de genomen maatregelen toch zijn ontstaan, grondig worden verwijderd.

Schalen c.q. stroken of platen moeten zuiver passen, waarbij langs- en dwarsneden goed moeten sluiten en platen haaks moeten zijn.

Alle leidingen moeten geheel afzonderlijk worden geïsoleerd. Ook de isolatie van elkaar kruisende leidingen moet gescheiden blijven. Waar isolatie van leidingen en kanalen wordt onderbroken of beëindigd, moeten de uiteinden worden afgewerkt met hetzelfde afwerkingsmateriaal als op deze isolatie.

Daar waar groef koppelingen worden toegepast, wordt aan beide zijden tot aan de koppeling geïsoleerd. Alleen bij toepassing van groef koppelingen in techniekruimten, dient ter plaatse van deze koppelingen steenwol lamellendeken toegepast (Rockwool 133 o.g.) te worden op een glasvezelversterkte aluminiumfolie inclusief zelfklevende laag. De isolatie van het leidingwerk door middel van een concentrisch gewikkelde steenwol pijpschaal bekleed met glasvezelversterkte aluminiumfolie (Rockwool 810 o.g.).

Van de toegepaste materialen moet een attest van TNO of een naar het oordeel van de directie gelijkwaardig attest overlegd kunnen worden inzake de reacties bij brand.

Alle in het zicht blijvende afwerkingen van isolatie moeten vlak en glad zijn, ook indien zij door derden zullen worden geschilderd. De lengtenaden dienen zoveel mogelijk uit het zicht te vallen.

Indien dit nodig is, bijvoorbeeld bij expansiebochten, moeten krimpnaden worden aangebracht, terwijl krimpscheuren voor de aanvang van eventuele schilderwerkzaamheden doelmatig moeten worden bijgewerkt. De isolatie moet scheurvrij worden opgeleverd.

Geïsoleerde leidingen en kanalen in vloer- en muurdoorgangen moeten worden beschermd door een verzinkte of aluminium mantel. De mantel moet aan beide zijden van de muur of vloer circa 50 mm uitsteken; de beklede isolatie moet vrij in de aangebrachte doorvoerhuls kunnen schuiven.

Daar waar isolatie door regelmatig transport of ruwe werkzaamheden kan worden beschadigd, dienen afdoende maatregelen te worden getroffen.

Appendages zodanig isoleren dat alle (inregel)werkzaamheden zonder beschadiging van de isolatie kunnen worden doorgevoerd. Thermostaten en diversen moeten zonder beschadiging van de isolatie uit de zakbuizen kunnen worden verwijderd.

4.5 Ventilatie en luchtbehandelingsinstallaties (61)

4.5.1 Functionele omschrijving luchtbehandelingsinstallaties

De benodigde ventilatielucht wordt van buiten aangezogen door middel van zeven luchtbehandelingskasten, geschikt en uitgevoerd in buitenopstelling. In de luchtbehandelingskast wordt de ventilatielucht gefilterd, voorverwarmd door middel van warmte- en vochtterugwinning via een recuperatief warmtewiel uit de retourlucht. Via een luchtkanalenstelsel, de benodigde geluiddempende voorzieningen en inblaasornamenten wordt de ventilatielucht ingeblazen in de appartementen. Door middel van de retourventilator in de luchtbehandelingskasten wordt de afgewerkte lucht afgezogen uit de appartementen, vindt warmteterugwinning plaats en wordt de lucht naar buiten toe afgeblazen.

Alle kanaalwerk buiten het gebouw isoleren met hoogwaardige (kingspan o.g) harde persing isolatie met een minimale Rc-waarde van 3,5W/m²K. De isolatie waterdicht af te werken tot aan luchtbehandelingskast en dakdoorvoering door middel van aluminium beplating.

Alle luchtbehandelingskasten, apparatuur en kanaalconstructies op daken dienen via een deugdelijke constructie vast verbonden te worden aan de betonconstructie van het gebouw. Hierbij dienen trillingsdempers te worden toegepast waarbij geluid en trillingen niet worden overgebracht aan de betonconstructie.

Alle buitenluchtaanzuigkanalen dienen inwendig gebitumeerd te worden. De luchtretourkanalen worden niet geïsoleerd.

Het in- en uitschakelen van de ventilatie-installatie dient tevens beheersbaar te zijn via het brandmeldpaneel ter plaatse van de entree van het gebouw.

In de situatie brand dienen de luchtbehandelingskasten geschakeld te kunnen worden. Ter plaatse van de entree begane grond dient een brandweerschakeling opgenomen te worden waarmee toe- en afvoerkasten in of uit bedrijf genomen kunnen worden. Een en ander in overleg met de brandweer.

Indicatie luchthoeveelheden en positie luchtbehandeling

De woontorens dienen voorzien te worden van de volgende ventilatiesystemen op het dak van beide woontorens.

Dak Kavel D.

- LBK D1.
- LBK D2.

Dak Kavel B.

- LBK B1.

Dak Kavel C.

- LBK C1.
- LBK C2.
- LBK C3.
- LBK C4.

Spa.

- Luchtbehandelingskast Spa.

Tabel 4.1 Verdeling luchthoeveelheden luchtbehandelingskasten

Ruimte	Toevoer
LBK D1	31.000 m³/h
LBK D2	29.000 m³/h
LBK B1	22.000 m³/h
LBK C1	20.000 m³/h
LBK C2	20.000 m³/h
LBK C 3	10.000 m³/h
LKB C4	5.000 m³/h

De bovenstaande luchthoeveelheden zijn indicatief en dienen definitief bepaald te worden door de aannemer van de technische installaties.

De luchtbehandelingskasten dienen geschikt te zijn voor buitenopstelling en voldoen minimaal aan het volgende.

- In verband met levering na 1 januari 2018 dient de luchtbehandelingsinstallatie te voldoen aan de nieuwe EU verordening 1253/2014.
- Eurovent 2016, klasse A+ certificaat.
- Eigenschappen conform NEN EN 1886:
 - luchtdichtheidsklasse L1;
 - stabiliteitsklasse D1;
 - thermische isolatie klasse T1;
 - koudebrugklasse TB1.
- Klepsecties, filterframes, verwarmings- en koelbatterijen dienen behandeld te zijn met een corrosiewerende coating (blycold+ of gelijkwaardig).
- Motoren voorzien van frequentieregeling.
- Low noise uitvoering.
- CERA gelijkwaardigheidsverklaring.

De luchttoevoerkast(en) bestaat/bestaan uit de volgende functies.

- Aanzuigsectie.
- Filtersectie G4 (conform EN ISO16890, Coarse 70%).
- Warmteterugwinning door middel van sorptie warmtewiel tenzij een keuken is aangesloten.
- Toevoerventilator (toerengeregeld door middel van frequentieregeling).
- Lege sectie ten behoeve van naverwarmer/nakoeler.
- Uitblaassectie.

Geluidempers buiten de kast in het kanaalwerk opnemen.

De luchtafvoerkast(en) bestaat/bestaan uit de volgende functies.

- Aanzuigsectie.
- Filtersectie G4 (conform EN ISO16890, Coarse 70%).
- Warmteterugwinning door middel van sorptie warmtewiel tenzij een keuken is aangesloten.
- Retourventilator (toerengeregeld door middel van frequentieregeling).
- Uitblaassectie.

Geluidempers buiten de kast in het kanaalwerk opnemen.

De inblaastemperatuur na de verwarmers dient weersafhankelijk te worden voorgeregeld. In de uitblaas en aanzuig van de luchtbehandelingskasten dienen voldoende geluiddempende voorzieningen opgenomen te worden om te voldoen aan de geluidseisen.

4.5.2 Distributie ventilatielucht

Het kanaalsysteem voorzien van de benodigde geluiddempende voorzieningen, motorbediende regelkleppen, (brand)kleppen conform NEN 6075, CAV-, VAV-systemen en inregelvoorzieningen.

Daar waar brandscheidingen worden gepasseerd, dienen brandkleppen te worden toegepast. De bediening van de brandkleppen dient bereikbaar/controleerbaar te blijven.

Specifiek voor Kavel B en D dienen de werktuigbouwkundige schachten per 50 m gesegmenteerd te worden (WBDBO > 60 minuten tussen segmenten). Brandkleppen dienen bereikbaar te zijn voor inspectie. Voor de prijsvorming uit te gaan van motorbediende brandkleppen met eindstandmelding in het aanvoer en retourkanaal in de schacht, gekoppeld aan de BMI en het GBS (dus totaal acht brandkleppen), zodat deze op afstand getest en beheerd kunnen worden. De maximale lengte van het compartiment is 50 meter. Voor de kavel B kan dus een compartiment van 37 meter en 38 meter worden gerealiseerd en voor kavel D op 35 meter en 80 meter, waardoor voldoende ruimte beschikbaar is om een scheiding horizontaal te bouwen aangezien de kanalen naar beneden toe enigszins kunnen verjongen. Het bereikbaar houden van deze kleppen zal moeten gebeuren via de woningen. Dit zal een bouwkundige voorziening moeten worden in de wand van de schachten, die door de bouwkundig aannemer in afstemming met de installateur wordt gerealiseerd.

In iedere aftakking van het verticale schachtkanaal naar de verdieping dienen de benodigde inregelkleppen en brandkleppen opgenomen te worden.

Aanzuig en afblaas luchtbehandeling

De luchtbehandelingskasten dienen buiten opgesteld te worden. De afstand tussen de aanzuig en afblaas van de luchtbehandelingskasten dient door middel van kanaalwerk vergroot te worden tot tenminste 10 meter. De luchtbehandelingskasten en kanalen dienen aan het zicht onttrokken te worden.

4.5.3 Eisen en uitvoering

Luchtkanalen uitvoeren in plaatstaal in de kwaliteit DX51 DZ 275 NAC met een tweezijdige zinklaag, aangebracht volgens het Sendzimir-procédé, met een laagdikte van 275 g/m² tweezijdig volgens drievlakkenproef gemeten. Plaatkwaliteit/zinkkwaliteit volgens NEN-EN 10.142.

De luchtkanalen dienen zodanig te worden bevestigd of opgehangen dat de kanaaldelen met appendages een stabiel en strak geheel vormen. Bij de keuze van materialen en constructie-uitvoeringen dient rekening gehouden te worden met de omgevingscondities en de lineaire uitzettingen van het kanaalmateriaal.

4.5.4 Rechthoekige kanalen

Dwarsverbindingen koppelen met clips, schuiflijsten of klemmen met een maximale hartafstand van 50 mm. Tussen de dwarsverbindingen afdichtband met gesloten celstructuur aanbrengen met minimale afmetingen van 15 x 4 mm. Alle hoeken voorzien van bouten en moeren, minimaal M6 x 20, tenzij over de volle kanaalomtrek schuiflijsten worden toegepast. Daar waar nodig ten behoeve van de luchtdichtheid in- of uitwendig plastisch blijvende kit aanbrengen.

4.5.5 Ronde kanalen

Verbindingen worden vastgezet door middel van zelfborende parkers en worden afgewerkt door gebruik te maken van het volgende.

- Tape met synthetische rubbermassa (= zelfvulkaniserende krimpband).
- Pvc-tape; alleen bij afzuigkanalen.
- Alu-tape; alleen bij afzuigkanalen.
- Linnen-tape; alleen bij afzuigkanalen.

De genoemde tapes dienen volgens voorschrift van de desbetreffende fabrikant aangebracht te worden.

De buitenluchtaanzuigkanalen dienen aan de binnenzijde afgewerkt te worden met een waterafstotende bitumineuze coating.

4.5.6 Rechthoekige kanalen

Alvorens de kanalen te isoleren, dienen de kanalen droog, schoon en vetvrij te zijn. Isolatie verwerken conform het voorschrift van de fabrikant.

De lamellen dekens verlijmen met contactlijm over het volle oppervlak van het kanaal. Bij kanalen breder dan 600 mm dienen er voorzieningen aangebracht te worden om te voorkomen dat de isolatie tijdens het drogen van de lijm loslaat.

Isolatie aanbrengen op de kanalen tussen de flenzen. Indien de flenzen om welke redenen dan ook geïsoleerd moeten worden, dient men een losse strook over de flensverbinding aan te brengen. Naden tussen de lamellen dekens afplakken en daarna glad afstrijken met behulp van een aluminium 'all weather'-tape met een breedte van 75 mm en een minimale kleefkracht op staal van ten minste 9N/25 mm².

4.5.7 Ronde kanalen

Bij ronde kanalen de isolatie los van de ondergrond aanbrengen en door middel van een overlap aan de aluminiumfolie vastplakken met de hierboven genoemde aluminiumtape. De isolatie afwerken met behulp van een trekband van minimaal 10 mm breed en een onderlinge afstand van 600 mm.

4.5.8 Dampdichte isolatie

Daar waar condensatie op kan treden, de kanalen isoleren met behulp van kunststof schuimrubber op basis van synthetisch rubber (elastomeer). Alvorens de kanalen te isoleren, dienen de kanalen droog, schoon en vetvrij te zijn. Isolatie verwerken conform het voorschrift van de fabrikant. De isolatie verlijmen met contactlijm over het volle oppervlak van het kanaal. Flensverbindingen isoleren met een aparte strook isolatie. De ophangconstructies dienen buiten de isolatie gehouden te worden.

4.5.9 Aluminium beplating

Uitwendig geïsoleerde kanalen in de buitenlucht afwerken met (stucco) aluminium beplating. In de kustgebieden hiervoor zeewaterbestendige kwaliteit toepassen (AlMg 3/ENAW 5754).

Plaatdikte minimaal 0,8 mm. Beplating strak aanbrengen en zodanig overlappend en afwaterend dat inregenen en lekkage niet mogelijk zijn.

Alle naadverbindingen regendicht afkitten met transparante siliconenkit.

Beplating aan elkaar bevestigen met 1/2" plaatschroeven, 8 st/m.

Ontwerp, fabricage en montage van de luchtkanalen volgens LUKA-kwaliteitshandboek & kwaliteitsborging met overlegging van een geldig TNO-kwaliteitscertificaat, luchtdichtheidsklasse C.

In het zicht aan te brengen kanalen moeten een strak geheel vormen. De kanaalstukken moeten worden uitgevoerd met gladde binnenwanden, afgeronde bochten en stromend verlopende splitsingen en aftakkingen. Dit ter goedkeuring van de directie.

Aftakkingen ten behoeve van roosters moeten zodanig zijn uitgevoerd dat een gelijkmatige luchtverdeling over het rooster is verzekerd.

In het zicht liggende doorvoeringen van luchtkanalen moeten worden afgewerkt met hoekstalen frames, zodanig dat de doorvoeropeningen aan het oog worden onttrokken. Bij doorvoeringen van luchtkanalen door bouwkundige constructies moet de overblijvende ruimte tussen kanaal en doorvoeropening worden opgevuld met een geluiddempend materiaal. De geluiddempende werking van dit materiaal dient gelijk of beter te zijn dan de geluiddempende werking van de constructie. Voor bevestiging van kanalen en onderdelen aan de betonnen kanaalplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde 'spreidbouten'.

Beugels inclusief draadeinden in vochtige ruimten dienen te worden gedompeld in intertol. Alvorens de beugels te monteren, dient de intertol-behandeling droog te zijn.

De luchtbehandelingskast te plaatsen op opstorting en op akoestische stroken (Shearflex) met een statische inverting van minimaal drie mm. De ventilatoren in de luchtbehandelingskasten trillingsvrij opstellen op veertrillingsdempers. De luchtkanalen door middel van flexibele verbindingen aansluiten op de luchtbehandelingskasten.

De kleppenregisters dienen minimaal 500 mm vanaf de brandkleppen te worden gemonteerd.

De vuile filters in de luchtbehandelingskasten dienen bij oplevering te worden uitgewisseld met schone filters.

De aftakkingen en aansluitingen naar de roosters dienen zo gemaakt te worden dat er geen kans op overspraak bestaat. Hiervoor dient iedere aansluiting naar een rooster voorzien te worden van 1 meter akoestische flexibele slang.

Plenum aanzuigkanalen dienen voorzien te worden van een geluiddemper van minimaal 50 cm lengte. Indien in het zicht dan tevens te voorzien van rooster.

In de luchtkanalen voldoende inspectieluiken opnemen ten behoeve van inspectie en reiniging. Alle in de Luka aanbevolen posities dienen te worden opgenomen.

In de luchtkanalen bij brandscheidingen de benodigde brandkleppen opnemen die geschikt zijn voor plaatsing in de betreffende wand. De brandkleppen dienen voorzien te zijn van een geldig certificaat waaruit blijkt dat deze voldoen voor de toegepaste situatie. De brandkleppen dienen goed bereikbaar te zijn voor inspectie. Het brand- en rookwerend afdichten van sparringen en brandkleppen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

In overleg met de brandweer dient er een brandweerschakeling opgenomen te worden voor de ventilatie-installatie. Op het brandweerpaneel dient een schakelaar te komen voor de toevoer en een schakelaar voor de afvoer. Elke schakelaar met de standen aan - uit - automatisch.

4.6 Elektrotechnische nutsvoorzieningen

4.6.1 Noodstroomaggregaat

Voor het gegarandeerd functioneren van de brandveiligheidsinstallaties in onder andere de parkeergarage tijdens calamiteiten zal er worden voorzien in een noodstroomaggregaat.

Het noodstroomaggregaat dient te voldoen aan het UPD van de sprinklerinstallatie.

Het NSA is 3.000 mm lang en 1.200 mm breed. Aan drie zijde 1.000 mm vrije werkruimte geeft een minimaal ruimtebeslag van 4.000 x 3.200 mm.

Voor verdere uitwerking noodstroomaggregaat zie paragraaf 7.6 van dit definitief ontwerp.

4.6.2 Nutsaansluitingen elektriciteit

Voor de aansluiting op het openbare elektriciteitsnet wordt er uitgegaan van de volgende rechtstreekse aansluitingen op het laagspanningsnet van Stedin.

- 364 stuks nutsaansluiting 3 x 25 A ten behoeve van de reguliere appartementen.
- 13 stuks nutsaansluiting tot 3 x 80 A ten behoeve van de commerciële ruimten.
- 1 stuks nutsaansluiting tot 3 x 250 A ten behoeve van horeca.
- 1 stuks inkoopruimte + traforuimte CVZ 1.000 kVA ten behoeve van algemene voorzieningen.

Voor Stedin zijn in het bouwvolume twee ruimten opgenomen voor in pandige distributiestations te weten;

- woningen toren blok B zijde Achterharingvliet;
- woningen toren blok D zijde Oostmolenwerf.

Het bestaande distributiestation Oostmolenwerf vervalt. Er hoeven tussen de sloop van het pand en de realisatie van de nieuwe distributiestations geen tijdelijke voorzieningen te worden gerealiseerd. De nieuwe distributiestations zullen worden uitgevoerd en ingericht conform de inrichtingseisen van Stedin. Aan de gevelzijde zal een geventileerde roosterdeur worden geplaatst voor de ventilatie en toetreding van de ruimte.

Tegen de bovenzijde van het bouwkundige plafond van de traforuimte zijn een aantal watervoerende leidingen gepositioneerd. Door middel van een waterdicht plafond met voldoende vrije ruimte onder het plafond conform de inrichtingseisen zullen deze watervoerende leidingen volledig gescheiden zijn van de traforuimte.

Onder de traforuimten (nutstransformatoren) en de inkoopruimte bevindt zich een invoerkelder. Deze moet worden voorzien van de benodigde doorvoeren in overleg met het nutsbedrijf.

Per woontoren wordt voorzien in flatverdeelkasten die van buitenaf worden gevoed. Er moet rekening worden gehouden met het volgende.

- Invoer door middel van mantelbuizen 110 mm per flatverdeelkast.
- De installateur zal zorgen voor de veiligheidsaarding vanaf de ringleiding (fundering) tot aan de aardrailen (AR) in de meterkast appartementen.
- Toren blok B dubbele flatverdeelkast met afmeting 1.500 x 500 mm (b x d) met twee deuren op de begane grond.
- Toren blok D dubbele flatverdeelkast met afmeting 1.500 x 500 mm (b x d) met twee deuren op de begane grond.

- Toren blok D dubbele flatverdeelkast met afmeting 1.500 x 500 mm (b x d) met twee deuren op de zestiende verdieping.

Voor de woningaansluitingen moet rekening worden gehouden met het volgende.

- Vanuit de flatverdeelkasten op de begane grond blok B en D bekabeling in goot naar de meterkastschachten. Breedte goot af te stemmen met het nutsbedrijf, bevestigen met C-beugel aan plafond parkeergarage (niet door commerciële ruimten). Deze kabelgoot wordt exclusief gebruikt door Stedin.
- Vanuit de flatverdeelkast zestiende verdieping blok D bekabeling in goot naar de meterkastschachten. Breedte goot af te stemmen met het nutsbedrijf, bevestigen met C-beugel aan plafond. Deze kabelgoot wordt exclusief gebruikt door Stedin.
- Alle mantelbuizen moeten worden voorzien van een trekdraad en codering bouwnummers woningen.

Voor de algemene voorzieningen zal er voorzien worden in twee transformatorruimten met een transformatorcapaciteit van 1.000kVA. Op deze transformatoren zal de verdeelinrichting CVZ voor de algemene voorzieningen worden aangesloten. Vanaf deze verdeelinrichting zal de wko, de laadinrichting voor de elektrische voertuigen en de algemene voorzieningen zoals liften, verlichting hydrofoor en dergelijke voor toren B en D worden gevoed.

4.6.3 Media

Glasvezel

Per woontoren zal worden voorzien in telecommunicatieruimten op de begane grond met glasvezelverdeelkasten van óf KPN óf Vodafone Ziggo die van buitenaf worden gevoed.

Er zal rekening gehouden worden met het volgende.

- Invoer door middel van mantelbuizen.
- Woontoren blok B dubbele verdeelkast met afmeting 1.000 x 500 mm (b x d) met enkele deur.
- Woontoren blok D dubbele verdeelkast van KPN/Reggefiber met afmeting 2.000 x 500 mm (b x d) met een dubbele deur.
- De installateur zal zorgen voor een dubbelvoudige wandcontactdoos van 230 V per verdeelkast voor servicedoeleinden.

Voor de woningaansluitingen zal er rekening gehouden worden met het volgende.

- Vanuit de verdeelkast glasvezelbekabeling in een goot naar de meterkastschachten. Breedte goot af te stemmen met de netwerkprovider, bevestigen met C-beugel aan plafond parkeergarage.
- Alle mantelbuizen moeten worden voorzien van een trekdraad en codering bouwnummers woningen.

5 Appartementen

5.1 Algemene eisen appartementen

Het ontwerp voldoet aan de volgende eisen.

- Het ontwerp voldoet aan bepalingen SWK GarantieWaarborgRegeling inclusief garantieregeling, zoals omschreven in module 1B en 1C, alsmede aanvullende garantievoorzwaarden zoals omschreven in module IE en II O zijn van toepassing. Ook gelden de installatie-eisen GIW/ISSO 2007 onverkort.
- Uit oogpunt van een energiezuinig en veilig gebruik van de woningen wordt er een goede gebruikershandleiding opgesteld van de woninginstallaties, brandpreventie en brandveiligheid, afgestemd op het kennisniveau van de gebruiker. Deze wordt toegelicht op bewonersavonden in het eerste jaar na de realisatie.
- Ten behoeve van de technische installaties wordt er een jaarlijks onderhoudscontract opgesteld, waarin de werkzaamheden per installatieonderdeel voor de woninginstallaties staan aangegeven.
- Het uitgangspunt is dat voor veiligheid het certificaat 'Veilige Woning/Beveiligde Woning' wordt afgegeven en dat de woning voldoet aan het 'Politiekeurmerk Veilig Wonen', weerstandsklasse 2 op basis van NEN 5096. Voor gemeenschappelijke ruimten en parkeergarages en de commerciële ruimtes gelden de eisen voor openbaar gebied.
- ISSO/SBR-publicatie 811 'Integraal ontwerpen van legionellaveilige woningen'. Daarnaast wordt er een legionella beheersplan opgesteld.

5.2 Installatietechnische uitgangspunten

5.2.1 Hemelwaterafvoer

Daken

Het hemelwaterafvoersysteem dient op basis van drie systemen uitgewerkt te worden. Te weten:

- 1 rententiedak;
- 2 HWA-UV-trechters;
- 3 noodoverlaat.

De gemeente Rotterdam eist dat bij nieuwbouwprojecten 50 mm regenwater vastgehouden kan worden op de bebouwde perceelgrenzen. Dit dient hierna afgevoerd te worden tussen de 24 en 48 uur. Hemelwater dat boven de buffergrens stijgt, wordt afgevoerd door de hemelwaterafvoer. De hemelwaterafvoer vindt plaats door middel van UV-trechters, waarbij de standleidingen in de centrale schachten worden opgenomen. De schachten van toren B en D worden in delen van maximaal 50 m met 60 minuten brandwerend gescheiden. Deze zitten op de 11^e en 23^e verdieping.

Ter plaatse van de gevel moet een ontlafput en zettingstuk worden opgenomen. In 'A770_DO-100 - Plattegrond - begane grond riool' en 'Schema balkons- Plattegrond - kelder -1' zijn de aansluitingen aan de Haringvlietzijde met bijbehorende liters per seconde weergegeven. In bijlage x is de berekening achter het hemelwatersysteem weergegeven.

Afvoeren van balkons en gevelpatios worden aangesloten op VWA, niet op HWA.

Retentiedak

Op de daken van toren B, C, en D worden retentiedaken geplaatst. Dit dak is in staat om een vooraf bepaalde hoogte aan water vast te houden en deze geleidelijk af te voeren. De dakafwerking van het retentiedak wordt vochtwerend, wortelwerend en volledig verkleefd uitgevoerd. Hierop worden kratten geplaatst waar het water zich tijdens regenval zal verzamelen. Hierover wordt nog een doek geplaatst om vuil te weren waarna een afwerking van tegels wordt geplaatst. De regulatie van de afvoer vindt plaats door middel van een statische drossel. Deze dient een eigen afvoerleiding te krijgen. Voor een sfeerimpressie zie 'Bijlage 4 - Brochure-Dakwaterbrochure' optigrun.

Noodoverlaten

De aannemer moet voor de platte daken de benodigde noodoverlaatspuwers realiseren en/of een ander veiligheidssysteem in overleg met de constructeur.

Op ieder dakvlak worden naast de overlaatspuwer een enkele Pluvia afvoer naar de HWA geleid met een stromingsschakelaar zodat verstopping via het gebouwbeheersysteem geregistreerd kan worden.

Balkons

De afvoer van de balkons worden op standleidingen aangesloten die in de gevels worden verwerkt.

Aandachtspunt is de isolatie van de buitengevel op deze locaties. Koudebruggen en te lage isolatiewaarden dienen te allen tijde voorkomen te worden.

Afvoeren worden voorzien van een stankslot en aangesloten op het VWA (let op: niet HWA) van de gemeente Rotterdam. De leidingen komen achter wegneembare gevelpanelen zodat de HWA altijd bereikbaar blijft. De voetbocht wordt gemaakt met 2 x een 45 graden bocht met voldoende tussenruimte om een vacuüm te voorkomen en de snelheid van het water te minderen.

Aansluiting op gemengd riool

De afvoeren worden spanningsvrij en met passende polderstukken op het gemeentelijke rioleringsstelsel aangesloten.

5.2.2 Binnenriolering

Riolerings van de appartementen worden ingestort in de vloeren. De verticale leidingen van wastafels moeten in de wanden worden opgenomen. Aansluitleidingen, ten behoeve van toiletten, moeten zo veel mogelijk direct worden doorgevoerd naar de schachten.

De aansluitingen op de standleiding worden uitgevoerd met het solvent systeem. Het systeem moet worden voorzien van voldoende ontstoppingsstukken. De binnenriolering in schachten moet worden uitgevoerd in PE Silent. Waar nodig moet extra akoestische isolatie worden toegepast. De schachten dienen met 60 minuten brandwerendheid uitgevoerd te worden. Ter plaatse van de brandscheidingen moeten brandmanchetten in de afvoerleidingen worden opgenomen.

De binnenriolering wordt vanuit de schachten, door middel van horizontale verzamelleidingen aan het plafond van de begane grond, in de richting van de gevel van het gebouw gebracht. Op de in tekening 'A770_DO-100 - Plattegrond - begane grond riool van d.d. 11 maart 2022' aangegeven locaties worden de leidingen door de vloer naar de parkeerkelder geleid waarna ze door de gevel gaan en aangesloten worden op de gemeentelijke vuilwaterafvoer.

Bouwdeel C is uitzondering op bovenstaand gegeven. De riolering wordt onder de vloer (tegen het plafond van onderliggende verdieping) gemonteerd.

Hierbij wordt voldoende akoestische isolatie opgenomen om geluidhinder te voorkomen. Ook worden leidingen zoveel mogelijk in badkamers en andere, niet verblijfsruimtes, weggewerkt. Elke doorvoer wordt brandwerend afgewerkt.

De be- en ontluuchting van de standleidingen wordt gewaarborgd.

Verzamelleidingen en liggende afvoerleidingen

Om een grote aansluitvrije zone te voorkomen, wordt in het gebouw Geberit Supertube voorgeschreven. Op deze manier zijn geen dubbele standleidingen nodig voor ontspanning van de standleiding en kan de bovenste tot en met de eerste verdieping op één standleiding aangesloten worden.

Aansluitingen in woningen

De aansluitingen moeten per woning worden opgenomen voor het volgende.

- Toiletruimte.
- Toilet.
- Fontein (muurbuis verchroomd).
- Badkamer(s).
 - Douchegoot.
 - Wastafel (muurbuis verchroomd).
 - Toilet (waar van toepassing).
- Keukenblok.
 - Keukengootsteen.
 - Vaatwasmachine.
- Wasruimte.
 - Aansluitpunt wasmachine.
 - Aansluitpunt wasdroger.

De riolering ook aansluiten op schoonmaakkasten, techniekrumten en dergelijke.

Overige voorzieningen:

- uitstortgootsteen in werkkast;
- overstort close-upboiler in werkkast.

Standleidingen

In het gebouw worden ongeveer 65 standleidingen opgenomen. Alle appartementen worden aangesloten op de standleidingen met een beluchter naar het dak.

Het systeem is dusdanig uitgelegd dat alle boven elkaar gelegen appartementen op een standleiding van Ø110 mm worden aangesloten.

5.2.3 Waterinstallaties

Algemeen

Op de verdiepingen komen aftakkingen naar de verschillende woningen. Hier zullen in de koude meterkasten de watermeters geplaatst worden.

In de woning worden de leidingen in verband met legionellapreventie in combinatie met vloerverwarming ingestort in de constructievloer of zal worden opgenomen in de wanden (volgens ISSO 55.1 en de checklist 'Hotspots' in waterleidingen van ISSO en ISSO/SBR-publicatie 811).

Op alle tappunten moeten doorstroombegrenzers worden toegepast, de instelling maximaal 9 l/min. Alle sanitaire toestellen worden voorzien van een stop- en aftapkraan. De wastafels worden voorzien van hoekstopkranen.

De in te storten waterleidingen moeten worden uitgevoerd in kunststof. Alle overige leidingdelen moeten worden uitgevoerd in koper.

Waterdistributie

Vanaf de drukverhogingsinstallatie vindt de distributie van tapwater plaats naar de woningen. Daar waar de druk te hoog wordt, moet per woning een centraal drukreducertoestel worden toegepast.

Na het gereedkomen van de binneninstallatie monteert het waterleverend bedrijf de watermeters in de individuele meterkasten van de woningen.

De opstellingsruimte met de hydrofoorinstallaties wordt met een zelfregelende elektrische ribbenbuiskachel vorstvrij gehouden.

Het leidingnet vanaf de centrale watermeter tot en met de meterkast(schachten) uitvoeren in koper. De waterleiding dampdicht isoleren tot de individuele watermeters van de woningen. Leidingen in vorstgevaarlijke ruimten voorzien van tracing.

Vanaf de watermeter in de koude meterkast van de woning wordt het horizontale leidingwerk zoveel mogelijk in de dekvloer weggewerkt. Verticale leidingen worden zoveel mogelijk in de wanden weggewerkt.

Warmtapwaterinstallatie huurwoningen

De warmwateropwekking in de woningen vindt per woning plaats door middel van een afleverset voor warmte. De warmwaterleidingen vanaf de set naar de warmtapwaterpunten worden ingestort in de vloer. In de waterleiding naar de afleverset zal een inlaatcombinatie worden aangebracht.

De leidinglengte tussen het warmwatertoestel en het verst gelegen tappunt mag ten hoogste de lengte hebben dat er binnen 20 seconden warm water van 50°C bij het tappunt is (volgens Vewin WB4.4.A).

Capaciteit warm tapwater CW4 in geval van douche/bad, CW5 in geval van twee badkamers. De warmwaterleidingen, vanaf de set naar de warmtapwaterpunten, worden ingestort in de constructieve vloer. Om zonering conform ISSO/SBR-publicatie 811 zoveel mogelijk te voorkomen, moet gerekend worden met een aanvoertemperatuur van de vloerverwarming van 35°C.

De warmtapwaterpunten van woningen in het zorggebied dienen voorzien te worden van temperatuurbegrenzing. Dit geldt voor de volgende tappunten:

- keuken gootsteen;
- douche;
- wastafel.

Omschrijving algemene doeleinden

De algemene tappunten van de woonblokken moeten worden aangesloten op een eigen aansluiting op het drinkwaternet van Evides, per kavel onderbemetering voor verrekening.

De waterinstallatie ook aansluiten op schoonmaakkasten en dergelijke. Werkkasten worden door middel van een elektrische close-up boiler (Itho/Daalderop) van 10 liter voorzien van warm tapwater.

Per bouwdeel worden op begane grond niveau en op alle daken een vorstvrije gevelkraan met leegloopvoorziening opgenomen ten behoeve van besproeiing en schoonmaakwerkzaamheden. Positie nader te bepalen.

5.2.4 Sanitair

De selectie van sanitair conform A kwaliteit, voor te stellen door de aannemer. Woning wordt voorzien van basis sanitair met keuzemogelijkheid opwaardering naar 'Comfort' (Japans toilet/douchecabine). De volgende toestellen zullen in de appartementen geplaatst worden.

- Toiletruimte.
- Toilet.
- Fontein.
- Badkamer(s).
- Thermostatische mengkra(a)n(en) douche en/of bad.
- Eenhendel mengkra(a)n(en) (dubbele) wastafel.
- Toilet (indien van toepassing).
- Keukenblok.
- Aansluitpunten warm en koud water (afgedopt).
- Aansluitpunt vaatwasmachine (afgedopt).
- Aansluitpunt wasmachine.

Op de bouwkundige tekeningen zijn alle sanitaire toestellen weergegeven.

5.2.5 Brandbestrijdingsinstallaties

In de appartementen worden de leidingen voor de sprinklerinstallatie ingestort in de plafonds. Slechts de sprinklerkoppen zullen zichtbaar zijn uit het plafond. Door middel van een temperatuurgevoelige glasbulb zullen de sprinklers bij brand geactiveerd worden.

5.2.6 Gasinstallatie

Het gebouw wordt niet aangesloten op het gasnet.

5.2.7 Verwarming en koeling

Via deze afleverset worden de woningen verwarmt en gekoeld door middel van een vloerverwarmingssysteem. Daarnaast kan de ventilatielucht uit de centrale luchtbehandelingskasten voorgekoeld worden om wat extra koeling te bieden.

Uitgangspunten

Aan de hand van de volgende uitgangspunten zijn berekeningen gemaakt om de vermogens van de installaties te berekenen.

Buitencondities

- Buitentemperatuur zomer: 30°C.
- Buitentemperatuur winter: -10°C.

Binnencondities

	Winter	Zomer
• Woonkamer/keuken:	22°C	26°C
• Slaapkamer:	22°C	26°C

• Entree/hal:	20°C	26°C
• Toiletruimte:	18°C	26°C
• Douche/badruimte:	22°C	26°C
• Inpandige berging in woning:	15°C	26°C

De temperatuuroverschreidingsuren worden berekend conform BENG TO juli 2020 volgens berekening uit NTA-8800.

Het benodigd vermogen per ruimte moet worden bepaald volgens NEN-EN 12831+a09 en volgens ISSO 51, 53 en 57 (laatste versies), uitgangspunten: stadsligging, aanwarmtoeslag 5 W/m², nachtverlaging 3K, infiltratie cf. epc-berekening.

Distributie en afgifte

De afgifte van warmte en koude vindt plaats door middel van vloerverwarming die in de dekvloer van de woningen wordt aangebracht. De afgiftetemperatuur is in verband met de beperking van legionellavorming maximaal 35°C. Leidingen boven de vloer dienen dampdicht geïsoleerd te worden. Er worden geen koppelingen aangebracht in de vloeren. Ontwerp en uitvoering vloerverwarming conform ISSO-publicatie 49.

Verdelers worden voorzien van aftappunt, ontluchtingsventielen, inregelkleppen en afsluiters. Appendages worden zo gemonteerd dat deze gemakkelijk bereikbaar blijven.

Voor de verwarming van de badkamer wordt vloerverwarming gebruikt. Ter plaatse van de doucheruimte wordt de vloerverwarming weggelaten ter voorkoming van het uitdrogen van de stankafsluiter van de douche. Badkamer dient aangesloten te worden op een eigen regelbare groep op de verdeler.

Rondom koud- en warmwataansluitingen van sanitaire toestellen wordt een afstand van 250 mm aangehouden in verband met legionellapreventie (koudezones volgens ISSO-SBR 811, tabel 4A).

De verdeler van de vloerverwarming mag niet in de warme meterkast worden opgesteld, maar moet in een aparte ruimte worden geplaatst waar geen koud- of warmtapwaterleiding is gesitueerd (zo dicht mogelijk bij de energiebron).

Ten behoeve van de vloerverwarming wordt voor bewoners een overzicht met eisen opgesteld voor het type vloerafwerking.

5.2.8 Ventilatie

Kanalensysteem

De toevoer- en afvoerlucht wordt door middel van een kanalensysteem door centrale schachten per woontoren in de bergingen van de appartementen gebracht. De kanaalaansluitingen per appartement op de centrale schacht voorzien van de benodigde geluiddempers en brandkleppen en aansluiten op de VAV-regelaars (CERA 1) in de berging per appartement. Vanaf de VAV-regelaars in de berging van de woning wordt het kanaalwerk, voorzien van de benodigde geluiddempende voorzieningen ingestort in de constructieve vloer naar de benodigde toe- en afvoerpunten in de woning.

Voor de in de beton te storten kanaaldelen is zowel staal als kunststof (DYKA Air) toegestaan.

- In de aftakkingen naar alle toe- en afvoer ornamenten dienen de benodigde akoestische voorzieningen opgenomen te worden.

De luchtkanalen worden ontworpen en gedimensioneerd volgens het volgende.

- ISSO 17, waarbij rekening wordt gehouden met de methode van de constante snelheid en
- LUKA-kwaliteitshandboek & kwaliteitsborging (onder andere luchtdichtheidsklasse C). Er dienen voldoende inspectiemogelijkheden aangebracht te worden.

Er worden luchtkanalen toegepast waarvan de toevoerkkanalen thermisch worden geïsoleerd en de afvoerkkanalen ongeïsoleerd worden toegepast. Voor de dimensionering dienen de volgende luchtsnelheden aangehouden te worden met de restrictie dat aan de geluideisen wordt voldaan conform paragraaf 4.6.2.

Tabel 5.1 Luchtsnelheden

Omschrijving	Snelheid
Gangen/verkeersruimten	4,0 m/s
Schachten/technische ruimten	5,0 m/s
Aftakkingen naar roosters	3,0 m/s

De ventilatie-installatie wordt zodanig gedimensioneerd dat de genoemde ventilatiedebieten en luchttemperaturen gelijktijdig gerealiseerd kunnen worden.

Afzuigkappen per appartement

De levering en montage van de afzuigkappen is geen onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties. Afzuigkappen dienen op basis van recirculatie (inclusief actief koolfilter/ontgeuring) toegepast te worden aangezien het centrale ventilatiesysteem van de appartementen niet berekend is op de afvoer van kooklucht en de bijbehorende capaciteit.

CERA-systeem

CERA staat voor Central Energy Recovery Airflow en betreft een totaal-ventilatieconcept dat is ontwikkeld voor toepassing in de gestapelde woningbouw. Het systeem is opgebouwd uit een speciaal door Barcol-Air ontwikkelde ventilatie controlunit (CERA-unit) die in de woning wordt geplaatst. Deze unit wordt gecombineerd met een centrale luchtbehandelingskast op het dak.

Het systeem heeft de volgende kenmerken.

- Totaal ventilatieconcept - Gestapelde woningbouw.
- Ventileren van schone verse buitenlucht - Regeling via standenschakelaar.
- Gecontroleerde balans - Toevoer en retour.
- Centrale WTW - decentrale naregelingen.
- Onderhoudsvrij voor gebruiker & verhuurder - Geen filters in de woning.
- Geluidsarm systeem - Geen ventilatoren in de woning.
- Weinig ruimtebeslag in de berging van de woning.

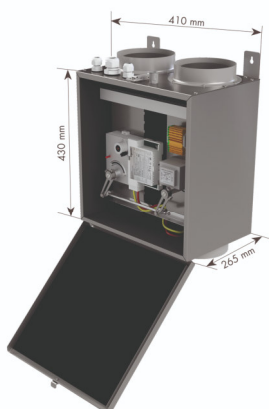
Systeemwerking ventilatie woningen

Het systeem is opgebouwd uit een ventilatie controlunit (CERA-1) die in de woning wordt geplaatst. Door de driestandenschakelaar wordt voldoende verse lucht naar de woonkamer en slaapkamer gestuurd. De unit wordt gecombineerd met een speciale, centraal geplaatste wtw-unit. De drukregeling van deze wtw-unit reageert op de vraagsturingen van de individuele woningen en zal daardoor nooit teveel lucht door het gebouw verplaatsen.

De CERA-1 unit voor het Havenziekenhuis uitvoeren met de volgende kenmerken.

- Compacte en geluidsarme unit, voorzien van toevoer- en retourkanaal-aansluitingen.
- De unit is inwendig geïsoleerd, waarbij de luchtstroom niet in aanraking met deze isolatie komt.
- Luchtdichte constructie die voldoet aan de luchtdichtheidsklasse Luka C.

- Plug & play levering, waarbij de unit is voorzien van standaard software behorende bij de CERA-regeling. Deze regeling is opgebouwd uit een BACnet regelaar, gecombineerd met een Flo-Cross precisie-meetorgaan voor nauwkeurige CO₂-meting en -regeling.
- CO₂-opnemer in de woonkamer.
- CO₂-opnemer in de hoofdslaapkamer.
- De CERA-units dienen op afstand beheerd te kunnen worden.
- Bij gebruik van de badkamer en/of keuken dient via een schakelaar(timer) de benodigde luchthoeveelheid tijdelijk verhoogd te kunnen worden.
- Optioneel is het mogelijk om bij gebruik van de badkamer, via een automatische regelkring de luchthoeveelheid op basis van RV-waarde te sturen.
- De CERA unit wordt geleverd vrij van ventilator en filters; hierdoor wordt het verkrijgen van toegang tot de woning voor het plegen van onderhoud tot een minimum beperkt.



BENG

Het systeem dient te worden geleverd met een gelijkwaardigheidsverklaring specifiek voor dit project, verkregen voor toepassing in de EPC-berekeningsmethodiek volgens de NTA 8800 op basis van de nieuwe VLA-methodiek (na 1 oktober 2018).

De voorlopige EPC-berekening is reeds gebaseerd op een door Barcol Air (in samenwerking met Hiensch) berekende indicatieve 'gelijkwaardigheid' op basis van eerder gerealiseerde projecten. Ten behoeve van de bouwaanvraag dient een formele gelijkwaardigheidsverklaring opgesteld te worden. Het verkrijgen van deze gelijkwaardigheid is onderdeel van de levering van het systeem en de verantwoordelijkheid van de systeemleverancier van het CERA product (Barcol Air) en tevens onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Ontwerpinblaastemperaturen.

Zomer:	17°C
winter:	14°C

Buitentemperaturen

Zomer:	30°C
Winter:	-10°C

Luchtbehandelingskasten kavel D

Kast 1

Ventilatoren	29.000 m ³ /uur
Koelerblok	92,4 kW
B x H x L	2,8 m x 3,5 m x 8,2 m
Gewicht:	6.750 kg

Kast 2

Ventilatoren	31.000 m ³ /uur
Koelerblok	99,3 kW
B x H x L	2,8 m x 3,5 m x 8,4 m
Gewicht:	7.250 kg

Luchtbehandelingskast kavel C

Kast 1

Ventilatoren	20.000 m ³ /uur
Koelerblok	63,8 kW
B x H x L	2,2 m x 2,8 m x 8,2 m
Gewicht:	5.120 kg

Luchtbehandelingskast kavel B

Kast 1

Ventilatoren	20.000 m ³ /uur
Koelerblok	63,8 kW
B x H x L	2,2 m x 2,8 m x 8,2 m
Gewicht:	5.120 kg

Ventilatie kernen

De ventilatie van de meterkasten moet voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit (natuurlijke ventilatie door een rooster laag en hoog te plaatsen) en de eisen uit de NEN 2768. Minimale opening per rooster van 0,02 m² aanhouden.

De ventilatie van de kernen zijn onderdeel van het collectieve luchtbehandelingssysteem.

Tabel 3.1 Ventilatie algemene ruimten

Ventilatie algemene ruimten	Ventilatie-eis
Lift (hallen)	0,5 dm ³ /s/ m ²
Bergingen	-
Liftschacht	3,2 dm ³ /s·m ²
Trappenhuis en besloten verkeersruimte	0,5 dm ³ /s/ m ²
Meterkast	2,0 dm ³ /s/ m ³

5.2.9 Regelinstallaties

Minimale regeltechnische voorzieningen per appartement

- Complete regeling van de vloerverwarming, vloerkoeling en ruimtetemperatuurregeling voor de woonkamer, slaapkamers en badkamer in overeenstemming met de technische aansluitvoorwaarden van Eneco voor

warmte- en koudelevering. Het uitgangspunt is een geïntegreerde afleverset voor verwarming/koeling en warm tapwater door Eneco (gelijkwaardig aan type Arctic WKW-S 4P).

- Aan de Eneco zijde van de drukscheiding per appartement:
 - open/dicht afsluiters gekoppeld aan kamerthermostaat ten behoeve van vrijgave van de debietregeling over de drukscheiding per woning.
 - Mechanische of motorbediende kleppen ten behoeve van de aanvoertemperatuurregeling van het cv en GKW water per appartement.
- Woon- en slaapkamers voorzien van individuele ruimtebediening door middel van draadloze digitale ruimtethermostaten voorzien van instelbare week en weekendprogramma's. (De systeemkeuze baseren op een autonoom systeem per woning met keuzevrijheid in een bedraad of draadloze uitvoering). Draadloos bijvoorbeeld op basis van RF wireless technologie.
- VAV-regelingen woningen (CERA 1) op basis van driestandenschakelaar in de woonkamer en schakelaar in de badkamer voor verhoogde luchthoeveelheid.

Ruimtetemperatuurregeling badkamer door middel van handdoekradiator met thermostatische radiatorafsluiter en vloerverwarming op de retour

5.2.10 Elektrotechnische installaties

Nutsaansluiting woningen

Elke woning is voorzien van een eigen meterkast, volgens de standaardafmetingen van het energiebedrijf. De meterkast wordt gebruikt voor de exploitatie van de water-, elektra- en glasvezelaansluiting. De benodigde leidingtracés, mantelbuizen en doorvoeringen zullen door de installateur worden gerealiseerd.

De glasvezelaansluiting wordt tot in de meterkast van elke woning aangebracht. Netwerkprovider is óf KPN óf VodafoneZiggo. De keuze voor de netwerkprovider is nader te bepalen. Ten behoeve van telefonie/internet moet een loze buisleiding met trekdraad worden opgenomen naar de woonkamer en de slaapkamer. De benodigde leidingtracés, mantelbuizen en doorvoeringen moeten door de installateur worden gerealiseerd. Het telefonieaansluitpunt wordt gecombineerd onder een drievoudig horizontaal afdekraam met een dubbele wandcontactdoos.

Nutsaansluiting commerciële ruimten begane grond

Elke commerciële ruimte is voorzien van een eigen meterkast, volgens de standaardafmetingen van het energiebedrijf. De meterkast wordt gebruikt voor de exploitatie van de water-, elektra- en glasvezelaansluiting. In deze standaard meterkast kan een elektra-aansluiting tot 3x80A gerealiseerd worden. Deze meterkast zal zich maximaal vijf meter vanaf de entree deur commerciële ruimte bevinden.

Nutsaansluiting restaurant zesde verdieping

Het restaurant op de zesde verdieping zal worden voorzien van een eigen meterkast, volgens de standaardafmetingen van het energiebedrijf. De meterkast wordt gebruikt voor de exploitatie van de water-, elektra- en glasvezelaansluiting. In deze standaard meterkast kan een elektra-aansluiting tot 3x80A gerealiseerd worden. Deze meterkast zal zich maximaal vijf meter vanaf de entree deur van het restaurant bevinden.

Indien de aansluiting 3x80A voor het restaurant niet toereikend is, zal er op de begane grond een laagspanningsruimte gerealiseerd moeten worden. In deze ruimte kan een aansluiting tot maximaal 3x250A gerealiseerd worden.

Nutsaansluiting CVZ

Voor de algemene voorzieningen voor het gehele woongebouw zal worden voorzien in een middenspanningsaansluiting van Stedin.

Voor deze aansluiting zal voorzien worden in inkoopruimte op de begane grond aan de zijde Oostmolenwerf. Op deze inkoopruimte zal in eigen beheer een transformator aangesloten worden van 1.000 kVA. Op de laagspanningszijde van deze transformator zal een algemene laagspanningsverdeelinrichting CVZ worden aangesloten. Vooralsnog zal er uitgegaan worden van een onzuivere middenspanningsaansluiting. Hierbij dient de transformatorruimte direct tegen de inkoopruimte geplaatst te worden. De energiemeter van het nutsbedrijf zal in dit geval dan in de laagspanningsruimte CVZ geplaatst worden.

Veiligheidsaarding

Ten behoeve van de veiligheidsaardingsinstallatie zal er in de fundering van de nieuw aan te brengen gebouwdelen een ringleiding worden aangebracht. Per vier hei- of schroefpalen in de buitenste funderingsringbalk van de contouren van het gebouw wordt er een wapeningsstaaf als aardelektrode uitgevoerd.

De veiligheidsaarde wordt verbonden met de hoofdaardrillen (HAR) in flataansluitkasten (Stedin) en de kasten algemene voorzieningen (CVZ).

Bliksembeveiliging

Het gebouw moet worden voorzien van een bliksemafleiderinstallatie met een beveiligingsklasse LPL-3 conform NEN-EN-IEC 62305 en NEN 1010 met potentiaalvereffening en overspanningsbeveiliging in de verdeelinrichtingen CVZ, onderverdeelinrichtingen en regelkasten.

De bliksemafleiderinstallatie, bestaande uit een daknet van 15x15m met afgaande zakleidingen naar de aardingsringleiding in de fundering wordt, waar mogelijk onder de 45m gebouwhoogte, weggewerkt in de spouw om diefstal of vandalisme te voorkomen. Vanwege de hoogte van het gebouw zal tevens boven een hoogte van 45 m een vermazing van 15x15m aan de buitenzijde van het gebouw (horizontaal en verticaal) een leiding gemaakt worden.

De ringleiding moet worden gekoppeld aan de verticale bliksemafleiders. Om inspectie mogelijk te maken, worden er in de afgaande leidingen bereikbare meetkoppelingen aangebracht. Obstakels op het dak (ontluchtingskanalen, dakkapventilatoren, koelmachine, pv-installatie en dergelijke) moeten worden voorzien van opvangspitsen.

Metalen draagconstructies van het dak en de gevel moeten worden gekoppeld aan het daknet, respectievelijk de afleiders. Tevens zal de gevelonderhoudsinstallatie aangesloten worden op het daknet.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningsbeveiligingen aan te brengen hoofd- en onderverdeelinrichtingen:

- de CVZ verdeelinrichtingen (LPZ-1);
- de onderverdeelinrichtingen (LPZ-2);
- meterkasten woningen (LPZ-2);
- voedingen van de centrale apparatuur Ziggo (LPZ-3);
- voedingen van de brandbeveiliging- en datacommunicatieapparatuur (LPZ-3);
- binnenkomende voedingsleidingen vanuit het terrein, gevel en dak (LPZ-0A/B);
- binnenkomende zwakstroomleidingen vanuit het terrein, gevel en dak (LPZ-0A/B).

Verdeelinrichtingen en voedingen

Op nader te bepalen posities zal in overleg met het nutsbedrijf in de beide entrees blok B en blok D flatkasten worden opgenomen voor verdeling van voedingskabels naar de meterkastschachten.

Bij de maximale capaciteit van de nominale stroom van de verdeler centrale voorzieningen, ten behoeve van de woonfunctie, wordt rekening gehouden met de onderstaande maximaal gelijktijdig optredende belasting. Hieronder is het percentage van het geïnstalleerde vermogen aangegeven.

- Verlichting: 100%.
- Wandcontactdozen algemeen: 30%.
- Krachtaansluitingen: 50%.
- Lift: 75%.
- Werktuigbouwkundige installatie: 100%.

Voor elke woning zal een woningverdeler worden geplaatst. De verdeelkast moet in de meterkast van de woning tegen de achterwand worden aangebracht. De verdeelkast moet worden voorzien van aardlekbeveiliging en installatieautomaten. Rekening houden met maximaal vier eindgroepen achter een aardlekschakelaar.

De verdeelinrichting moet geschikt zijn voor een aantal lichtgroepen conform tekening, referentie NPR 5310:2015 klasse 'eenvoudig'. De woningen moeten conform NEN 1010 in ieder geval beschikken over een contactdoos (inbouw) per 7 m² vloeroppervlak met een minimum van twee (dubbeltvoudig) per ruimte.

De verlichting van de woonkamer wordt over ten minste twee verschillende eindgroepen verdeeld. Daarnaast moeten de volgende groepen worden aangesloten.

- Combi-oven: 3,6 kW.
- Elektrisch koken: 7,4 kW.
- Wasmachine.
- Wasdroger.
- Vaatwasser.
- Vloerverwarmingsverdeler.

Bij de maximale capaciteit van de nominale stroom van de verdeler centrale voorzieningen (CVZ), ten behoeve van de woonfunctie, wordt rekening gehouden met de onderstaande maximaal gelijktijdig optredende belasting. Hieronder is het percentage van het geïnstalleerde vermogen aangegeven.

- Verlichting: 70%.
- Wandcontactdozen algemeen: 30%.
- Krachtaansluitingen: 50%.
- Liften: 30%.
- Toegangscontrole en parkeersystemen: 100%.
- Werktuigbouwkundige installaties: 100%.
- Brandveiligheidsinstallaties: 100%.

Lichtinstallatie woningen

Ten behoeve van de woningen zullen er door de elektrotechnisch installateur geen armaturen in de woningen gerealiseerd worden. Wel zal er, indien van toepassing, worden voorzien in een armatuur ten behoeve van het balkon en naast de entreedeur van de woning.

De installatieontwerpen volgens centraaldozensysteem in de bovenliggende betonvloer.

Inbouwdozen in- en aan weerszijde van massieve woningscheidende wanden moeten horizontaal en langs de wand gemeten minstens 300 mm ten opzichte van elkaar verspringen, zodanig dat de brandwerendheid van de wanden conform NEN 6068 blijft gewaarborgd.

Inbouwdozen in- en aan weerszijde van metalstud woningscheidende wanden moeten horizontaal en langs de wand gemeten minstens 300 mm ten opzichte van elkaar verspringen en brandwerend te zijn uitgevoerd (brandwerende inlage), zodanig dat de brandwerendheid van de wanden conform NEN 6068 blijft gewaarborgd.

Buisleidingen en dozen moeten worden weggewerkt in wanden en plafonds. Buisleidingen moeten van diameter 19 mm te zijn. Loze leidingen moeten zijn voorzien van trekdraad.

Per schakelaar of wandcontactdoos moet er een eigen inbouwdoos van 50 mm worden toegepast. Opbouw of halfopbouw is niet toegestaan. Alle componenten worden horizontaal naast elkaar ingebouwd met een meervoudig afdekraam. Schakelmateriaal minimaal 700 mm uit de wand positioneren in verband met het plaatsen van kasten en meubels door bewoners.

De wandcontactdozen in verkeersruimten en bergingen, kleur wit, moeten op 1.050 mm boven niveau dekvloer worden ingebouwd.

De wandcontactdozen in verblijfsruimten, kleur wit, moeten op 300 mm boven niveau dekvloer worden ingebouwd.

De wandcontactdozen in de keuken, kleur wit, goed aan de wand sluitend moeten aan de hand van de keukenopstellingstekening worden ingebouwd.

In de woonkamers van de woningen moet de verlichting over twee groepen worden verdeeld. De verlichting moet worden geschakeld door middel van een handschakelaar per vertrek.

Schakelmateriaal: fabricaat JUNG type standaard AS500 kleur RAL9010.

Lichtinstallatie algemene ruimten

Ten behoeve van de algemene ruimten moet er door de elektrotechnisch installateur een verlichtingsinstallatie met armaturen worden gerealiseerd. De installatieontwerpen volgens centraaldozensysteem in bovenliggende betonvloer. Buisleidingen en dozen moeten worden weggewerkt in wanden en plafonds. Buisleidingen moeten van diameter 19 mm te zijn. Loze leidingen moeten zijn voorzien van trekdraad.

Daar waar leidingen niet brandvrij (ingestort in beton) aangelegd kunnen worden dient de bekabeling te voldoen aan de brand- en rookklasse aangewezen in het Bouwbesluit 2012/NEN 8012.

Conform Bouwbesluit en het stroomdiagram NEN 8012 dient de toe te passen bekabeling te voldoen aan brandklasse:

- B2ca-s1,d1,a3 in de extra beschermde vluchtroute;
- Cca-s1,d1,a1 in de beschermde vluchtroute;
- Cca-s1,d1,a1 in de overige ruimten.

De binnenverlichting van de woongebouwen wordt uitgevoerd conform NEN-EN 12464-1 en de aanbevelingen voor binnenverlichting van NSVV en Politiekeurmerk Veilig Wonen (PKVW).

De volgende verlichtingssterktes worden minimaal aangehouden.

- Hoofdingang: 100 lux.
- Lifthallen: 100 lux.
- Trappenhuisen: 100 lux.
- Opslagruimten: 40 lux.
- Technische ruimten: 200 lux.

- Inpandige verkeersruimten: 100 lux.
- Gang bergingen bij aanwezigheid: 40 lux.
- Gang bergingen bij afwezigheid: 10 lux.
- Commandoruimte brandweer: 300 lux.
- Woningentree: armatuur per woningentree.
- Buitengebied tot 5 meter vanaf gevel: 10 lux.
- Buitengebied vanaf 6 meter tot grens openbare ruimte: 3 lux.

Reflectiefactor algemeen

- Plafond: 0,7.
- Wanden: 0,5.
- Vloer: 0,1.

Alle binnenverlichting wordt uitgewerkt met ledlichtbronnen met een kleurweergave-index van minimaal Ra80. De kleurtemperatuur van de lampen zal 4.000 K zijn.

Armaturen algemene ruimten

- De algemene ruimten van de woongebouwen worden voorzien van ledarmaturen tegen het plafond.
- In de entrees worden ledwandopbouwarmaturen opgenomen.
- In de (vlucht)trappenhuizen worden ledwandopbouwarmaturen opgenomen.
- In de verschillende techniekrumten, bergingen en werkkasten zullen eenvoudige, slagvaste ledarmaturen worden opgenomen.

Het schakelen van de verlichting in de algemene verkeersruimte geschiedt op verschillende niveaus door middel van aanwezigheid en een schakelklok (galerijen).

Noodverlichting algemene ruimten

Het ontwerp van de noodverlichtingsinstallatie in de algemene ruimten wordt uitgevoerd conform SBR-publicatie 'Brandveiligheid hoge gebouwen', NEN 1010, NEN 1838, NEN 3011 en NEN-EN-ISO7010 met betrekking tot pictogrammen.

Gemiddelde lichtniveau-eisen op vloerniveau.

- Vluchtwegen over de volle breedte van de vluchtweg: 1 lux.
- Laagspanningsruimtes: 10 lux.
- Lifthallen: 10 lux.
- Bij brandhaspels: 5 lux.
- Commandoruimte brandweer: 10 lux.

Omvang

- Beschermd en extra beschermd vluchtroute woongebouwen.
- Trappenhuizen woongebouwen.
- Technische ruimten, laagspanningsruimten.
- Centrale hallen op de begane grond/entrees.
- De loop- en vluchtrouteaanduiding.

Voor de autonomietijd van de noodverlichting zal er worden uitgegaan van ontruimingsconcept C woonfunctie conform de SBR-publicatie 'Brandveiligheid hoge gebouwen'. De autonomietijd noodverlichting zal 90 minuten bedragen.

5.2.11 Communicatie- en beveiligingsinstallaties

Nutsaansluitingen

In de woningen moet UTP-bekabeling worden aangelegd vanaf de meterkast naar de aansluitpunten voor telefonie en internet in de woning. Alle tracés moeten naar de meterkast worden aangebracht (sternetwerk).

Intercominstallatie

De appartementen moeten worden voorzien van een videofooninstallatie, gecombineerd met de intercom. Bij de entrees van de betreffende appartementen moet op de begane grond een rvs bellentableau/intercombedienpaneel met camera en key-taglezer worden geplaatst, waarmee contact kan worden gemaakt met de bewoners in de woningen. In de woningen moet in de woonkamer een intercomtoestel/videofoon gerealiseerd worden. Deze videofooninstallaties moeten beschikken over de mogelijkheid de hoofdentreedeur (vanuit de woning) te ontgrendelen.

Het gekozen type videofoon en de verlichtingssterkte ter plaatse van de entree moeten zodanig op elkaar zijn afgestemd, dat bij duisternis geen herkenningsproblemen ontstaan. Het uitgangspunt is een kleurenscherm.

De hoofdentree en eventuele tussendeuren tot en met de lift worden voorzien van een elektrische deurautomaat. De hoofdentree zal door de bewoners worden ontsloten door middel van een key-tag aan de buitenzijde van de entree. Aan de binnenzijde zal worden voorzien in een deur-openschakelaar. Alle binnendeuren (tot aan de lift) worden aan beide zijden van de deur voorzien van een drukknoop. Deuren die onderdeel uitmaken van de vluchtroute worden tevens voorzien van een groene noodontgrendeldrukknoop.

Alle overige deuren in de verkeersruimten van het woongebouw worden voorbereid op elektrisch te openen. Er worden ledige buisleidingen per deur voorzien voor het volgende.

- Deur-openschakelaar aan beide zijden van de deur.
- Noodontgrendeldrukknoop indien onderdeel van de vluchtroute.
- Voedingspunt 230 V ten behoeve van deurautomaat.

De ledige buisleidingen eindigen in een 50 mm diepe inbouwdoos voorzien van een blindplaat gelijk aan het overige schakelmateriaal. Ledige buisleidingen worden uitgevoerd in 19 mm buisleiding voorzien van trekdraad.

De entreedeeuren worden door middel van de intercom (toegang derden) of door middel van een key-tag (bewoners) geschakeld en elektrisch geopend. Er zal worden voorzien in twee stuks key-tags per woning en vijf stuks algemeen voor beheer van de woongebouwen.

Alle overige deuren in de verkeersruimten van het woongebouw worden voorbereid op elektrisch te openen. Er worden ledige buisleidingen per deur voorzien voor het volgende.

- Deur-openschakelaar aan beide zijden van de deur.
- Noodontgrendeldrukknoop indien onderdeel van de vluchtroute.
- Voedingspunt 230 V ten behoeve van deurautomaat.

De ledige buisleidingen eindigen in een 50 mm diepe inbouwdoos voorzien van een blindplaat gelijk aan het overige schakelmateriaal. Ledige buisleidingen worden uitgevoerd in 19 mm buisleiding voorzien van trekdraad.

De entreedeeuren worden door middel van de intercom (toegang derden) of door middel van een key-tag (bewoners) geschakeld en elektrisch geopend. Er zal worden voorzien in twee stuks key-tags per woning en vijf stuks algemeen voor beheer van de woongebouwen.

Belinstallatie

Ter plaatse van de entree deur van de appartementen zal een beldrukker in rvs-uitvoering worden aangebracht, met de beldrukker wordt een tweede toonsignaal in de videofoon binnenpost geactiveerd.

Brandveiligheidsinstallatie

Alleen in de verkeersruimte binnen een woning moet automatische rookdetectie worden toegepast en in de verblijfsruimten die deel uitmaken van de vluchtweg volgens de NEN 2555. Deze moeten zijn voorzien van ontruimingsalarmering. Meerdere rookmelders moeten gekoppeld worden (koppelbaar tot maximaal vijf units).

De rookmelders moeten werken op het lichtnet en over een back-up-accu beschikken met een autonomie van minimaal één uur. De rookmelders moeten voorzien zijn van een ledindicator en testknop.

De brandmeldinstallatie in de woontoren blok B en blok D zal voldoen aan de NEN 2535 met als bewakingsvorm gedeeltelijke bewaking.

Tevens zal er direct achter de voordeur in het appartement een automatische rookmelder conform NEN 2535 worden aangebracht.

De toegangsdeuren van de appartementen zullen voorzien worden van vrijloopdeurdrangers aangestuurd vanuit de brandmeldinstallatie.

De deuren van de voorportalen brandweerliften op alle verdiepingen worden opgehouden door middel van een vastzetinrichting (kleefmagneten) aangestuurd vanuit de brandmeldinstallatie.

De ontruimingsalarminstallatie in woontoren blok B en blok D zal voldoen aan de NEN 2575 met als ontruimingstype A (gesproken woord). Dit houdt in dat er direct achter de voordeur in het appartement een luidspreker conform NEN 2575 wordt aangebracht. Op deze wijze kan vanuit de commandoruimte op de begane grond een ontruimingsinstructie aan de bewoners gegeven worden.

Interne communicatie hulpdiensten

Voor de interne communicatie van de hulpdiensten dient er een vaste telefoonverbinding met op elke verdieping een spreektoestel bij de aansluitpunten van de natte blusleidingen, een spreektoestel in de brandweerliften en een hoofdtoestel in de commandoruimte te worden voorzien. Deze voorzieningen dienen te worden aangesloten op een noodstroomvoorziening met een minimale autonomie van 90 minuten en aangesloten op het noodstroomaggregaat (NSA).

Distributed Antenna System (DAS)

Er zijn twee factoren waardoor de binnenkomst van mobiele signalen (2G, 3G, 4G, 5G) in de woongebouwen Havenziekenhuis wordt belemmerd. De eerste is de hoogte van de woontorens en de tweede is het gebruik van de gekozen materialen voor beglazing en gevel (als gevolg van de hoge isolatie-eisen). Het is daarom van belang dat de woongebouwen Havenziekenhuis worden voorbereid op een Distributed Antenna System (DAS). Hiertoe dient een backbone coax infrastructuur in de woontorens worden aangebracht. Deze bestaat uit een ½ inch Low-Loss Foam-Dielectric Coaxial Cable. Deze kabel dient te worden aangebracht vanuit de telecommunicatieruimte in gebouw B naar alle stijgschachten in de gebouwen B en C en vanuit de telecommunicatieruimte in gebouw D naar alle stijgschachten in gebouw D. Tevens dient deze kabel te worden aangebracht in alle stijgschachten vanaf de begane grond naar de bovenste bouwlaag. Daarnaast dient 250 meter van deze kabel te worden aangelegd ten behoeve van de kelderverdiepingen.

5.2.12 PV-installatie

Een PV-installatie is vooralsnog niet van toepassing. In de verdeelkasten per bouwdeel ruimte voorzien om per verdeelkast 25kW aan PV-systemen aan te sluiten.

6 Commerciële plint met techniekruimte

Algemeen

De commerciële functies worden casco opgeleverd. De voorbereiding voor latere inpassing van de techniek wordt in de basis meegenomen op basis van af te stemmen uitgangspunten. Deze af te stemmen uitgangspunten worden hieronder genoemd. Alleen de loze voorzieningen naar de meterkasten dienen opgenomen te worden.

Binnenriolering

Commerciële ruimten moeten worden voorzien van een separate aansluiting op het gemeenteriool en een eigen ontluchting bovendaks. Boven elkaar gelegen commerciële ruimten mogen op een standleiding worden verzameld.

De indeling is nader te bepalen. De aansluiting voor riolering wordt hierop afgestemd. Ten behoeve van de horecafunctie van verschillende ruimtes worden er vetafscheiders geplaatst.

De riolering wordt ook aangesloten op schoonmaakkasten, techniekruimten en dergelijke.

Overige voorzieningen:

- uitstortgootsteen in werkkast;
- overstort close-upboiler in werkkast.

Naast de liftputten van de brandweerliften (voor zover benodigd, volgt uit brandveiligheidsrapportage) worden pompputten geplaatst en worden aangesloten op de riolering.

Waterinstallaties

Elke commerciële ruimte wordt voorzien van afleverset om te voorzien in warmwater.

Sanitair

Op nader te bepalen centrale punten in de commerciële ruimtes worden toiletten geplaatst. Hier wordt sanitair van standaard kwaliteit geplaatst (Geberit o.d.) en aangesloten op de geleverde water- en rioolaansluiting.

Brandveiligheidsinstallaties

De winkels worden voorzien van brandslanghaspels.

Verwarming en koeling

Voor verwarming en koeling moeten de benodigde voorzieningen worden opgenomen per verhuurbare unit. Er wordt rekening gehouden met de volgende vermogens.

Verwarmen:	25 W/m².
Koelen:	50 W/m².

Ventilatie

De commerciële ruimte wordt voorzien van ventilatie type D. De luchtbehandelingskasten worden geplaatst op het dak van kavel C. Alle luchtbehandelingskasten worden voorzien van koeling en verwarming. De horeca luchtbehandelingskasten worden voorzien van kruisstroomwisselaars. In totaal worden drie luchtbehandelingskasten geplaatst.

- Restaurant begane grond.

- Commerciële ruimte.
- Lunchbar Rotterdamse laag.

Luchtbehandelingskasten kavel C

Restaurant BG:

Ventilatoren	10.000 m ³ /uur
Koelerblok	56,2 kW
Verwarmingsblok	22,3 kW
B x H x L	1,9 m x 2,22 m x 8,6 m
Gewicht:	4.110 kg

Lunchbar Rotterdamse laag:

Ventilatoren	5.000 m ³ /uur
Koelerblok	15,3 kW
Verwarmingsblok	14,5 kW
B x H x L	1, 3m x 1,6 m x 6,0 m
Gewicht:	2.050 kg

Commerciële ruimtes:

Ventilatoren	20.000 m ³ /uur
Koelerblok	63,2 kW
Verwarmingsblok	63,8 kW
B x H x L	2,2 m x 2,8 m x 8,5 m
Gewicht:	5.400 kg

Elektrotechnische installaties

Behoudens voorzieningen voor de elektrotechnische installaties (meterkasten, doorvoeren) worden geen installaties opgenomen in verband met de nader te bepalen indeling en ruimtefuncties. De mantelbuizen voor de nutsvoorzieningen worden vanuit de meterkast tot aan de kabelgoot nutstracé aangelegd.

Voor commerciële ruimten wordt rekening gehouden met een aansluiting tot maximaal 3 x 80 A. Hiervoor moet een aparte meterkast worden voorzien (b x d is inwendig 1.400 x 600 mm).

Naar de reclamezone in de winkelpuien moet per pui worden voorzien in een mantelbuis ten behoeve van voeding van reclameverlichting.

Communicatie- en beveiligingsinstallaties

Behoudens voorzieningen voor de elektrotechnische installaties (meterkasten, doorvoeren) worden geen installaties opgenomen in verband met de nader te bepalen indeling en ruimtefuncties.

Voor telefonie en internet moeten ledige mantelbuizen worden opgenomen tot in de meterkasten.

7 Parkeerkelder

7.1 Hemelwaterafvoer en binnenriolering

De parkeergarage moet worden voorzien in een afvoergoot bij de inrit. Voor afvoer van regenwater wordt gerekend op twee maal de hoeveelheid zoals in de voorschriften is opgenomen. In de afvoer wordt een olie-afscheider geplaatst.

In de twee hydrofoorroimtes en in de wko-ruimte worden vloerputten geplaatst. Deze worden uitgevoerd met waterloze stankafsluiters en worden aangesloten op de pompputten.

De pompputten worden naast de brandweerliften onder kavel B en kavel D geplaatst.

7.2 Waterinstallaties

In de wko-ruimte wordt plaats gemaakt voor de hoofd watermeter. In de ruimte worden voldoende tappunten gemaakt om de installatie te voorzien van water.

Voor de sprinklerinstallatie zal een aansluiting met watermeter geplaatst worden bij het sprinklerbassin.

7.3 Brandbestrijdingsinstallaties

In de garage zal een sprinklerinstallatie geplaatst worden. Ontwerp en montage uitvoeren volgens UPD.

7.4 Verwarming en koeling

Geen voorzieningen opgenomen.

7.5 Ventilatie

De parkeergarage wordt geventileerd met een parkeerventilatiesysteem. De af te voeren lucht wordt door middel van een afblaasvoorziening naar het dak van toren D gevoerd. De opstelling van de benzeenventilatoren is in de afblaasvoorziening opgenomen en moet bereikbaar zijn voor onderhoud.

De toevoerlucht vindt plaats via de inrit.

Voor de juiste wijze van doorspoelen moeten platte inductieventilatoren worden toegepast zoals aangegeven op de installatietechnische plattegronden. De ventilatie is regelbaar aan de hand van de meting van de luchtkwaliteit door middel van CO-/LPG-detectie.

Om het bovenstaande te kunnen realiseren, moeten de volgende voorzieningen worden opgenomen.

Ventilatievoorzieningen

Ventilator	2.700 m ³ /h
Sturing	CO/LPG detectie =>GBS

7.6 Elektrotechnische installaties

Noodstroominstallatie

Voor het gegarandeerd functioneren van de brandveiligheidsinstallaties in de parkeergarage tijdens calamiteiten zal er worden voorzien in een noodstroomaggregaat.

Het noodstroomaggregaat dient te voldoen aan het UPD van de sprinklerinstallatie.

Het NSA is 3.000 mm lang en 1.200 mm breed. Aan drie zijde 1.000 mm vrije werkruimte geeft een minimaal ruimtebeslag van 4.000 x 3.200 mm.

Voor het noodstroomaggregaat zal uit gegaan worden van een aggregaat met een capaciteit van 250kVA. Op het noodstroomaggregaat zal het volgende worden aangesloten.

• Sprinklerinstallatie	90 kW
• Hydrofoor	10 kW
• CO/LPG-installatie	2 kW
• Brandventilatie	15 kW
• Overdrukinstallatie (extra) beschermde vluchtroutes	40 kW
• Natte blusleidingen	30 kW
• Brandmeldinstallatie(s)	1 kW
• Commandoruimte brandweer	3 kW

Totaal 191 kW/cos phi 0,85 = 225 kVA +10% reserveruimte.

De voedingen van de brandweerliften zullen direct na de hoofdschakelaar van de verdeelinrichting CVZ aangesloten worden en niet achter het noodstroomaggregaat.

Het noodstroomaggregaat zal opgesteld worden in de kelder. De benodigde toevoerlucht voor koeling en verbranding zal worden aangevoerd vanuit de parkeerkelder. De afvoerlucht zal door middel van een kanaal boven de transformatorruimte op de begane grond worden uitgeblazen. De rookgassen van het noodstroomaggregaat zullen worden geïnjecteerd in het afvoerkanaal. Door het vermengen van afvoerlucht en rookgassen zal de overlast voor de bovengelegen woningen geminimaliseerd worden.

Het noodstroomaggregaat is voorzien van een geluidgedempte omkasting en een externe tankinhoud van 500 liter. Dit geeft een autonomie van circa zes uur. De onderzijde van de externe tank dient hoger of gelijk aan het hart van de brandstofpomp van het NSA geplaatst te worden.

Elektrische voeding sprinklerinstallatie

Ten behoeve van de sprinklerinstallatie dient het noodstroomaggregaat te voldoen aan de NEN-EN 12845+A2 en de NEN 1073.

Aan de elektrische voedingen, schakelkasten en noodstroomaggregaat worden de volgende eisen gesteld.

- De elektrische voeding, de pompbesturingskast en de elektromotor moeten IP-classificatie IP44 (bescherming tegen besproeiing met water uit alle richtingen) bezitten.
- De elektrische voeding moet te allen tijde aanwezig zijn.
- De elektrische voeding van de pompbesturingskast moet uitsluitend worden gebruikt voor de pompset voor sprinklers en zijn gescheiden van alle andere elektrische aansluitingen.

- De elektrische voeding van de pompbesturingskast moet vóór de hoofdschakelaar van de hoofdverdeelinrichting van de inrichting worden aangesloten of, wanneer dit niet is toegelaten door een aansluiting, meteen achter de hoofdschakelaar.
- Alle bekabeling moet worden beschermd tegen brand en mechanische beschadiging.
- De hoofdverdeelinrichting van de inrichting moet in een brandcompartiment zijn ondergebracht dat uitsluitend de elektrische stroomvoorziening bevat.
- Het stuurstroomcircuit van de sprinklerpompmotor moet afzonderlijk worden beveiligd en er mag geen enkel ander circuit op zijn aangesloten, met uitzondering van de netwachter.

Algemeen

Conform Bouwbesluit en het stroomdiagram NEN 8012 dient de toe te passen bekabeling te voldoen aan brandklasse:

- B2ca-s1,d1,a3 in de extra beschermde vluchtroute;
- Cca-s1,d1,a1 in de beschermde vluchtroute;
- Cca-s1,d1,a1 in de overige ruimten.

Verlichting

Voor de verlichtingsarmaturen wordt er uitsluitend gebruikgemaakt van ledarmaturen.

De verlichting in de garage moet afhankelijk van de functie overdag continu branden. Door middel van een astronomische tijdschakelklok moet 's avonds/'s nachts gedimd worden tot 1/3 van het verlichtingsniveau. Wanneer iemand 's avonds/'s nachts de garage betreedt, moet de verlichting voor vijftien minuten op 100% gaan branden.

De overige 2/3 van het verlichtingsniveau in de parkeergarage moet worden geactiveerd door middel van aanwezigheidssensoren in de parkeergarage. De aanwezigheidssensoren moeten nabij iedere toegangsdeur naar de parkeergarage gerealiseerd worden. Tevens moeten er aanwezigheidssensoren worden geplaatst nabij de hellingbaan.

Conform Politiekeurmerk Veilig Wonen de eerste 7,5 m achter toegangsdeuren constant verlicht op vereiste niveau. Daarachter is dimmen toegestaan.

- Parkeergarage: 200 lux.
- Hellingbaan fietsers: 200 lux.
- Fietsenstalling: 200 lux.
- Parkeergarage bij aanwezigheid: 40 lux.
- Parkeergarage bij afwezigheid: 20 lux.

Reflectiefactor parkeergarage

- Plafond: 0,5.
- Wanden: 0,2.
- Vloer: 0,1.

Noodverlichting

Het ontwerp van de noodverlichtingsinstallatie van de parkeergarage wordt uitgevoerd conform Bouwbesluit, NEN1010, NEN 1838 en de NEN 3011.

Gemiddelde lichtniveau-eisen op vloerniveau.

- Vluchtwegen over de volle breedte van de vluchtweg: 1 lux.
- Laagspanningsruimtes: 10 lux.
- Lifthallen: 10 lux.

- Bij brandhaspels: 5 lux.

Omvang

- Algemene vluchtwegen.
- Trappenhuizen.
- Technische ruimten, laagspanningsruimten.
- Centrale hallen op de begane grond/entrees.
- Parkeergarage en verkeersruimten bergingen en fietsenstalling.
- De loop- en vluchtrouteaanduiding.

Oplaadpunten elektrisch vervoer

Alle parkeervakken voorzien van ledige voorziening ten behoeve van toekomstige laadvoorzieningen. 10% van de parkeerplekken zal daadwerkelijk worden voorzien van een laadvoorziening (zes stuks) van 22kW per laadplek.

De laadvoorzieningen zijn onderling gekoppeld door middel van een datanetwerk ten behoeve van load-balancing.

Vanuit Brandweer Nederland zullen de volgende aanbevelingen overgenomen worden.

Zorg voor snel bereikbare parkeer- en laadplekken voor EV

- Parkeerplaatsen en laadvoorzieningen van EV zoveel mogelijk plaatsen dicht bij de in- en uitritten van de garage en zo dicht mogelijk op het straatniveau. Een brand kan op die manier zoveel als mogelijk vanaf buiten worden bestreden of een voertuig snel uit de garage worden gehaald.
- Laadvoorzieningen realiseren op goed geventileerde plaatsen of dicht bij afvoerkanalen van ventilatiesystemen. Giftige en bijtende verbrandingsgassen worden daardoor (deels) afgevoerd. Breng laadvoorzieningen juist niet aan op plaatsen waar ventilatielucht wordt toegevoerd of vlakbij nooduitgangen.
- Zorg voor snelle uitschakeling van de laadpalen.
- Bij de hoofdentree of een andere strategische plaats een hoofdschakelaar plaatsen, waarmee in één handeling alle laadvoorzieningen stroomloos worden geschakeld.
- Het automatisch laten uitschakelen van laadvoorzieningen door een reeds aanwezige brandmeldinstallatie.

Zorg voor snelle detectie en alarmering

- Aanbrengen van een branddetectiesysteem met rook- en/of hitemelders en een gasdetectiesysteem die koolmonoxide detecteert. Hierdoor kunnen aanwezige personen snel worden gealarmeerd.
- Zorg voor snelle opvolging van een brandalarm, zodat gecontroleerd wordt of er daadwerkelijk brand is en de brandweer kan worden gealarmeerd.
- Aanbieden van duidelijke instructies aan bewoners/gebruikers over wat te doen bij brand. Instrueren dat bij het vrijkomen van gassen (witte en grijze rook) afstand moet worden gehouden en direct de brandweer moet worden gealarmeerd.

Zorg voor beperking van branduitbreiding

- Aanbrengen van maatregelen om een brand actief te beheersen. Ondanks dat hierover nog steeds onderzoek plaatsvindt, moet hierbij vooral worden gedacht aan brandcompartimentering of afscherming tussen voertuigen.
- Aanbrengen van een actief brandblussysteem zoals een sprinkler- of watermistinstallatie. Deze installatie blust de brand in een auto niet, maar kan een brand detecteren, onder controle houden en uitbreiding van de brand beperken.
- Overleg met een constructeur over eventueel noodzakelijke extra bescherming van de (hoofd)draagconstructie nabij parkeerplekken met laadvoorzieningen. Ditzelfde geldt voor brandwerende bescherming van het plafond.

Zorg voor deskundige aanleg, beheer en onderhoud

- Aanleggen, beheren en onderhouden van laadvoorzieningen volgens de laatste technische inzichten. Kijk hiervoor op het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur.
- Wees extra terughoudend met het plaatsen van snellaadpalen totdat er meer kennis is over de kans op defecten in de accu's door het snelladen.
- Zorgen voor aanrijdbeveiliging van de laadpalen. Laadpalen en -kabels niet gebruiken bij zichtbare beschadigingen.
- Direct onderhoud plegen van zichtbare defecten of beschadigingen van de laadvoorzieningen.

Voor het opladen van elektrische fietsen zal één op de vijf fietsstallingsplaatsen worden voorzien van een standaard contactdoos 230V. Maximaal tien contactdozen op één eindgroep.

Opladen scootmobielen maximaal tien scootmobielen op één eindgroep.

7.7 Communicatie- en beveiligingsinstallaties

Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

De brandmeldinstallatie in de parkeerkelder bouwlaag kelder -2, kelder - 1 en begane grond zal voldoen aan de NEN 2535 met als bewakingsvorm volledige bewaking.

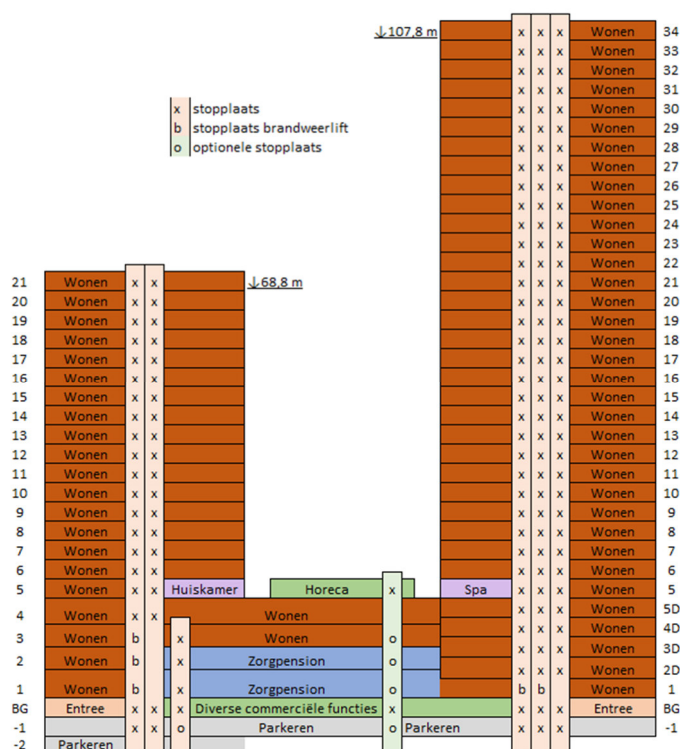
De ontruimingsalarminstallatie in de parkeerkelder bouwlaag kelder -2, kelder - 1 en begane grond zal voldoen aan de NEN 2575 met ontruiming type A (gesproken woord).

Toegangscontrole

De toegangscontrole van de garage gaat via een intercomzuil met paslezer (druppel).

8 Transportinstallaties

8.1 Liftinstallaties



Voor het project Havenziekenhuis te Rotterdam is een analyse gedaan om de benodigde liftconfiguratie te bepalen voor de woontorens.

De liftkernen van de woontorens zijn enkel bedoeld voor de ontsluiting van de woningen. Het zorgpension en de commerciële functies in de plint zijn voorzien van afzonderlijke liften. Deze zijn bij deze studie buiten beschouwing gelaten.

Uitgangspunten van de simulatie is de norm voor hoogbouw NTA 4616-4:2012 'Convenant hoogbouw - Deel 4: liftinstallaties'.

Voor de toets op de wachttijden is als ondergrens het ambitieniveau 'goed/ normaal' zoals benoemd in de NTA 4614-4 aangehouden.

8.1.1 Liftconfiguratie

De voorgestelde liftconfiguraties voor de beide woontorens zijn geoptimaliseerd om aan de gestelde eisen voor de wacht- en bestemmingstijden te voldoen. Voor toren B (70 meter) kan hiervoor worden volstaan met twee liften met een hefsnelheid van ten minste 2,0 m/s. Voor toren D (110 meter) zijn ten minste drie liften nodig met een hefsnelheid van ten minste 3,0 m/s. De resulterende wacht- en bestemmingstijden zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8.1

Configuratie	Toren B (70 meter)	Toren D (110 meter)
Kwaliteitsniveau	Goed/normaal	Goed/normaal
Liftconfiguratie	2 liften 1.275 kg 2,0 m/s	3 liften 1.275 kg 3,0 m/s
Resultaten		
• Wachtijd	34,7 s	31,4 s
• Bestemmingstijd	77,9 s	76,6 s
• Liftkooivulling	17%	17%

Voor de capaciteit van de liftkooi is uitgegaan van 1.275 kg (17 personen). De minimale vereiste capaciteit is 1.000 kg (13 personen, brancardlift), maar uit ervaring blijkt dit over het algemeen niet toereikend om grote meubelstukken te verhuizen, waardoor een grotere capaciteit wenselijk is.

8.1.2 Brandweerliften

De hoogste vloer van de woontorens ligt boven de 20 meter, waardoor ten minste één brandweerlift vereist is. De hoogste vloer van toren D ligt hoger dan 70 meter. Conform de praktijkrichtlijn 'Brandveiligheid in hoge gebouwen' van SBRCURnet worden hier twee liften als brandweerlift uitgevoerd.

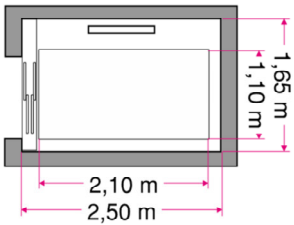
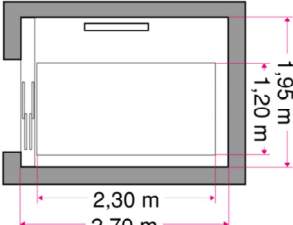
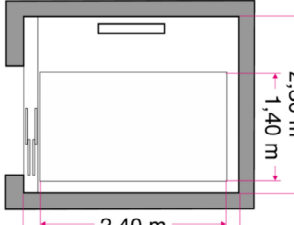
De brandweerliften maken in normaal gebruik onderdeel uit van de liftkern. Deze liften zijn voorzien van stopplaatsen op elke verdieping. De extra stopplaatsen in het zorgpension worden echter enkel door de brandweer gebruikt bij een calamiteit en zijn in de normale situatie niet bruikbaar.

De niet-brandweerlift in beide torens wordt aanvullend uitgevoerd als evacuatielift conform NEN-EN 81-72, waardoor deze bij een calamiteit kan worden gebruikt om het gebouw te verlaten, zoals beschreven in de NTA 4614-2. Voor de evacuatielift geldt in de basis dezelfde eisen als de brandweerliften, deze mogen in dezelfde schacht worden gemaakt. Aanvullend gelden voornamelijk in de bediening eisen specifiek voor evacuatieliften. Deze zijn nader beschreven in bijlage A van de NTA 4614-2.

8.1.3 Schacht- en kooiafmetingen

De schachtafmetingen zijn voornamelijk afhankelijk van de grootte van de liftkooi. De waarden zijn indicatief weergegeven in onderstaande tabel. De exacte waarden verschillen per leverancier.

Tabel 8.2

Kooi- en schachtafmetingen		
Capaciteit 1.000 kg	Capaciteit 1.275 kg	Capaciteit 1.600 kg
		

De benodigde liftuitloop, boven de hoogste stopplaats, en liftput zijn afhankelijk van de toegepaste snelheid. De waarden zijn indicatief weergegeven in onderstaande tabel. De exacte waarden verschillen per leverancier.

Tabel 8.3

Hefsnelheid	Liftuitloop dak	Liftput
2,0 m/s	4.200 mm	1.550 mm
2,5 m/s	4.400 mm	2.200 mm
3,0 m/s	5.200 mm	2.400 - 3.100 mm
4,0 m/s (inclusief machinekamer)	6.200 mm + 2.600 mm	3.500 mm

8.2 Gevelonderhoudsinstallatie

Voor het gevelonderhoud van de Rotterdamse laag, tot en met de vierde verdieping, zal een hoogwerker gebruikt worden. De hoogwerker moet rondom het gehele gebouw moeten kunnen rijden, het is van belang hier rekening mee te houden bij het ontwerp van het terrein.

Voor het gevelonderhoud van bouwdeel B en bouwdeel D zal een gevelwasinstallatie op de daken van de torens geplaatst worden. Er is gekozen voor een kraan die rondom de dakrand rijdt op een rails. Het gewicht van de kraan bedraagt tot 12 ton. Uitwerking hiervan is besproken met leverancier Ergolift. De kwaliteit van de verdere uitwerking dient hierop te worden gebaseerd.



Figuur 8.1 Voorbeeld gevelonderhoudsprincipe

Rondom de torens is er langs de dakrand 3.5 m vrijgehouden ten behoeve van deze installatie.

Figuur 8.2

