ingenieursburo linssen

werkomschrijving

project	**Van Eeghenstraat 94-98 Amsterdam**
kenmerk	WE-2138
onderwerp	Werktuigkundige en elektrotechnische installaties
amsterdam	24 november 2022

werkomschrijving

project	**Van Eeghenstraat 94-98 Amsterdam**
kenmerk	WE-2138
onderwerp	Werktuigkundige en elektrotechnische installaties
opdrachtgever	Zuider Vastgoed
directie	De directie, onder leiding waarvan het werk zal worden uitgevoerd, bestaat uit:
	....
	Telefoon
	E-mail
	Eventuele gemachtigde(n) van de opdrachtgever
architect	Kodde Architecten
adviseur brandveiligheid	Climatic Design Consult
adviseur constructie	De Ingenieursgroep
adviseur installaties	Ingenieursburo Linssen B.V.

werkomschrijving
3e afdeling

inhoudsopgave

3.1. Algemene omschrijving. 1

3.1.1. Inleiding. 1
3.1.2. Algemene voorwaarden. 5

3.2. Uitgangspunten voor ontwerp en berekening – Werktuigkundige installaties. 8

3.2.1. Uitgangspunten. 8
3.2.2. Berekeningsmethoden – Werktuigkundige installaties. 11

3.3. Richtlijnen voor ontwerp en prijsbepaling – Werktuigkundige installaties. 15

3.3.1. Centrale verwarmingsinstallatie. 15
3.3.2. Luchtbehandelingsinstallatie. 21
3.3.3. Koelinstallatie. 25
3.3.4. Koudwatervoorzieningsinstallatie. 28
3.3.5. Warmwatervoorzieningsinstallatie. 31
3.3.6. Legionella. 33
3.3.7. Brandbeveiligingsinstallatie. 34
3.3.8. Riolering. 35
3.3.9. Hemelwaterinstallatie. 37
3.3.10. Sanitair. 38
3.3.11. Akoestische voorzieningen. 41
3.3.12. Regelinstallatie CVZ. 43
3.3.13. Regelinstallatie appartementen. 47

3.4. Richtlijnen voor ontwerp en prijsbepaling – Elektrotechnische installaties. 49

3.4.1. Voorschriften en normen. 49
3.4.2. Elektrotechnische installaties CVZ. 49
3.4.3. Elektrotechnische installaties Appartementen. 59
3.4.4. Elektrotechnische installaties Garage. 70

bijlage I Tekeningen 75
bijlage II Lijst met fabricaten elektrotechnische installaties 76
bijlage III Lijst met fabricaten werktuigkundige installaties 78
bijlage IV Brandveiligheidsrapportage 82

werkomschrijving
3e afdeling

project **Van Eeghenstraat 94-98 Amsterdam**
kenmerk W-2138
onderwerp Omschrijving werktuigkundige installaties

3.1. Algemene omschrijving.

3.1.1. Inleiding.

1. In deze werkomschrijving wordt ingegaan op de specifiek voor dit project aan te brengen installaties. De werkomschrijving dient te worden gezien als een uitgangspuntendocument en globale toelichting van de werkzaamheden voor de prijsvorming van het werk. De aangegeven installaties dient door de aannemer van dit schrijven geheel verder uitgewerkt te worden. De installateur(s) dient in zijn prijs alle werkzaamheden op te nemen inclusief de te verwachten bouwkundige voorzieningen.

   Dit document dient tevens gezien te worden als een programma van eisen voor ontwerpen, berekenen, leveren en monteren van de installaties.

   Onder coördinatie van Kodde Architecten wordt in opdracht van Zuidervastgoed B.V. de transformatie gerealiseerd van de kantoorpanden gelegen aan de van Eeghenstraat 94 t/m 98 te Amsterdam. De transformatie omvat het transformeren van de kantoorpanden naar vijf appartementen.

   Aan het ontwerp van de Van Eeghenstraat 94-98 wordt door de volgende partijen gewerkt:

   - Opdrachtgever: Zuidervastgoed B.V. te Amsterdam.
   - Het bouwkundig ontwerp: Kodde Architecten te Amsterdam.
   - Het ontwerp van de gebouwgebonden installaties: Ingenieursburo Linssen B.V. te Amsterdam.
   - Bouwfysisch ontwerp: Climatic Design Consult te Hilversum.
   - Constructie: De Ingenieursgroep B.V. te Amsterdam.

   De Van Eeghenstraat 94-98 bestaat uit zes bouwlagen zijnde: ondergrondse parkeergarage, tuinverdieping, bel-etage, 1e verdieping, 2e verdieping en 3e verdieping. De verschillende appartementen beslaan de volgende verdiepingen.

   - Appartement A: Tuinverdieping en bel-etage (Maisonnette).
   - Appartement B: Tuinverdieping en bel-etage (Maisonnette).
   - Appartement C: 1e verdieping.
   - Appartement D: 2e verdieping en 3e verdieping (Maisonnette).
   - Appartement E: 2e verdieping en 3e verdieping (Maisonnette).

   Voor de bouwkundige afmetingen wordt verwezen naar de plattegronden van Kodde Architecten d.d. 16 september 2022.

De gehele nieuw aan te brengen installatie dient aan de geldende NEN-normen te voldoen.

2. De werkzaamheden volgens deze werkomschrijving omvatten het in detail uitwerken, leveren, aanbrengen, aansluiten en bedrijfsvaardig opleveren met inbegrip van het beproeven van de hieronder te noemen installaties in de transformatie van het kantoorgebouw gelegen aan de Van Eeghenstraat 94-98 te Amsterdam tot appartementen.

a. Een centrale verwarmingsinstallatie, bestaande uit de opstelling van all-electric warmtepompen aangesloten op een collectief bodemlussensysteem, alsmede de distributienetten en afgiftelichamen in de appartementen.

b. De aardgasinstallatie, bestaande uit een leidingnet richting de meterkasten, alsmede de aansluiting op de cv-ketels.

c. De luchtbehandelingsinstallatie ten behoeve van de appartementen, parkeergarage en gemeenschappelijke verkeersruimten.

d. De koelinstallatie, bestaande uit een passief koelsysteem middels het gesloten bodem energie systeem welke aangesloten is op de vloerkoeling en actieve koelconvectoren.

e. De koud- en warmwatervoorzieningsinstallatie, bestaande uit een leidingnet vanaf de watermeter in de meterkasten tot de tappunten. De warmtapwaterinstallatie middels een boilervat aangesloten op de warmtepomp en c.v.-ketel in het betreffende appartement, alsmede een recirculatieleidingnet tot de tappunten.

f. De overdrukinstallatie naar het ontwerp van Colt.

g. De brandveiligheidsrapportage zoals omschreven in de rapportage van de brandveiligheidsadviseur.

h. Een rioleringsinstallatie vanaf de sanitaire tappunten tot ca. 0,5 m uit de gevel met tussenplaatsing van vuilwaterpompen en persleidingen.

i. Een hemelwaterafvoerinstallatie tot ca. 0,5m uit de gevel, aan te sluiten op de bouwkundig voorziene hemelwaterbergingsinstallatie.

j. Akoestische voorzieningen ten behoeve van de gebouwgebonden installaties.

k. De elektrische regelinstallaties alsmede de elektrische aansluitingen ten behoeve van de bovengenoemde installaties.

l. De sanitaire installatie, bestaande uit levering en montage van de sanitaire toestellen.

3. Het ingenieursbureau verstrekt aan de installateur algemene richtlijnen per installatie volgens bovenstaande specificaties als bovenstaand omschreven met betrekking tot de eisen, die aan de installaties worden gesteld.

Derhalve heeft deze omschrijving niet de intentie de installaties in detail te hebben aangegeven en dient als richtlijn voor de ontwerpend installateur c.q. aannemer van deze werkomschrijving. Deze wordt navolgend als 'aannemer' omschreven.

Installatietekeningen dienen door de aannemer te worden vervaardigd. Principe tekeningen en basisaanpassingen zijn aangegeven op tekeningen.

4. De aannemer berekent en ontwerpt de genoemde installaties in detail en is uitdien hoofde uiteindelijk verantwoordelijk voor de goede werking en het voldoen aan de uitgangspunten voor ontwerp en berekening.

Bouwkundige plattegronden, doorsneden etc. worden aan de aannemer verstrekt. Bij eventuele afwijkingen ten aanzien van bouwkundige gegevens en situaties ten opzichte van de installatietechnische tekeningen prevaleren de meest recente bouwkundige tekeningen.

5. Installatievoorzieningen die op tekeningen/principeschema's, maar niet in de werkomschrijving zijn vermeld, of omgekeerd, behoren tot de levering. Bij onderlinge tegenstrijdigheden dient de meeste ruime vorm te worden aangehouden en in de aanneemsom te zijn opgenomen. Tevens behoren installatievoorzieningen welke voor een normaal en goed functioneren van het gebouw benodigd zijn, doch niet specifiek zijn vermeld tot de levering.

De aannemer produceert werktekeningen ten behoeve van de uitvoeringsfase in nauw overleg met en onder goedkeuring van de directie en de architect. De werktekeningen in DWG- en pdf-formaat aan te leveren. Waar nodig de plattegrondtekeningen aan te vullen met details, doorsneden, wandaanzichten, etc.

Daarbij dient hij na te gaan of naar zijn mening de voorgeschreven installaties voldoen aan de gestelde eisen.

6. De aannemer produceert de werktekeningen ten behoeve van de uitvoering, in nauw overleg met en onder goedkeuring van de directie. Daarbij dient hij na te gaan of naar zijn mening de voorgeschreven installaties voldoen aan de gestelde eisen. Hij is verplicht geconstateerde gebreken aan de directie te melden.

7. De aannemer zal een bindende prijsopgave verstrekken, compleet met open begroting/ materiaalspecificatie met aantallen, hoeveelheden, prijzen en montageminuten zoals in de volgende paragrafen van deze werkomschrijving is bepaald. Offerten van leveranciers en onderaannemers dienen voldoende gespecificeerd te worden opgenomen in de begroting, zulks ter beoordeling van de directie.

8. De aannemer is verantwoordelijk voor de definitieve coördinatie van alle voorzieningen van overige disciplines ten behoeve van de installaties zoals omschreven in deze werkomschrijving, zoals:

a. Bouwkundig.
b. Werktuigkundig.
c. Elektrotechnisch.
d. Gebruikersvoorzieningen. *

* De werkzaamheden van deze derden zullen door de directie middels goedgekeurde tekeningen tijdig aan de aannemer verstrekt worden.

Alle kosten voor bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de installaties zoals omschreven in deze werkomschrijving zijn voor rekening van de aannemer van deze werkomschrijving.

9. De aannemer van deze werkomschrijving is verantwoordelijk voor alle sparingen welke nodig zijn voor de installaties zoals omschreven in deze werkomschrijving.

De aannemer van deze werkomschrijving dient de opgegeven sparingen volgens de genoemde staat van bouwkundige voorzieningen te controleren en tijdens de bouw de aantallen en afmetingen van deze sparingen bij te houden en te bewaken ten opzichte van de staat van bouwkundige voorzieningen.

10. De aannemer van deze werkomschrijving dient zorg te dragen voor de onderlinge coördinatie met de overige uitvoerende partijen met inbegrip van de NUTS-partijen ten behoeve van het aansluiten van de nutsvoorzieningen op gemeente riool-, gas- en waterleiding.

11. Opgave van meer- en minderwerk dient inclusief de voor het betreffende meer- en minderwerk benodigde bouwkundige voorzieningen te zijn.

Deze bouwkundige voorzieningen dienen door de aannemer voor indiening te worden gecontroleerd op aantallen en hoeveelheden.

12. De aannemer dient in overleg met de directie en overige aannemers er zorg voor te dragen dat bij het aansluiten op respectievelijk aanpassen en/of wijzigen van bestaande te handhaven en/of aan te helen installatie-onderdelen een dusdanige werkwijze en tijdsindeling wordt gevolgd, dat de werking van de installaties in principe ongestoord blijven.

Noodzakelijke onderbrekingen hiervan dienen na vroegtijdig overleg op nader overeen te komen tijdstippen, doch zo kortstondig als mogelijk is, plaats te vinden.

De hieruit voortvloeiende financiële consequenties betreffende de werkzaamheden van de aannemer voor realisering van de technische installatievoorzieningen dienen in de aanneemsom te zijn opgenomen.

13. Het demonteren en afvoeren van alle bestaande en niet meer voor hergebruik geschikte materialen, zoals CV-appendages, leidingwerk, luchtkanalen, e.d., dient voor rekening van de aannemer te geschieden.

De voorschriften voortvloeiende uit de milieuwetgeving zijn hierop van toepassing.

14. De kosten voor verticaal transport dienen in de aanneemsom te worden opgenomen. Elke aannemer is gehouden om voor zijn eigen klimmateriaal zorg te dragen.

15. Onderlinge (tussen de uitvoerende partijen) en onjuiste coördinatie van installatie-onderdelen waarbij sprake is van hermontage dan wel te wijzigen materialen komen niet voor verrekening in aanmerking.

16. Het intekenen van alle te leveren componenten op de door derden te leveren plafond-, interieur-, vaste inrichtings-, en wandtekeningen behoort tot de werkzaamheden van deze werkomschrijving.

17. De levering van de benodigde doorvoerhulzen en mantelbuizen behoort tot de verplichtingen volgens deze werkomschrijving. Het plaatsen geschiedt door de bouwkundig aannemer.

Eveneens tot de levering behoren de waterdichte doorvoerhulzen ten behoeve van de terreinaansluitingen e.d.

18. Alle apparatuur moet gegarandeerd blijven gedurende het eerste jaar na oplevering van het gehele werk. Welk moment wordt bepaald door een schriftelijke bevestiging aan alle betrokken partijen door de directie. Onder de garantie valt herstel van gebreken, het vervangen van de daarvoor noodzakelijke onderdelen, voorrijden en arbeidsloon van zowel de eigen organisatie als van in te schakelen derden.

19. Bij de oplevering dient de aannemer van deze werkomschrijving een instructie te geven aan de opdrachtgever en gebruikers met betrekking tot de werking van de installaties alsmede de bedieningsvoorschriften e.d. toe te leveren.

3.1.2. Algemene voorwaarden.

1. Garantie.

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd conform de algemene voorwaarden die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode:

- Voor werktuigkundige en elektrotechnische installaties 24 maanden

In geval van ernstige gebreken tijdens de garantietermijn geldt dat de volledige periode opnieuw ingaat op de dag na vervanging van de betreffende installatieonderdelen.

2. Revisie.

De actuele revisie-onderleggers dienen opgevraagd te worden bij de architect. Op deze actuele onderleggers dient de revisie verwerkt te worden en aangeleverd ter beoordeling. Na het verwerken van eventuele opmerkingen dient het revisie pakket compleet met inhoudsopgave digitaal (Revit dan wel in DWG alsmede in PDF) te worden aangeleverd aan de opdrachtgever.

De revisie revisietekeningen en overige revisiebescheiden met betrekking tot de installaties dienen aan de volgende eisen te voldoen:

a. Werktuigkundige installaties.

De revisietekeningen dienen te omvatten:

- Principeschema's van de installaties, waarin tevens de regeltechnische instrumentatie is aangegeven.

- Plattegronden en zo nodig doorsneden van ketelhuizen, onderstations, ventilatoren kamers en andere technische ruimten, afhankelijk van de technische omvang, schaal 1:20 of 1:50.
- Plattegronden van de overige delen van het gebouw, schaal 1:50 of 1:100.
- Het totaal van de revisietekeningen dient minimaal hetzelfde niveau te bezitten als de werkomschrijvingstekeningen.

Naast de genoemde revisietekeningen dienen de volgende bescheiden te worden bijgevoegd als onderdeel van het totale revisiepakket:

- Bedienings- en/of onderhoudsvoorschriften c.q. omschrijving van de hiervoor in aanmerking komende apparatuur alsmede logboeken van koelmachines, brandwerende doorvoeren, e.d. waarvan de inhoud in overleg dient te worden vastgesteld.
- Overzicht van fabricaten en eventuele leveranciers voor de diverse installatieonderdelen alsmede volledige documentatie hiervan.
  Assetlijst van alle installaties in het appartement. Aan te leveren per appartement.
- Meetgegevens van de installaties (persrapporten, lucht- en waterzijdige inregelrapporten, inbedrijfstelrapporten, kop-staartmeting van alle meet- en regelcomponenten, complete uitdraai van de ingestelde parameters in het GBS e.d.).
- Attesten brandwerendheid.
- Garantiecertificaten van gebruikte onderdelen.

b. Elektrotechnische installaties.

De revisietekeningen dienen te omvatten:

- Plattegronden, schaal 1:50 of 1:100, met hierop aangegeven de totale leidingloop en daarop aangesloten installatieonderdelen en apparaten; een en andere geheel overeenkomstig de uitvoering.
- Plattegrondtekeningen, schaal 1:20 of 1:50, als vorenstaande van hiervoor in aanmerking komende technische ruimte(n).
- Aansluit- en/of stroomkringschema's van de schakel- en verdeelinrichtingen.
- Overzicht(blok)schema's van de installatie(s) of onderdelen hiervan.
- Indelings- en frontaanzichttekeningen, schaal 1:20 of 1:50 voor speciale schakel- en verdeelinrichtingen en/of -panelen (tableaus).

De te hanteren symbolen dienen conform NEN 5152 te worden weergegeven.

Naast de genoemde revisietekeningen dienen de volgende bescheiden te worden bijgevoegd als onderdeel van het totale revisiepakket.

- Bedienings- en/of onderhoudsvoorschriften c.q. omschrijving van de hiervoor in aanmerking komende apparatuur.
- Documentatie en/of schema's in de meest uitgebreide zin van die installatie(s), of gedeelte(n) hiervan, welke van nut zijn voor de opdrachtgever bij het later onderhoud, vernieuwing en/of uitbreiding van de installatie(s).
- Overzicht van fabricaten en eventuele leveranciers voor de diverse installaties en/of onderdelen hiervan.
- Overzicht per fabricaat van de toegepaste materialen en/of apparatuur met vermelding van het typenummer.

- Overzicht van toegepaste verlichtingsarmaturen met vermelding van fabricaat en typenummer en bestelboeken; armatuurcode dient tevens op de revisietekeningen te zijn aangegeven.
- Attesten brandwerendheid.
- Garantiecertificaten.

3.2. Uitgangspunten voor ontwerp en berekening – Werktuigkundige installaties.

3.2.1. Uitgangspunten.

1. Voorschriften en normen.

De installaties dienen te worden uitgevoerd volgens de geldende normen c.q. voorschriften van de volgende instanties.

- Bouwbesluit 2012.Omgevingsvergunning
- Energieleverend bedrijf.
- Brandweer.
- Wet milieubeheer.
- Arbeidsinspectie.
- Eventuele ter plaatse geldende voorschriften van overheidswege.

2. Buitencondities.

In de winter -10 °C en een absolute vochtigheid van 1,0 g/kg droge lucht. Windsnelheidsgebied: kustgebied.

In de zomer + 32 °C en 60 % relatieve vochtigheid.

3. Binnencondities.

a. Vertrekluchttemperatuur in de winter.

Onderstaand zijn vermeld de comforttemperaturen die bereikt en onderhouden dienen te worden op 1 m boven het vloeroppervlak van het vertrek en 1 m uit de gevel bij buitencondities van -10 °C en 1,0 g waterdamp per kg droge lucht (deze gelden voor zover er verwarmingsvoorzieningen in of ten behoeve van de betreffende ruimten zijn geprojecteerd).

Ruimten	Temperatuur (°C)
1) Woningen/ appartementen	
- Woonkamer	21
- Keuken	21
- Slaapkamer	21
- Badkamer	22
- Toilet	(onverwarmd) 15
- Berging (inpandig), gang, techniekruimte	(onverwarmd) 15
- Entree (van de woning)	18

b. Vertrekluchttemperatuur in de zomer.

Onderstaand zijn vermeld de comforttemperaturen welke bereikt en onderhouden dienen te worden op 1 m boven het vloeroppervlak van het vertrek en 1 m uit de gevel bij buitencondities van + 30 °C en 60 % relatieve vochtigheid.

De toegevoerde ventilatielucht zal niet actief gekoeld worden. De verblijfsruimten worden voorzien van een actieve koeling middels gevelconvectoren voorzien van ventilatoren waarmee op basis van recirculatie de koeling gebeurt. Tevens zal een passieve koelinstallatie voorzien worden vanuit de vloerkoeling met een maximale afgifte van 20 W/m².

Ruimten	Temperatuur (°C)
1) Woningen/ appartementen	
- Woonkamer	18
- Keuken	18
- Slaapkamer	18
- Badkamer	geen eisen
- Toilet	geen eisen
- Berging (inpandig), gang, techniekruimte	geen eisen
- Entree (van de woning)	geen eisen

c. Relatieve vochtigheid.

De appartementen worden voorzien van een enthalpiewisselaar in de warmteterugwin-units.

4. Zonwering.

De vensters in de zonbeschenen gevels worden niet voorzien van buitenzonwering. Er worden loze buisleidingen voorzien ten behoeve van zonwering.

5. Ventilatievoorzieningen

Er wordt vanuit gegaan dat alle verblijfsruimten voorzien zijn van een mogelijkheid tot natuurlijke spuiventilatie door het openzetten van ramen.

Voor de mechanische toe- en afvoerventilatie uit te gaan van de volgende ventilatiehoeveelheden:

Ruimte	Ventilatieluchthoeveelheid
1) Woningen.	
- Woonkamers	0,9 dm³/s/m²
- Slaapkamers	0,9 dm³/s/m²
- Keuken (afzuigkap op basis van recirculatie).	> 21 dm³/s
- Badkamer/douche	> 14 dm³/s
- Toilet	> 7 dm³/s
- Gemeenschappelijke verkeersruimte	0,5 dm³/s/m²
- Berging/wasmachineruimte woningen	> 7 dm³/s
- Liftschacht/liftkooi	3,2 l/s per m² schacht

6. Geluidniveaus.

Hiervoor gelden de eisen conform NEN 1070 en de eisen van de plaatselijke milieudienst.

Het maximaal toelaatbare equivalente geluiddrukniveau L_{Aeq} van de technische installaties dient te voldoen aan de volgende eisen:

- Woonkamer	30 dB(A)
- Slaapkamer	30 dB(A)
- Keuken	30 dB(A)
- Badkamer, toilet, berging	40 dB(A)

Er dient gestreefd te worden naar een maximaal geluiddrukniveau van 20 dB(A) in de verblijfsruimten. Wanneer dit niet haalbaar is dit duidelijk naar de directie te communiceren.

Voor de overspraakisolatie via onderdelen van de technische installaties dient de dempingswaarde te voldoen aan het bovenstaande overzicht. Waar nodig bij rechthoekige luchtkanalen aanvullende akoestische voorzieningen te projecteren.

De geluidsproductie van de technische installaties mag naar buiten, gemeten op 1 meter van de dichtstbijzijnde ramen, de navolgende waarden niet overschrijden.

- 07.00 uur - 19.00 uur	50 dB(A)
- 19.00 uur - 23.00 uur	45 dB(A)
- 23.00 uur - 07.00 uur	40 dB(A)

Bij de uitvoering en akoestische isolatie van de technische installaties dient rekening gehouden te worden met de benodigde luchtgeluidsisolatiewaarden l_{lu} en contactgeluidsisolatiewaarden l_{co} zoals aangegeven door de akoestisch adviseur.

7. De installaties uit te voeren conform de "Checklist hotspots" in waterleidingen d.d. januari 2013 van ISSO.

8. De bovengenoemde gegevens dienen aangehouden te worden daar een en ander is afgestemd op het programma van eisen enerzijds en de bouwkundige mogelijkheden anderzijds.

In samenhang met de vervaardiging van de werktekeningen verricht de aannemer berekeningen, selecties en legt deze voor aan de directie.

Alwaar berekeningen aangeven dat wijzigingen en/of aanpassingen nodig worden geoordeeld, dient hiertoe overleg met de directie te worden gepleegd.

9. Het toe te passen fabricaat van componenten, onderdelen e.d. moet zijn overeenkomstig de aan de werkomschrijving toegevoegde lijst van fabricaten.

Alternatieven met prijsconsequenties mogen op een afzonderlijke bijlage worden vermeld ter goedkeuring van de directie.

3.2.2. Berekeningsmethoden – Werktuigkundige installaties.

1. Centrale verwarmingsinstallatie.

De warmteverliesberekening dient uitgevoerd te worden volgens de NEN-EN 12831 en ISSO-publicatie no. 53, uitgave maart 2002, en voor ruimten hoger dan 5 meter ISSO-publicatie no. 57, en zijn gebaseerd op de opgegeven wintercondities.

- Minimale buitenluchttemperatuur -10 °C.
- Luchtdichtheid van de gevel qv10 < 0,6 dm³/s/m².
- Nachtverlaging bedraagt 2 K.
- Fractie Z = 0,5.
- Opwarmtijd maximaal 2 uur.

Bij de dimensionering behoeft geen rekening gehouden te worden met nachtverlaging (om overdimensionering van de warmtepomp te voorkomen).

Het verschil tussen de ontwerp-binnentemperatuur en de luchttemperatuur dient verrekend te worden met de correctiefactor e.

Met het accumulerende oppervlakte van het meubilair behoeft geen rekening te worden gehouden.

Van het berekende opwarmvermogen en het berekende ventilatiewarmteverlies ten behoeve van de mechanische ventilatie dient enkel met de grootste waarde rekening gehouden te worden voor de berekening van het totale warmteverlies, mits het opwarmen niet gelijktijdig plaats vindt met de mechanische ventilatie.

Bij het bepalen van het leidingnet, pompen etc. is verder rekening te houden met:

a. De convectoren te bepalen voor een maximale aanvoertemperatuur van 40 °C en temperatuurverschil van 10 °C tussen aanvoer en retourwater.

b. De vloerverwarming te bepalen voor een maximale aanvoertemperatuur van 40 °C en een temperatuurverschil van 5 °C tussen aanvoer en retourwater.

c. De leidingnetten van de verwarming uit te voeren voor volledige pompcirculatie met eveneens een maximum temperatuurverschil van 10 °C tussen aanvoer- en retourwater.

d. De maximale watersnelheid in de leidingen volgens ISSO-publicatie 18.

e. De leidingen te berekenen door middel van ISSO-publicatie 18.

2. Mechanische ventilatie-inrichting.

Voor de luchtcapaciteiten uitgaan van de capaciteiten zoals benoemd bij de uitgangspunten. Eventuele afwijkingen zijn aangegeven op de bijgevoegde tekeningen.

Maximale luchtsnelheden in de luchtkanalen als onderstaand:

- In technische ruimten 6 m/s.

- In technische ruimten 4 m/s.
- In schachten 5,5 m/s.

- Kanalen boven verlaagde plafonds en in het zicht:

  van ruimten met geluidsnorm beneden 40 dB(A) maximaal ca. 4 m/s.
  van ruimten met geluidsnorm beneden 30 dB(A) maximaal ca. 3 m/s.
  van ruimten met geluidsnorm beneden 25 dB(A) maximaal ca. 2,5 m/s.

- Aftakkingen naar toevoerroosters maximaal 2 m/s.
- Maximale luchtsnelheid op de afvoerroosters maximaal 2 m/s.

De luchtsnelheid in de leefzone mag de tochtgrens volgens DIN 1946 deel 2, uitgave januari 1983 niet overschrijden:

Voor werkplekken die bestemd zijn voor lichte, hoofdzakelijk zittende activiteit dient de gemiddelde luchtsnelheid maximaal te bedragen:

- In de wintersituatie 0,15 m/s.
- In de zomersituatie 0,25 m/s.

Deze richtlijn komt overeen met de NEN-ISO 7730.

3. Koelinstallatie.

De leidingnetten aan de primaire kant van de bronneninstallatie uit te voeren voor een temperatuur tussen de 10 en 15 °C.

De leidingnetten aan de secundaire kant van de koelinstallatie uit te voeren voor volledige pompcirculatie met een temperatuurverschil van ± 6 °C tussen aanvoer- en retourwater, bij een retourwatertemperatuur van 18 °C (temperatuurtraject:15 - 21 °C).

De convectoren te berekenen voor de afkoeling van de lucht van 28 °C en 50% relatieve vochtigheid tot 18 °C en 95 % relatieve vochtigheid bij een aanvoertemperatuur van 15 °C en een retourtemperatuur van 21 °C.

Bij het leidingnet voor de vloerkoeling uit te gaan van een temperatuurverschil van ± 3 °C tussen aanvoer- en retourwater en bij een retourwatertemperatuur van 21 °C (18 - 21 °C). De aanvoertemperatuur te regelen op basis van het gemeten dauwpunt in de retourlucht (dauwpuntregeling)

4. Waterleidingen.

De waterleidingen moeten worden berekend in overeenstemming met de algemeen geldende voorschriften (AVWI) en tijdig ter goedkeuring aan het plaatselijk waterleverend bedrijf worden voorgelegd.

De dimensionering van de waterleidingen ten behoeve van de sanitaire toestellen is volgens de vierkantswortel uit het aantal tapeenheden (TE) van 0,083 l/s.

De maximaal aan te houden watersnelheden zijn:

- Koudwater 1,5 m/sec
- Warmwater 0,7 m/sec
- Warmwatercirculatie 0,7 m/sec

De minimale voordruk voor de sanitaire toestellen bedraagt 100 kPa en voor de brandslang-haspels 150 kPa.

Uitgangspunten met betrekking tot dimensionering van de tapwaterleidingen: berekening volgens Q√n methode (n = aantal tapeenheden).

Soort tappunt	TE k.w.	TE w.w.
- Aanrecht	4	1
- Closet	0,25	--
- Urinoir	0,25	--
- Douche	1	1
- Fontein	0,25	--
- Gevelkom	4	--
- Mengkraan ¾"	9	9
- Tapkraan ½"	4	--
- Uitstortgootsteen	4	1
- Wastafel	1	0,5

Per urinoir (met stortbak) te rekenen op een maximaal spoelvolume van 4 liter.

Per toilet te rekenen op een maximaal spoelvolume van 6 liter.

Per douche/ kraan te rekenen op een maximaal debiet van 20 liter/ minuut.

De installatie volgens NEN 1006 (AVWI 1981), het plaatselijke waterleidingbedrijf, de Vewin Waterwerkbladen alsmede de ISSO-publicaties 55.1 en 55.2.

5. Rioleringsleidingen.

De dimensies van de rioleringsleidingen volgens voorschriften van Bouw- en Woningtoezicht alsmede NEN 3215 en NTR 3216.

Het rioleringsnet te berekenen met de navolgende richtlijn.

- Wastafel 0,5 l/sec
- Douche 0,5-1 l/sec
- Toilet 1,75 l/sec
- Urinoir 0,75 l/sec
- Uitstortgootsteen 0,75 l/sec
- Aanrecht 0,75 l/sec

6. Hemelwaterleidingen.

Voor de dimensies van de hemelwaterafvoerleidingen, volgens de voorschriften van Bouw- en Woningtoezicht en van de fabrikant. Uit te gaan van een neerslaghoeveelheid van 300 l/s per hectare, reductiefactor volgens NEN 3215 en NTR 3216.

Uit te gaan van hemelwateropslag op de daken in de vorm van een groen dak.

7. Ophanging.

De ophanging van de leidingen en kanalen dient geheel zelf verzorgd te worden.

8. Bepalingen ten aanzien van de constructie.

a. Zonder toestemming van de directie mogen geen sparingen worden gehouden of gaten worden geboord die niet op de sparingstekeningen zijn aangegeven.

b. Indien gaten moeten worden aangebracht of ankers moeten worden geboord, mag dit uitsluitend na toestemming van de directie geschieden.

c. Leidingen- en kanaaldoorvoeringen door brandwerende scheidingen dienen door de bouwkundige aannemer te worden afgewerkt conform de eisen, gesteld aan de betreffende brandscheidende wand.

3.3. Richtlijnen voor ontwerp en prijsbepaling – Werktuigkundige installaties.

3.3.1. Centrale verwarmingsinstallatie.

1. Collectieve installatie.

Ten behoeve van de warmte-opwekking van de appartementen wordt gebruik gemaakt van een collectieve gesloten bodeminstallatie voorzien van individuele brine/water warmtepompen.

De verwarming bestaat uit een all-electric systeem, waarbij geen verbrandingsgassen worden geproduceerd.

Het gesloten Bodemenergiesysteem (GBES) is omschreven in bijlage V. De aannemer dient de GBES te leveren, monteren en in bedrijf te stellen. Het ontwerp zoals omschreven door VHGM. De aannemer dient de bovengrondse energieopwekkingsinstallatie in nauw overleg met VHGM te ontwerpen. De installatie te ontwerpen door een BRL-6000/21 gecertificeerde partij.

Naast het gebouw en in de tuin te voorzien in de gesloten bodemlussen. Een en ander conform de tekeningen in de bijlage.

Het gebouw wordt gedurende het gehele jaar via de warmtepompen in combinatie met een elektrisch element van c.v.-water en warmtapwater voorzien.

In de technische ruimte in de kelder TR-1 worden de collectieve circulatiepompen met regelkast opgesteld, bestaande uit 2 parallel opgestelde circulatiepompen, elk met een capaciteit van 100 % van het totaal benodigde debiet. De circulatiepompen te plaatsen tussen afsluiters en te voorzien van een keerklep.

Het collectieve leidingnet in de parkeerkelder te voorzien van verwarmingslint met draadbreukbeveiliging.

2. Verwarmingsinstallatie appartementen.

Op het collectieve leidingnet met tussenplaatsing van een TSA de warmtepomp aan te sluiten. De warmtepomp wordt direct gevoed vanuit het primaire leidingnet, de TSA dient voor de koelinstallatie. Deze wordt verder omschreven onder het betreffende hoofdstuk.

In de betreffende techniekruimten in de appartementen wordt de warmtepompinstallatie opgesteld. De installatie bestaat per appartement uit één modulerende brine/water warmtepomp met een vermogen van ca. 12 kW. De warmtepomp aanvullend voorzien van een elektrisch element ten behoeve van piekbelastingen.

De warmtepomp wordt uitgelegd op een temperatuurtraject van 40 – 30 °C.

Het totale benodigde gelijktijdige thermische verwarmingsvermogen bedraagt ca. 60 kW. Dit totaal vermogen dient door de aannemer te worden gecontroleerd.

Aanvullend rekening te houden met een verhoogd temperatuurtraject bij tapwaterbedrijf, in dit geval uit te gaan van een aanvoertemperatuur van 55 °C.

De c.v.-vrijgave wordt geregeld met behulp van thermostaten in de woonkamer, slaapkamers en hoofdbadkamer ten behoeve van de instelling/regeling van de ruimtetemperatuur.

De warmtepompen in 'low noise' uitvoering.

De warmtepomp compleet met alle regel en beveiligingsapparatuur en bijbehorende schakelkast.

De compressorcapaciteit van de warmtepomp traploos te reduceren tot minimaal 15 % van het nominale vermogen.

Het geheel elektrisch bedraad.

De warmtepomp trillingvrij op te stellen op door de leverancier mee te leveren veertrillingdempers.

Er dienen maatregelen getroffen te worden om de aanloopstroom te beperken (soft start regeling).

3. Buffervat.

Om het aantal schakelingen van de warmtepomp te beperken dient een buffervat opgenomen te worden in het verwarmingscircuit. De inhoud dient door de leverancier van de warmtepomp te worden vastgesteld.

4. Zone verdeling appartementen.

De appartementen zijn ingedeeld in drie tot vier regelbare zones afhankelijk van het betreffende appartement, zie hiervoor de tekeningen in de bijlage.

Alle mantelpijpen of doorvoerhulzen behoren tot de levering volgens dit bestek. Het leidingnet uit te voeren volgens het 2-pijps-systeem.

Alle groepen voorzien van inregelafsluiters met voorinstelling en meetnippels per regelzone.

5. Circulatiepompen.

Toe te passen inbouwcirculatiepompen. De capaciteit en opvoerhoogte van de pompen moeten door de aannemer worden bepaald.

De pompen te monteren in de hoofd retourleiding, een en ander zoals in de principeschema's is aangegeven.

De pompen trillingsarm op te stellen.

6. Drukexpansievaten.

Het drukexpansievat ten behoeve van de expansie van het verwarmingswater, op te stellen in de techniekruimte en onder tussenplaatsing van een zogenaamde "aansluitgroep", op de hoofdretourleiding voor de transportpomp aan te sluiten.

De "aansluitgroep" samengesteld uit een afsluiter, ontluchtingskraantje en koppeling. De inhoud en de voordruk moeten door de aannemer worden bepaald.
Het leidingnet nabij het expansievat voorzien van een veerveiligheid (via trechter en sifon-aansluiting op de riolering).

7. Leidingnet.

De leidingnetten uit te voeren als 2-pijps-systeem, compleet te leveren en te monteren met inbegrip van afsluiters, aftapkranen, luchtpotten, manometers, thermometers, instelafsluiters, compensatoren, vastpuntconstructies en geleidingssteunen etc., aan te sluiten op de convectoren en vloerverwarmingsverdelers.

In de technische ruimte van elk appartement een automatische/centrifugaal luchtafscheider/standaard luchtpot met automatische ontluchting te voorzien.

Het leidingnet te leveren in gestaalstraalde en daarna fabrieksmatig gemeniede uitvoering.

Het leidingnet per zone afsluitbaar en aftapbaar uit te voeren, een en ander in overleg met de directie te bepalen.

Loop en diameter van het leidingnet moeten door de aannemer worden bepaald c.q. gecontroleerd en berekend met inbegrip van het vaststellen van de capaciteit en/of opvoerhoogte van de circulatiepompen.

Ten behoeve van de ophanging van de leidingen worden geen voorzieningen getroffen door derden. De ophanging dient door de aannemer zelf verzorgd te worden.

Na gereedkomen van de montage alle c.v.-leidingen inwendig reinigen.

Bij elke aftakking van een horizontale leiding vanaf de verticale schachtleiding een afsluiter en een inregelafsluiter met voorstelling en meetnippel te plaatsen.

Het horizontale leidingnet bevindt zich in gangzones, bergingen en sanitaire ruimten boven het verlaagd plafond. In verblijfsruimten dient het leidingnet opgenomen te worden in het plafond van de betreffende verdieping, vanaf hier de leidingen uit het zicht te verslepen naar de convectoren.

Het verticale leidingnet in te vrezen in de wanden. In bergingen mag dit in zicht geplaatst worden.

8. Isolatie.

De leidingen boven verlaagde plafonds, ter plaatse van buitengevels alsmede in onverwarmde ruimten inclusief de aansluitleidingen en appendages deugdelijk te isoleren met steenwol of mineraalwol en af te werken met PVC-bandage, dan wel aluminiumfolie, conform onderstaande:

Medium	Soort isolatie	Uitwendige pijpdiameter in mm		
		10 - 30	30 - 50	≥ 50
Verwarmingswater	Mineraalwol	25	25	25

Afwerking Mineraalwol in verlaagde plafonds, kruipruimten en schachten: aluminiumfolie, naden afplakken met zelfklevend aluminium band, breed 25 mm.
Voor zichtleidingen: als in de verlaagde plafonds en extra afwerken met Isogenopak in SE-kwaliteit, dikte 0,35 mm. Vaten met aluminium beplating.

Afwerking Minerale wol in verlaagde plafonds, kruipruimten en schachten: geen. Voor zichtleidingen: als in de verlaagde plafonds en extra afwerken met Isogenopak in SE-kwaliteit, dikte 0,35 mm. Vaten met aluminium beplating.

9. Convectoren.

De convectoren welke o.a. worden toegepast in de verblijfsruimten in een uitvoering als 'gladde' convector, te bevestigen aan de borstwering of de binnenwanden. Een en ander conform tekening. Het type convector voor bestelling af te stemmen met de directie.

Ervan uit te gaan dat de convectoren voorzien worden van bouwkundige omkasting met aan de boven- en onderzijde ventilatie sleuven. Sparingen in de omtimmering dienen minimaal 80% van de lengte x breedte van de convector te beslaan. In de omkasting extra demping op te nemen om de benodigde geluidsniveaus te behalen.

De convectoren te voorzien van een boostersysteem gebaseerd op ventilatoren. Uit te gaan van een JAGA DBH-systeem of gelijkwaardig. De betreffende convectoren op de elektrotechnische tekeningen aangegeven.

De radiatoren in een standaard witte kleur van de fabrikant.

De ophangbeugels voorzien van nylon inlage. De radiatoren voorzien van opgelaste strippen en rolconsoles.

Alle convectoren te voorzien van thermostatische radiatorafsluiters in de aanvoerleiding (de radiatorafsluiter dient afsluitbaar te zijn).

In de retourleiding van elke convector een instelbaar, afsluitbaar en aftapbaar voetventiel te leveren en te monteren.

Alle convectoren te voorzien van een ontluchtingskraantje en waar nodig van een aftapmogelijkheid.

Te rekenen op het extra af- en aankoppelen ten behoeve van derden.

Leidingwerk naar de convectoren uit zicht weg te werken in de wanden.

10. Vloerverwarming/ vloerkoeling.

De verblijfsruimten in de appartementen te voorzien van vloerverwarming en vloerkoeling. Tevens de hoofdbadkamer te voorzien van vloerverwarming. De verblijfsruimten worden individueel regelbaar en aangesloten op de centraal opgestelde verwarmingsverdelers per zone.

De vloerverwarming aan te brengen in de anhydriet vloeren, uit te gaan van een dikte van minimaal 60 mm. De hart-op-hart afstand van de leidingen dient nader bepaald te worden door de aannemer van dit stuk.

De vloerverwarming dient om de vloertransmissie te dekken met een maximale aanvoerwater-temperatuur van 40 °C bij een temperatuurverschil van 5 K en maximale vloertemperatuur van 26 °C.

Te rekenen met een maximaal vermogen van 80 W/m².

Deze vloerverwarmingssystemen worden met tussenplaatsing van een vloerverwarmingsregel-station aangesloten op de desbetreffende c.v.- groep.

Deze vloerverwarmingsregelstations worden per vloerverwarmingsveld voorzien van een servo-motorbediende 2-wegregelafsluiter, welke afhankelijk van de ruimtetemperatuur open of dicht stuurt.

De vloerverwarmingsvelden worden tevens voorzien van een gekoeldwateraansluiting voor-zien van een servomotorbediende 3-wegregelafsluiter, welke afhankelijk van de ruimtetem-peratuur open of dicht stuurt.

Vloerverwarmingssystemen compleet met regel- en schakelapparatuur, waarmee de water-temperatuur kan worden geregeld op basis van de ruimtetemperatuur.

Alle temperatuuropnemers, zoals ruimtetemperatuurregelaars/-opnemer, watertemperatuur-opnemer etc. alsmede de bekabeling behoort tot de levering.

De vloerverwarming aan te brengen in de anhydriet vloeren, uit te gaan van een dikte van minimaal 60 mm.

De leidingen van de vloerverwarming uitvoeren in diffuusdicht materiaal.

11. Elektrische radiatoren.

De hoofdbadkamer naast vloerverwarming te voorzien van een elektrische 'design' radiator uitgerust met thermostaatknop.

12. Vulbenodigdheden e.d.

Het leveren van een zware kwaliteit vulslang met lengte van 3 meter.

13. Beproeving.

Na gereedkomen van de montage, doch voor het sluiten van de schachten en eventueel aanbrengen van isolatie dienen de installaties op dichtheid te worden beproefd met afge-sloten manometers, drukexpansievaten enz.

De installaties zullen als dicht worden beschouwd wanneer de hieronder vermeld persdruk gedurende 24 uur, nadat de perspomp is afgekoppeld, praktisch onveranderd is gebleven, te weten:

a. Voor warmwaterverwarmingsleidingen afpersen met water op 1,4 maal de hoogst voorkomende druk, echter met een minimale druk van 3 bar boven de maximale druk.

b. Indien de directie het wenselijk acht, zullen ter controle van leidingen, apparatuur en appendages delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden verwijderd en weer aangebracht.

c. Na goedkeuring door de directie van de hiervoor omschreven beproeving op dichtheid en op tijdstippen in overeenstemming met het werkplan, moeten de installaties in bedrijf worden gesteld om de circulatie e.d. te kunnen beoordelen.

   Voorts moeten de regelorganen nauwkeurig worden ingesteld en beproefd, de veiligheids-inrichtingen beproefd, de verbindingen worden nagezet en de dichtheid van de leidingnetten (na het uitzetten en krimpen door temperatuurwisseling) worden onderzocht en zo nodig verbeterd.

   Na het in bedrijf stellen van ketels, etc. dient door de leverancier een volledige capaciteits-rapportage ter goedkeuring overlegd te worden.

14. Inregelen.

Na montage van de nieuw gerealiseerde verwarmingsinstallatie de waterhoeveelheden meten over de inregelafsluiters en over de pompen. Tevens de inregelafsluiters instellen en de pompen op het juiste druksetpoint afstellen.

Na gereedheid hiervan een meetrapport in PDF bij de directie indienen, waarbij vermeld alle waterhoeveelheden (zowel ontwerp- als gemeten waarden) van de inregelafsluiters en pompen. Meetpunten en instellingen van inregelafsluiters coderen en vermelden op het meetrapport.

Ten aanzien van de kwantitatieve afwijkingen van de levering ten opzichte van de besteks-eisen geldt een maximum van 5 %.

De aannemer zal op zijn kosten zorgdragen voor het naar oordeel van de directie nodig geachte personeel en meetinstrumenten.

3.3.2. Luchtbehandelingsinstallatie.

1. Appartementen.

De installaties omvatten het leveren, monteren en inbedrijfstellen van een compleet balans-ventilatiesysteem per appartement.

Per appartement bestaat de installatie uit twee warmteterugwin-units (WTW-unit) voorzien van een enthalpiewisselaar, kanalensysteem, roosters, etc.

In de technische ruimte de WTW-units te monteren, te schakelen in 3-standen, nabij de bouwkundig te leveren recirculatiekap in de keuken. De WTW-unit te voorzien van CO_2-regeling.

CO_2-sensoren te voorzien in alle verblijfsruimten.

Tevens vindt schakeling plaats middels een hygrostaat in de WTW-units welke op basis van de afgezogen relatieve vochtigheid de afvoerventilator gedurende de ingestelde periode naar hoogtoeren schakelt. Uit te gaan van een periode van 20 minuten.

De ventilatoren in gelijkstroomuitvoering aan te sluiten per unit op het collectieve aanzuig en afblaaskanaal (tot bovendaks). De toe- en afvoerkanalen voorzien van een inrichting zodanig dat "terugslag" vanuit het kanaal niet mogelijk is.

De kanalensystemen van bovengenoemde installaties zijn voor wat betreft de loop der kanalen alsmede de plaats van de luchtroosters in tekening aangegeven. Het definitieve verloop en de maat van de kanalen/ roosters dient door de installateur bepaald te worden.

De luchtkanalen dienen aangesloten te worden op WTW-units.

De luchtkanalen op te nemen in het verlaagd plafond. In ruimten waar geen verlaagd plafond voorzien is de luchtkanalen op te nemen in het plafond, wanden of in een speciaal ontworpen koof. E.e.a. in nauw overleg met de directie af te stemmen.

2. Ventilatie CVZ.

a. Luchtbehandelingsinstallatie CVZ.

De navolgende ruimten worden geventileerd vanuit de CVZ luchtbehandelingsinstallatie.

- Entreegebied.
- Trappenhuis.
- Bergingen.
- Technische ruimten.

In technische ruimte TR-1 te voorzien in een WTW-unit aangesloten op de centrale lucht aanzuig en afblaaskanalen met tussenplaatsing van terugslagkleppen.

De ventilatiekanalen in de gemeenschappelijke verkeersruimten worden opgenomen in schachten dan wel ingestort of boven verlaagde plafonds aangebracht. Ventilatiekanalen op de kelderverdieping kunnen in zicht voorzien worden.

b. Liftschachten.

De liftschacht te voorzien van een dakkap ten behoeve van de natuurlijke toe- en afvoerventilatie conform de voorschriften.

c. Overdrukinstallatie trappenhuis.

Er wordt voorzien in een overdrukinstallatie in het trappenhuis. Hiervoor de rapportage van de brandveiligheidsadviseur aan te houden zoals bijgevoegd in bijlage IV.

d. CO/LPG-installatie parkeergarage.

De parkeergarage te voorzien van een CO/LPG installatie uitgevoerd met voldoende stuwdrukventilatoren en een centrale mechanische afvoer van de lucht. Posities van de installaties zoals aangegeven op tekening.

De parkeergarage is voorzien van natuurlijke toevoer middels een koekoek aan de zuidwestgevel.

Bij de uitblaaspositie extra rekening te houden met de positie tot de gevels van de appartementen en naastgelegen woningen. Door de leverancier van de CO/LPG installatie dient een benzeenberekening opgesteld te worden waarmee aangetoond wordt dat de uitblaaspositie voldoet aan de regelgeving.

De regelkast te projecteren in technische ruimte X-1.2.

3. Luchtkanalen.

Alle benodigde luchttoevoer- en luchtafvoersystemen te leveren en te monteren compleet met stelkleppen, inspectieluiken, airturns, deflectrols, schoepen enz. en uit te voeren in verzinkt plaatstaal.

De luchtdichtheid van de kanalen dient te voldoen aan LUKA [redacted] aanzien van de luchtdichtheid van de kanalen kan de directie steekproefsgewijze beproevingen verlangen.

Bij elke aftakking van een kanaal uit een schacht dient het betreffende kanaal te worden voorzien van een inregelklep. Tevens bij elke aansluiting van een luchtrooster een inregelklep te voorzien.

Zo nodig moeten in de luchtaanzuig- en retour-luchtkanalen geluiddempers worden opgenomen om aan het geëiste geluidsniveau in de ruimten en in de omgeving te voldoen.

De luchtkanalen bevinden zich grotendeels in het bouwkundig verlaagde plafond van de betreffende verdieping. E.e.a. conform de bouwkundige tekeningen.

Een en ander conform de tekeningen, indien mogelijk is dit aangegeven.

Voor de beugeling van de luchtkanalen geldt het volgende.

a. Ronde kanalen.

- Ongeïsoleerd door middel van beugels met rubber inlagen.

b. Rechthoekige kanalen.

- Ongeïsoleerd door middel van vilt tussen kanaal en ondersteuningsprofiel.

Bij doorvoeringen in metselwerk worden de kanalen vooraf gemonteerd, voorzien van isolatie-afwerking ter plaatse van het metselwerk.

4. Brandkleppen.

Bij elke aftakking van een kanaal uit een schacht alsmede bij alle 30 en 60 minuten brandscheidingen dient het betreffende kanaal te worden voorzien van een brandklep.
De brandkleppen moeten zodanig worden gemonteerd dat zij te allen tijde goed bereikbaar zijn.

De brandkleppen conform de NEN 6075:2020.

De brandkleppen moeten aan de brandwerendheid voldoen van scheidingen waarin zij worden geplaatst.

Indien de brandkleppen niet (exact) ter plaatse van de brandscheidingen kunnen worden aangebracht dient het betreffende aansluitkanaal brandwerend te worden bekleed en opgehangen conform de eisen van de brandweer.

5. Isolatie.

Alle doorvoeringen van leidingen door mantelbuizen door brandscheidingen afstoppen met onbrandbaar materiaal. Een en ander ter goedkeuring van de brandweer en conform de rapportage van de bouwfysisch adviseur.

6. Isolatie buitendaks.

De gedeelten van het kanalenstelsel welke buitendaks lopen dienen voorzien te worden van 2 x 25 mm steenwolisolatie en een aanvullende afwerking van Stuco-beplating in geribbelde en zeewaterbestendig aluminium conform de voorschriften van Luka.

7. Toe- en afvoerornamenten.

De in tekening aangegeven luchttoevoerroosters en luchtafvoerroosters, een en ander volgens tekening. Type en fabricaat van de luchtroosters af te stemmen met de directie.

Voor rozetten uit te gaan van een fabricaat wat past binnen het One A Storm System welke gebruikt wordt voor alle elektrische componenten. Afwerking in 01 White.

Roosterafmetingen in plafonds e.d. af te stemmen op de plafondsystemen. Roosters in dezelfde ruimte moeten in principe gelijke afmetingen hebben.

De aansluitkanalen en -slangen vanaf een rooster tot de eerstvolgende splitsing of aftakking uitvoeren in minimaal dezelfde maat als de roosteraansluiting.
Voor tot bestelling wordt overgegaan dient uitvoerig overleg met de directie te worden gepleegd (o.a. bemonstering).

Uit te gaan van montage van de luchtroosters in een vast plafond.

Voor de verblijfruimten uit te gaan van wandroosters welke uitblazen vanuit het verlaagd plafond of vanuit een koof.

Voor sanitaire ruimten metalen afzuigrozetten toe te passen. De afzuigrozetten mechanisch fixeren in een vaste stand.

8. Beproeving en inregelen.

Het inregelen dient door de aannemer van deze werkomschrijving te geschieden. Het meetrapport ter controle aan te beiden aan de directie. Inregelen dient te geschieden conform ISSO 52.

3.3.3. Koelinstallatie.

1. Algemeen.

Ten behoeve van de koude-opwekking van de appartementen wordt gebruik gemaakt van passieve koeling uit het gesloten bodemenergiesysteem.

In elk appartement in de hiervoor bedoelde technische ruimte een TSA te voorzien welke aangesloten is op het collectieve leidingnet.

In het primaire leidingnet voor de TSA een motorgestuurde driewegklep te voorzien welke de aanvoertemperatuur naar de TSA regelt op basis van het gewenste temperatuurtraject aan de secundaire kant.

Uit te gaan van een secundair temperatuurtraject van 15 – 21 °C. Het secundaire net te voorzien in van dauwpunt regeling.

Voor de vloerkoeling wordt uitgegaan van een verdeler/verzamelaar met mengregeling. Het temperatuurtraject uit te leggen op 18 – 21 °C.

De koeling vrijgave wordt geregeld met behulp van thermostaten in de woonkamer en slaapkamers ten behoeve van de instelling/regeling van de ruimtetemperatuur. De badkamergroep dicht te regelen in de zomerperiode.

2. Gekoeldwater groepenverdeling.

De koelinstallatie is per appartement onder te verdelen in een aantal groepen, een en ander afhankelijk van het aantal zones. De zones aangegeven op de tekeningen.

Alle mantelpijpen of doorvoerhulzen behoren tot de levering volgens dit bestek. Het leidingnet uit te voeren volgens het 2-pijps-systeem.

Alle groepen voorzien van inregelafsluiters met voorinstelling en meetnippels per regelzone.

3. Gekoeldwaterleidingnet.

Het leidingnet compleet te leveren en te monteren met inbegrip van afsluiters, aftapkranen, luchtpotten, manometers, thermometers, smoorplaatjes etc. en aan te sluiten op de luchtkoeler, drukexpansievaten, pompen etc.

In de technische ruimte van elk appartement een automatische centrifugaal luchtafscheider te voorzien.

De leidingdiameters moeten door de aannemer worden bepaald c.q. berekend met inbegrip van het vaststellen van capaciteit en/of opvoerhoogte van de circulatiepomp.

Het "gekoeldwaterleidingnet" uit te voeren in kunststofbuis.

In de hoofdtransportleiding inregelafsluiters met meetnippels en voorinstelling op te nemen.

Het leidingnet per zone afsluitbaar en aftapbaar uit te voeren, een en ander in overleg met de directie te bepalen.

Loop en diameter van het leidingnet moeten door de aannemer worden bepaald c.q. gecontroleerd en berekend met inbegrip van het vaststellen van de capaciteit en/of opvoerhoogte van de circulatiepompen.

Ten behoeve van de ophanging van de leidingen worden geen voorzieningen getroffen door derden. De ophanging dient door de aannemer zelf verzorgd te worden.

Na gereedkomen van de montage alle c.v.-leidingen inwendig reinigen door deze voor montage door te spoelen met water.

Bij elke aftakking van een horizontale leiding vanaf de verticale schachtleiding een afsluiter en een inregelafsluiter met voorstelling en meetnippel te plaatsen.

Het horizontale leidingnet bevindt zich in gangzones, bergingen en sanitaire ruimten boven het verlaagd plafond. In verblijfsruimten dient het leidingnet opgenomen te worden in het plafond van de betreffende verdieping, vanaf hier de leidingen uit het zicht te verslepen naar de convectoren.

Het verticale leidingnet in te vrezen in de wanden. In bergingen mag dit in zicht geplaatst worden.

4. Isolatie.

Het gehele gekoeldwaterleidingnet, buffervat en appendages deugdelijk te isoleren.

De isolatie dampdicht en in het zicht strak en glad af te werken. Bij ophangpunten dient condensatie voorkomen te worden.

De verdelers/verzamelaars en luchtpotten eveneens te isoleren.

Leidingen welke zich in gemeenschappelijke ruimten in zicht bevinden isoleren met Armaflex 13 mm en af te werken met aluminium schalen, waterdicht afgewerkt met siliconenkit.

5. Vloerkoeling.

Te rekenen met een maximaal koelvermogen van 20 W/m² bij een temperatuurtraject 18-21 °C.

6. Convectoren.

De convectoren aan te sluiten op het secundaire gekoeldwaterleidingnet.

Convectoren uit te voeren als omschreven in hoofdstuk 3.3.1.

7. Beproeving.

Na gereedkomen van de montage, doch voor het sluiten van de schachten en eventueel aanbrengen van isolatie dienen de installaties op dichtheid te worden beproefd met afgesloten manometers, drukexpansievaten enz.

De installaties zullen als dicht worden beschouwd wanneer de hieronder vermeld persdruk gedurende 24 uur, nadat de perspomp is afgekoppeld, praktisch onveranderd is gebleven, te weten:

a. Voor koudwaterleidingen afpersen met water op 1,4 maal de hoogst voorkomende druk, echter met een minimale druk van 3 bar boven de maximale druk.

b. Indien de directie het wenselijk acht, zullen ter controle van leidingen, apparatuur en appendages delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden verwijderd en weer aangebracht.

c. Na goedkeuring door de directie van de hiervoor omschreven beproeving op dichtheid en op tijdstippen in overeenstemming met het werkplan, moeten de installaties in bedrijf worden gesteld om de circulatie e.d. te kunnen beoordelen.

   Voorts moeten de regelorganen nauwkeurig worden ingesteld en beproefd, de veiligheids-inrichtingen beproefd, de verbindingen worden nagezet en de dichtheid van de leidingnetten (na het uitzetten en krimpen door temperatuurwisseling) worden onderzocht en zo nodig verbeterd.

   Na het in bedrijf stellen van ketels, etc. dient door de leverancier een volledige capaciteits-rapportage ter goedkeuring overlegd te worden.

8. Inregelen.

Na montage van de nieuw gerealiseerde verwarmingsinstallatie de waterhoeveelheden meten over de inregelafsluiters en over de pompen. Tevens de inregelafsluiters instellen en de pompen op het juiste druksetpoint afstellen.

Na gereedheid hiervan een meetrapport in PDF bij de directie indienen, waarbij vermeld alle waterhoeveelheden (zowel ontwerp- als gemeten waarden) van de inregelafsluiters en pompen. Meetpunten en instellingen van inregelafsluiters coderen en vermelden op het meetrapport.

Ten aanzien van de kwantitatieve afwijkingen van de levering ten opzichte van de besteks-eisen geldt een maximum van 5 %.

De aannemer zal op zijn kosten zorgdragen voor het naar oordeel van de directie nodig geachte personeel en meetinstrumenten.

3.3.4. Koudwatervoorzieningsinstallatie.

1. Watervoorzieningsinstallatie appartementen.

Door het water leverend bedrijf wordt voor appartementen C t/m E centraal (in de meterkast CVZ) een aansluiting voorzien.

Appartement A en B worden separaat voorzien van een eigen aansluiting door het water leverend bedrijf.

Ten behoeve van appartementen C t/m E wordt voorzien in een centraal leveringspunt in technische ruimte X-1.2 op de tuinverdieping, vanaf hier het collectieve leidingnet aan te sluiten op een drukverhogingsinstallatie.

De watermeters voor appartementen C t/m E te voorzien in de technische ruimte conform tekening. Direct na de watermeters te voorzien in een terugstroombeveiliging EA.

De installateur dient zelf te voorzien in de watermeterbeugels in de meterkasten van de appartementen en meterkast CVZ. Het water leverend bedrijf voorziet in de watermeters.

De volledig achtergelegen waterinstallatie vanaf de meterkasten op de tuinverdieping/ bel-etage wordt niet door het water leverend bedrijf voorzien en behoort derhalve tot deze omschrijving.

De hoofdwaterleidingen worden geïsoleerd.

In de meterkasten wordt de waterleiding ingevoerd, voorzien van hoofdafsluiters.

2. Drukverhogingsinstallatie.

In de technische ruimte op de tuinverdieping (ruimte X-1.2) te leveren en aan te brengen een drukverhogingsinstallatie welke voornamelijk bestaat uit:

- 2 drukverhogingspompen in verticale uitvoering, zelf aanzuigend, elk met een capaciteit van 100%. Opvoerhoogte ca. 4 bar bij een voordruk van 2 bar. Elke pomp in toerengeregelde uitvoering (1 pomp is reserve).
- 1 expansievat, inwendig bekleed onder KIWA-keur.
- 1 schakelkast, de standaard bij de drukverhogingsinstallatie behorende regelkast, waarin onder meer gemonteerd, schakelaars, beveiligingen, zekeringen, lampen, spanningloze signalering en toerenregeling pompen.
- 1 stalen frame waarmede de installatie trillingvrij wordt opgesteld.

De nodige afsluiters, veiligheidstoestellen, manometers, keerkleppen.

De drukverhogingsinstallatie tussen de afsluiters te plaatsen.

De pompen dienen cyclisch geschakeld te worden. Voor de pompen urentellers opnemen.

3. Koudwaterleidingnet collectief.

Vanaf de drukverhogingsinstallatie te voorzien in een collectief leidingnet naar appartementen C t/m E. De leiding via de CVZ schacht naast het trappenhuis te verslepen.

Het collectieve leidingnet vorstvrij te houden en isoleren om condensvorming te voorkomen.

Extra aandacht te besteden aan het voorkomen van opwarming van het drinkwater.

Het collectieve leidingnet afpersen en controleren op dichtheid conform Waterwerkblad 2.3. De resultaten ter controle te overhandigen aan de directie.

Voor ingebruikname het leidingnet te spoelen en monsters te nemen voor bacteriologisch onderzoek conform Waterwerkblad 2.4.

Bij appartement C t/m E een drukreduceerventiel op te nemen in de hoofdwaterleiding. De waterleidingdruk bij de tappunten bedraagt ten minste 150 kPa.

Vanaf het collectieve leidingnet tevens een aansluiting te voorzien op het tappunt en de close-in boiler in het trappenhuis op de kelderverdieping.

4. Koudwaterleidingnet appartementen.

De leidingen tot de muurplaten dienen in de wanden ingesleufd dan wel in de dubbele gipswanden te worden weggewerkt. Het sleufwerk geschiedt door de bouwkundige aannemer. Deze leidingen te voorzien van krimpkous.

Het leveren, aansluiten en plaatsen van de sanitaire toestellen behoort tot de werkzaamheden.

Alle tappunten te voorzien van een stopkraan met inregelmogelijkheid.

De diameter van het waterleidingnet dient door de aannemer te worden bepaald.

Het hoofdwaterleidingnet vanaf het centrale leveringspunt tot de meterkasten in roodkoperen uitvoering. Vanaf de meterkasten de waterleidingen in kunststofuitvoering te voorzien.

Het leidingnet bevindt zich in het (verlaagde) plafond van de verdiepingen. De tappunten van bovenaf aan te sluiten.

Ten behoeve van de wasmachine en de vaatwasmachine, worden koudwatertapkranen aangebracht, voorzien van slangwartel, beluchter en terugslagklep.

Het leidingnet gescheiden aanbrengen van het warme c.v.- en tapwater, volgens norm en richtlijnen legionellaveilige installaties.

Het leidingnet in voldoende secties afsluitbaar en aftapbaar uit te voeren. Alle mantelpijpen of doorvoerhulzen behoren tot de levering volgens dit uitgangspunten document.

De doorvoerhuls van de dienstleiding behoort tot de levering. Alle mantelpijpen en doorvoerhulzen behoren tot de levering.

5. Buiteninstallatie

Voor elk appartement te rekenen op het plaatsen van twee gevelkomen op nader te bepalen balkons. Dit met uitzondering van de appartementen gelegen op de tuinverdieping. Hier per appartement een enkele gevelkom te voorzien op de gevel aan de tuinkant.

Voor appartement A en B te voorzien in twee wateraansluitpunten in de tuin, posities nader te bepalen in overleg met de directie.

Voor appartement D en E te voorzien in een wateraansluitpunt op het dakterras, posities nader te bepalen in overleg met de directie.

Voor buitenleidingen rekening te houden met het aftappen van de leidingen in het winterseizoen.

6. Isolatie.

De koudwaterleidingnetten en appendages boven verlaagde plafonds en in schachten deugdelijk en dampdicht te isoleren en af te werken.

7. Beproeving.

Na gereedkomen van de montage van het leidingnet, doch voor de isolatie dient dit leidingnet ten overstaan van de directie op dichtheid te worden beproefd.

3.3.5. Warmwatervoorzieningsinstallatie.

1. Algemeen.

De warmwatervoorzieningsinstallatie omvat per appartement de levering en plaatsing van een boileroplaadsysteem, gevoed met koudtapwater, aan te sluiten op een circulerend leidingnet tot en met de muurplaten bij de sanitaire toestellen.

2. Boileroplaadsysteem.

De warmwatervoorzieningsinstallatie omvat per appartement een indirect gestookte boiler met enkel spiraal. Hierop aan te sluiten een circulerend leidingnet met inbouwcirculatie-pomp.

Het boilervat aan te sluiten op de warmtepompinstallatie. De warmtepomp is voorzien van een driewegklep waarop de aansluiting gerealiseerd kan worden.

De retourleiding van het boilervat aan te sluiten op de retourleiding van het c.v.-leidingnet.

Het boilervat te voorzien van een elektrisch element ten behoeve van de naverwarming van het warmtapwater.

De capaciteit van de boilers en elektrische elementen als onderstaand aangeven, dit te controleren door de aannemer op basis van de laatste uitgangspunten voordat overgegaan wordt tot uitvoering van de werkzaamheden.

	Capaciteit boiler	Vermogen elektrisch element
Appartement A	900 liter	3 kW
Appartement B	900 liter	3 kW
Appartement C	420 liter	2 kW
Appartement D	650 liter	2 kW
Appartement E	650 liter	2 kW

De boiler aan te sluiten op het koudwaterleidingnet onder tussenplaatsing van een terugslagklep en beluchter (inlaatcombinatie).

De expansieleiding aan te leggen tot boven een mede te leveren en aan te sluiten "open" trechter, middels een sifon aan te sluiten op de rioleringsinstallatie.

Op het boilervat een circulerend leidingnet aansluiten met medelevering van afsluiters, instelbare afsluiters, terugslagkleppen en dergelijke.

3. Leidingnet (circulerend).

Vanaf de boiler afsluitbaar aan te sluiten een roodkoperen warmtapwaterleidingnet (65 °C) te monteren tot en met de muurplaten van de sanitaire toestellen.

De sanitaire toestellen in principe van bovenaf aan te sluiten.

De watertemperatuur in het circulerende leidingnet dient minimaal 62 °C te bedragen op het verste tappunt. In het circulatieleidingnet een elektrische boiler op te nemen voorzien van temperatuurbewaking op het leidingnet. De boiler in te zetten om het circulatienet op 65 °C te houden.

Inschakeling van de boiler bij 62 °C, deze uit te schakelen wanneer de temperatuur 65 °C is.

De leidingen tot de muurplaten worden in de wanden ingesleufd, dan wel tussen de dubbele gipswanden weggewerkt. Deze leidingen te voorzien van krimpkous.

Het sleufwerk geschiedt door de bouwkundig aannemer, dit voorafgaand aan de werkzaamheden af te stemmen.

Alle circulatieleidingen voorzien van inregelafsluiters.

De capaciteit en opvoerhoogte van de warmtapwatercirculatiepomp dienen door de aannemer te worden bepaald aan de hand van de uitvoeringstekeningen.

Het circulerende deel van het warmwaterleidingnet deugdelijk te isoleren en af te werken. De appendages tevens te voorzien van isolatie.

Het leveren, aansluiten en plaatsen van de sanitaire toestellen (inclusief de stopkranen) behoort tot de werkzaamheden.

4. Centrale voorzieningen.

In het trappenhuis op de kelderverdieping te voorzien in een elektrische close-in boiler met een capaciteit van 15 liter.

De boiler aan te sluiten op het tappunt onder de trap.

5. Beproeving.

Na gereedkomen van de montage van het leidingnet, doch voor de isolatie, dient het leidingnet beproefd te worden op dichtheid.

3.3.6. Legionella.

7. Risicoanalyse en beheersplan legionellabesmetting.

a. Alle waterinstallaties uit te voeren volgens NEN 1006, het plaatselijke waterleidingbedrijf, de Vewin Waterwerkbladen alsmede ISSO-publicatie 55.1.

b. De aannemer dient door een daartoe gecertificeerd bedrijf een risicoanalyse op te laten stellen en bij de oplevering een beheersplan te overleggen.

c. Bij oplevering dient aan de directie een verklaring legionellavrije installatie te worden overhandigd, op basis van onder meer resultaten van een monstername in elk appartement en één monstername in de CVZ-installatie.

3.3.7. Brandbeveiligingsinstallatie.

1. Algemeen.

De brandbeveiligingsinstallatie te voorzien conform de voorschriften van de brandveiligheidsadviseur. De omschrijving bijgevoegd in bijlage IV.

3.3.8. Riolering.

1. Algemeen.

De installatie bestaat voornamelijk uit een leidingnet, waarop aangesloten de sanitaire toestellen, vloerputten, aanrechten, condensafvoeren van de actieve convectoren alsmede vuilwaterpompen e.d.

De rioleringsleidingen te laten eindigen op ca. 1,0 m' uit de buitengevel. Rekening te houden met persleidingen.

2. Leidingnet.

Het leidingnet uit te voeren in dikwandig HPE of PPC met KOMO-keur. Waar nodig in silent uitvoering of te voorzien van akoestische isolatie.

Het leidingnet te monteren met voldoende afschot.

Voor de ophanging van de leidingen rekening te houden met ondersteuningsmiddelen, te weten toepassing van halfschalen.

De riolering van voldoende ontluchtingen te voorzien (diameter 100 mm). De ontluchtingsleidingen doortrekken tot boven het dak (dubbelwandig), voorzien van een mede te leveren kunststof regenkap met loden plakplaat. De waterdichte dakdoorvoeringen medeleveren.

Het leidingnet monteren vanaf de sifons van de sanitaire toestellen. De leidingen van de nodige ontstoppingsstukken voorzien.

Geveldoorvoerhulzen behoren tot de levering, evenals de overige doorvoerhulzen (het aanbrengen ervan geschiedt door de bouwkundige aannemer).

De afvoerleidingen in het algemeen zodanig boven de vloer brengen dat de afvoeren van de sanitaire toestellen hierop rechtstreeks kunnen worden aangesloten.

Rekening houden met voldoende expansiemogelijkheid van de riolering.

In te storten leidingen deugdelijk te verankeren aan de wapening. Bij ingestorte rioleringsleidingen de nodige voorzieningen te treffen ter plaatse van dilataties.

Het aansluiten van de sanitaire toestellen behoort tot de levering.

De overloop van de elektraboilers/het boileroplaadsysteem e.d. aansluiten op de riolering.

De afvoeren worden in principe boven de vloer in de wand weggewerkt (geheel conform de waterleidingen e.d.).

Naast de boilervaten in de woningen te voorzien in vloerputten.

3. Condensleidingnet.

Ten behoeve van de condensafvoeren van de actieve convectoren, WTW-units, nakoelers, etc. een separaat condensleidingnet aan te leggen, uit te voeren in PVC met KOMO-keur.

De condensafvoeren aan te sluiten door middel van stankafsluiters.

Waar nodig in het condensleidingnet een condensafvoerpomp op te nemen.

4. Vuilwaterpompinstallatie.

In de parkeerkelder drie vuilwaterpompputten te voorzien. Te rekenen op een prefab vuilwaterpompput (afmetingen 0,8 x 0,8 x 0,8 m, b x h x d).

De pompen met een maximale capaciteit van ca. 18 m³/h, bij een opvoerhoogte van ca. 150 kPa. De pomp redundant uit te voeren.

De persleiding van de pompen met tussenplaatsing van afsluiters en hoge lus met beluchters en terugslagklep aan te sluiten conform tekening (separaat tot 1,0 m buiten de gevel). De persleiding voorzien van trekvaste verbindingen.

De put te voorzien van een deksel.

De vuilwaterput voorzien van een eigen regel- en besturingskast waarin opgenomen de regeling met niveauschakelaars voor het in- en uitschakelen, compleet met alarminrichting voor hoogwaterbeveiliging.

In de schakelkast tevens op te nemen een storingsrelais, geschikt voor storingssignalering op het DDC-systeem.

5. Olie-/zandafscheider.

In de parkeerkelder tevens een olie-/zandafscheider te projecteren, enerzijds aan te sluiten op de afvoergoot nabij de autolift en anderzijds op de vuilwaterpomp.

6. Beproeving.

Alvorens tot plaatsing van het sanitair over te gaan moeten de rioleringsleidingen op verstoppingen worden beproefd middels doorspoelen met water.

3.3.9. Hemelwaterinstallatie.

1. Algemeen.

De hemelwaterafvoerinstallatie volgens deze werkomschrijving bestaat uit de afvoeren van het dak van de 3e verdieping volgens een traditioneel systeem en enige stadsuitlopen volgens het traditioneel systeem. De afvoeren worden naar buiten gevoerd tot ca. 1 m' uit de gevel.
De werkzaamheden zullen het demonteren en afvoeren van de bestaande installatie omvatten en het realiseren van een geheel nieuw hemelwaterafvoersyteem ten behoeve van het dak en de balkons.

De nieuw te realiseren hemelwaterafvoerinstallatie te voorzien op de posities van de bestaande hemelwaterafvoeren, een en ander zoals aangegeven op tekening.

Hemelwaterafvoer en riolering binnenshuis gescheiden uitvoeren en elk afzonderlijk buiten de gevel voeren.

De overstortvoorzieningen worden bouwkundig geleverd en aangebracht.

2. Leidingnet ten behoeve van afvoeren van het dak van het gebouw.

De hemelwaterafvoerinstallatie van de daken van het gebouw uitvoeren volgens het traditioneel systeem.

Alle verbindingen "trekvast" uitvoeren.

Er dient gezorgd te worden voor goede expansiemogelijkheden alsmede een goede ondersteuning en ophanging van leidingen.

De dakafvoeren in RVS-uitvoering met plakplaat medeleveren en waterdicht aansluiten op de dakbedekking.

Alle inpandige leidingen thermisch te isoleren, tevens voorzien van luchtdicht folie. De horizontale leidingen daarenboven akoestisch te isoleren. Aanvullende akoestische maatregelen te treffen ter plaatse van zichtwerk en ter plaatse van de verblijfsruimten.

Het aantal hemelwaterdakafvoerpunten, zoals op tekening is aangegeven, is een globale aanname en dient in overleg met de leverancier definitief te worden vastgesteld.

3. Beproeving.

Na gereedheid van de installatie deze doorspoelen met water en deze ten overstaan van de directie op dichtheid controleren.

3.3.10. Sanitair.

1. Algemeen.

Alle sanitaire toestellen, aangegeven op de bouwkundige tekeningen moeten worden geleverd, gemonteerd en aangesloten met de levering van alle daarvoor benodigde hulpmaterialen.

De eerste keus sanitaire artikelen moet gaaf zijn, dat wil zeggen zonder beschadigingen, scheuren, etc. Dit onverschillig of deze tijdens het fabriceren of het vervoer zijn ontstaan. De glazuurlaag mag geen haarscheuren vertonen.

Vlakken als bijvoorbeeld onderkanten van closetpotten, bovenkanten of eventuele opstanden van wastafels, fonteinen etc. moeten geheel of nagenoeg vlak zijn; zij mogen niet of vrijwel niet scheluw zijn.

De inwendige middellijn van de bij de sanitaire artikelen te leveren fittingen, muurplaten etc. moet passend op de leidingen zijn.

Het breukrisico is tot de oplevering voor de aannemer.

Het transport en plaatsen van het sanitair is voor rekening van de aannemer, evenals de benodigde hulpstukken, aansluitingen op waterleiding en afvoeren.

Alvorens tot bestelling over te gaan dienen alle toestellen bemonsterd te worden en behoeven de goedkeuring van de architect en de opdrachtgever.

Sanitaire toestellen compleet opstellen inclusief alle daartoe benodigde hulp- en montagematerialen en aansluitingen op de afvoer- en toevoerleidingen volgens nadere aanwijzingen van de directie.

Alle sanitaire toestellen dienen te worden afgekit op de wanden en de vloeren. Op gipswanden dienen tevens te kranen te worden afgekit.

a. Wastafels.

De verschillende onderdelen met rawlpluggen en koperen schroeven onwrikbaar bevestigen. De verbindingen van de pluggen, sifons, afvoerbuizen en dergelijke naar de eis bewerken.

De sifon door middel van een conische rubberen ring op de riolering aansluiten en afdichten.

b. Fonteinbakken.

Hiervoor te lezen de onder a. geschreven tekst.

c. Wandclosets.

De wandclosetpot bevestigen aan de montagestoel van het sanblocframe door middel van de bijbehorende bevestigingsmaterialen.

De aangebouwde sifons door middel van een closet-aansluit-garnituur afdichten op de riolering.

De hoofdmaten en aansluitmaten van kristal porseleinen closetpotten moeten voldoen aan EN 38, waarbij hoogte van het stankslot, de dimensionering van de uitlaat en andere aansluitingen zijn vastgelegd.

De closets te voorzien van spaarknoppen.

d. Uitstortgootstenen.

De uitstortgootstenen op consoles, de achterzijde tegen de wand bevestigen met koperen schroeven en rawlpluggen.

De sifon door middel van een conische rubberen ring op de riolering aansluiten en afdichten.

e. Gootsteenmengkranen, tapkranen, stopkranen en gevelkommen.

Gootsteenmengkranen, tapkranen, stopkranen en gevelkommen moeten voldoen aan het KIWA-garantiemerk.

f. Douches.

Douche-combinaties met RVS-plug, douchemengkraan en garnituur.

De RVS-plug door middel van conisch rubberen ring op de riolering aansluiten en afdichten.

De douche mengkranen moeten voldoen aan het KIWA-garantiemerk.

De verschillende onderdelen met rawlpluggen en koperen schroeven onwrikbaar op de wand bevestigen.

g. (Vaat)wasmachineaansluitingen.

De toe te passen tapkranen moeten voorzien zijn van ont- en beluchting, terugslagklep en het KIWA-garantiemerk.

h. Vloerputten.

De toe te passen vloerputten met RVS plug en vierkante bovenplaat. Deze door middel van een conische rubberen ring op de riolering aansluiten en afdichten.

i. Stopkranen.

Alle sanitaire toestellen te voorzien van een verchroomde hoekstopkraan, waarbij een (centrale) stopkraan van de betreffende tappunten wordt voorzien.

2. Omschrijving sanitair appartementen.

Sanitair in overleg met de architect af te stemmen.

3. Sanitair CVZ.

In het trappenhuis op de kelderverdieping te voorzien in een uitstortgootsteen welke aangesloten is op het collectieve koudwaterleidingnet.

3.3.11. Akoestische voorzieningen.

1. Ventilatoren.

Indien blijkt dat aan zuig- en perszijde van de ventilatoren een overschrijding van de gestelde geluidsnormen wordt veroorzaakt, kan de noodzaak tot het aanbrengen van een coulissen geluiddemper in sommige gevallen worden vermeden door het toepassen van een akoestisch beklede rechthoekige bocht.

Alle ventilatoren dienen trilling-geïsoleerd te worden opgesteld; de eigenfrequentie van deze opstelling dient tenminste een factor 2,5 beneden de hoofdaanstootfrequentie te liggen.

De luchtstroom door de geluiddempers mag niet bijdragen tot de geluidsproductie.

2. Secundaire geluidsbronnen.

De drukval over alle inregelkleppen in de hoofdluchtkanalen dient niet hoger te zijn dan 50 Pa; indien hogere smoordrukken noodzakelijk zijn, moeten plaatselijk aanvullende akoestische voorzieningen worden aangebracht.

Bij de selectie van de toevoer- en afvoerornamenten in de vertrekken en de afzuigrozetten in de toiletten etc. dient rekening te worden gehouden met de eerder genoemde maximaal in te brengen geluidvermogensniveaus.

Alle leidingen en kanalen welke zich in de technische ruimten bevinden, trilling-geïsoleerd met de vaste bouwconstructie te verbinden.

Doorvoeren van leidingen en kanalen door de scheidingsconstructie van de technische ruimten dienen trilling-geïsoleerd te geschieden. Alle doorvoeringen door wanden en/ of vloeren moeten geluidsisolerend worden uitgevoerd.

Hiertoe kan de ruimte tussen het kanaal of de leiding en de vaste bouwconstructie stijf worden opgevuld met mineraalwol.

Indien de smoordruk over de regelkleppen in aftakkingen naar kantoren e.d. hoger is dan 50 Pa moet een stuk akoestisch beklede slang worden aangesloten met een lengte van ca. 1 meter; de buitenmantel van deze slang dient uit aluminium te bestaan.

De aansluiting van de roosters op de hoofdtoevoerkanalen en de openingen in de hoofdafvoerkanalen zodanig uit te voeren dat overspraak wordt voorkomen.

3. Warmtepomp.

De warmtepompen wordt door middel van trilling isolatoren op een mede te leveren stalen frame gemonteerd. Hiervoor dienen stalen veren te worden gebruikt, zodanig dat overdracht van trillingen afdoende worden bestreden (statische invering tenminste 15 mm).

De leidingen ten behoeve van de warmtepompen aan te sluiten onder plaatsing van trilling isolatoren.

4. Voor de geluidsproductie ten aanzien van de belending gelden de eisen van de plaatselijke Wet Milieubeheer. Ten aanzien van het gebouw zelf gelden de eisen vermeld in par. 3.2.1 (uitgangspunten).

3.3.12. Regelinstallatie CVZ.

1. Algemeen CVZ.

De regelinstallaties moeten omvatten de levering van Direct Digital Control (DDC)-regelapparatuur en van het schakelmateriaal ten dienste van de in deze werkomschrijving omschreven CVZ-installaties, de montage en de complete bekabeling hiervan, respectievelijk het aansluiten van de aan te brengen bekabeling hiervoor alsmede het aansluiten op motoren etc.

De regelkasten ten behoeve van de klimaatinstallaties op te nemen in de vorm van een onderstation ten behoeve van digitale besturing.

In de regelkasten op te nemen de schakeling, signalering en beveiliging van de pompen, van de ventilatoren alsmede de regeling van Gesloten bodem energie systeem.

De DDC-regelapparatuur dient alle regelfuncties, voorwaardelijke schakelingen, storings- en bedrijfsmeldingen, tijdsafhankelijke en energiebesparende programma's op niveau van het onderstation te kunnen uitvoeren.

De totale samenhang (voorwaardelijke schakelingen, tijdsafhankelijke schakelingen, buitentemperatuur, pompschakeling etc.) vindt via de DDC-controller plaats. Alle alarmeringen, signaleringen en eventuele gevolgschakelingen lopen via het DDC-systeem.

De DDC-regelapparatuur dient volledig digitaal te kunnen communiceren met de bedieningsapparatuur.

Alle meldingen, metingen en instellingen dienen ter plekke en op afstand mogelijk te zijn via de bedieningsapparatuur.

De regelkasten dienen verder blind te worden uitgevoerd met dien verstande dat op het front van de kast de volgende signaleringslampen worden opgenomen:

- Rode storingslamp : centrale verzamelmelding (urgent).
- Rode storingslamp : centrale verzamelmelding (niet urgent).
- Blauwe lamp : brandmelding.

Tevens op het front van de kast een herstel- c.q. resetknop aan te brengen.

De bedieningsschakelaars (interventiemodulen) dienen in de kasten te worden gemonteerd.

De aan/uit-functies dienen via het DDC-systeem gesignaleerd te worden.

Storingsmeldingen van magneetschakelaars dienen door middel van LED-indicaties in de kast gesignaleerd te worden.

De signaal- en bedrijfsleds dienen in de kasten te zijn opgenomen.

2. Overzicht regelkasten.

- RK-CVZ Regelkast
- RK-WKO Standaard regelkast t.b.v. WKO.
- RK-1 Standaard regelkast t.b.v. CO/LPG-installatie incl. stuwdrukventilatoren.
- RK-2 Standaard regelkast t.b.v. overdrukinstallatie.

3. Regel- en besturingskast RK-CVZ in techniekruimte TR-1.

In deze kast op te nemen de volgende voorzieningen.

a. De regel- en beveiligingsapparatuur voor de drukverhogingsinstallatie (de standaard bij de drukverhogingsinstallatie behorende regelkast).

Storings- en bedrijfsmelding dienen op het gebouwbeheersysteem te worden gesignaleerd.

b. De regel- en beveiligingsapparatuur voor de vuilwaterpompinstallatie (de standaard bij de vuilwaterpomp behorende regelkast).

Storings- en bedrijfsmelding dienen op het gebouwbeheersysteem te worden gesignaleerd.

c. De regel- en beveiligingsapparatuur voor de ventilatie-installatie van de gemeenschappelijke ruimten (de standaard bij de WTW-unit behorende regelingen).

Storings- en bedrijfsmelding dienen op het gebouwbeheersysteem te worden gesignaleerd.

d. De regel- en beveiligingsapparatuur voor het Gesloten Bodem Energie Systeem (de standaard bij de GBES behorende regelingen).

Storings- en bedrijfsmelding dienen op het gebouwbeheersysteem te worden gesignaleerd.

4. Regel- en besturingskast RK-1 in techniekruimte TR-1.

In deze kast de standaard bij de CO/LPG installatie behorende regel- en beveiligingsapparatuur op te nemen, te voorzien in een storings- en bedrijfsmelding naar RK-CVZ.

5. Regel- en besturingskast RK-2 in techniekruimte TR-1.

In deze kast de standaard bij de overdrukinstallatie behorende regel- en beveiligingsapparatuur op te nemen, te voorzien in een storings- en bedrijfsmelding naar RK-CVZ.

De regel- en beveiligingsapparatuur conform de opgave van brandveiligheidsadviseur.

6. Regel- en besturingskast RK-WKO in techniekruimte TR-1.

In deze kast de standaard bij de GBES behorende regel- en beveiligingsapparatuur op te nemen, te voorzien in een storings- en bedrijfsmelding naar RK-CVZ.

De regel- en beveiligingsapparatuur conform de opgave van GBES installateur.

7. Elektrische voedingen.

De elektrische voeding ten behoeve van de schakelkasten RK-CVZ, RK-WKO, RK-1 en RK-2 worden door derden nabij de kasten ter beschikking gesteld.

Alle voedingen en bekabelingen van de tot de regelkasten behorende apparatuur en standaard regelkasten dienen vanuit deze regelkasten door de aannemer van dit bestek te worden verzorgd.

8. Signaleringen.

Alle voorkomende storingsmeldingen van de regelkasten van de diverse installaties, moeten separaat op het DDC-systeem worden aangesloten en centraal worden geregistreerd.

9. Metingen.

Ten behoeve van de centrale meting en registratie moeten de volgende metingen worden opgenomen.

Alle meetopnemers, signaalgevers etc., de plaatsing, bekabeling en het aansluiten behoren tot de levering volgens dit bestek.

De navolgende waarden moeten worden gemeten:

a. Algemeen.

- Buitentemperatuur (2x).
- Relatieve of absolute vochtigheid buiten.
- Drinkwaterinstallatie: de druk na de drukverhogingsinstallatie.

b. GBES.

- Aanvoertemperatuur (1x).
- Retourtemperatuur (1x).
- GJ-meter (1x).
- Koppeling met het regelsysteem.

10. Voorzieningen ten behoeve van de brandweer.

Door de elektrotechnische installateur wordt een centraal bedieningspaneel voor de brandweer aangebracht.

In geval van brandsignaal wordt dit door de elektrotechnische installateur gesignaleerd nabij schakelkast RK-CVZ.

In geval van brand dienen alle ventilatoren van de parkeergarage automatisch in bedrijf te komen, ook in de nachtsituatie e.d. (op hoog toerental). Dit geldt tevens voor de stuwdrukventilatoren en afzuigventilatoren van de parkeergarage.

De overdruk installatie zal hierbij ook in bedrijf komen. Conform de voorschriften van de brandveiligheidsadviseur.

11. Afstandbeheer.

Ten behoeve van beheer op afstand van het DDC-systeem te leveren en aan te sluiten een telefoonkiezer voor doormelding naar een nader te bepalen locatie.

3.3.13. Regelinstallatie appartementen.

1. Algemeen.

De regelinstallaties moeten omvatten de levering van de regelapparatuur en van het schakelmateriaal ten dienste van de in deze werkomschrijving omschreven installaties, de inbedrijfstellingen, de programmeringen, de montage en de complete bekabeling hiervan, respectievelijk het aansluiten van de aan te brengen bekabeling alsmede het aansluiten op motoren etc.

Rekening houden met het instrueren en uitleg geven aan de gebruiker, hiervoor twee keer één dagdeel opnemen in de begroting.

In nader overleg nog voorzieningen vaststellen voor domotica.

Voor de aansluiting van de werktuigkundige apparatuur worden aansluitingen ter beschikking gesteld door de elektrotechnische installateur.

2. Regelcomponenten.

Voor de installatie van de aansturingen van de in deze werkomschrijving omschreven installaties dient te worden voorzien in het onderstaande.

a. Voor de regeling van de verwarmings- en koelinstallatie uit te gaan van de standaard bij de installatie behorende regelapparatuur. Hierbij te voorzien in een communicatiemodule voor het overbrengen van informatie van en naar het domotica systeem middels Modbusprotocol.

b. Ruimteregelingen.

Voor de regeling van de verwarmings- en koelinstallatie te leveren en aan te sluiten een kamerthermostaat in programmeerbare uitvoering per verblijfsruimte. De kamerthermostaat aan te sluiten op de verdeler/verzamelaar voor het betreffende gebied.

Voor de bij de convectoren te plaatsen DBH-systeem te voorzien in de standaard bij dit systeem behorende regeling. De regeling gebaseerd op een auto-change-over modus, waarop basis van mede te leveren temperatuursensoren voor de ruimte- en watertemperatuur volautomatisch de juiste werkingsstand geactiveerd wordt.

Hierbij uit te gaan van een volgregeling op de vloerverwarming/-koeling. Wanneer de vloerverwarming/-koeling onvoldoende vermogen heeft dienen de convectoren automatisch bij te komen.

c. Voor de warmtepomp, verwarming regeling met buitenluchttemperatuur compensatie, stooklijn instelling voorzien in een buitenluchtopnemer.

d. Voorzieningen bij de verdeler/ verzamelaars.

Bij de verdeler/ verzamelaars voorzien in verwarmingsactoren opdat elke ruimte aangesloten op de verdeler/ verzamelaar kan worden aangestuurd. De betreffende ruimten zijn voorzien van kamerthermostaat of ruimtecontroller.

Voor de ruimten met vloerverwarming-/ koeling voorzien in elektrische 24 Volt aandrijvingen per afgaande leiding van de verdeler, waarbij sturing via verwarmingsactor zorgt voor aansturing van de hele zone.

De elektrische aansturingen te verzorgen via de actor bij de verdeler/ verzamelaar.

In de ruimten, als aangegeven op de tekeningen, zorgen voor de thermostaat voor meting en verstellen van de temperatuur. De thermostaat dient te zijn voorzien van een lcd-display.

Daar waar aangegeven zorgen voor aanvullende thermostaten opdat een ruimteregeling wordt gemaakt op basis van een gemiddelde temperatuurmeting.

e. Sturing koeling.

Nabij de TSA in het primaire leidingnet een motor gestuurde driewegklep te voorzien, op basis van temperatuuropnemers de klep te sturen.

Bij grote koudevraag uit de woning dient de driewegklep zo gestuurd te worden dat het water uit het primaire leidingnet over de TSA stroomt tot de gewenste aanvoertemperatuur in het koudenet gerealiseerd is. De driewegklep in te zetten als mengregeling om de temperatuur over de TSA te regelen.

f. Ventilatie.

Ten behoeve van de CO_2 opnemer/bediening in de betreffende verblijfsruimten te voorzien in 230 V voedingen. Regeling tevens middels een 2-zoneregeling. De WTW-unit dient te sturen op basis van de hoogst vragende sensor.

Door de elektrotechnisch installateur wordt een loze leiding ten behoeve van de WTW-bediening van de opstellingsruimte naar de keukens gebracht. De regelbekabeling behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit stuk.

De WTW-units te voorzien van standaard bijbehorende apparatuur.

De WTW-unit wordt op laag – (midden) – hoog toerental geschakeld door middel van een mede te leveren schakelaar nabij de keuken.

Er wordt in de WTW-units een hygrostaat opgenomen waardoor de badkamer in hoog toeren wordt afgezogen bij een hogere relatieve vochtigheid.

Voor de verdeler/verzamelaar van de verwarmings- en koelinstallatie tevens voorzien in een dubbele 230 V contactdoos door de elektrotechnisch installateur.

g. Het voorzien van een watertemperatuurmetingen in het koud- en warmtapwater (inclusief het recirculatienet).

h. De elektrische boiler in het recirculatienet te sturen op basis van de retourtemperatuur van het warmtapwater. Inschakeling van de boiler bij 62 °C, deze uit te schakelen wanneer de temperatuur 65 °C is.

3.4. Richtlijnen voor ontwerp en prijsbepaling – Elektrotechnische installaties.

3.4.1. Voorschriften en normen.

De installaties dienen te worden uitgevoerd volgens de navolgende normen c.q. voorschriften van de volgende instanties.

- Bouwbesluit c.q. bouwvergunning.
- Netbeheerder.
- Brandweer.
- Wet milieubeheer.
- Inspectie SWZ (Arbeidsinspectie).
- Eventuele ter plaatse geldende voorschriften van overheidswege.
- Handboek Toegankelijkheid is (deels) van toepassing.

3.4.2. Elektrotechnische installaties CVZ.

De collectieve voorzieningen (CVZ) voor de appartementen omvatten alle installaties die voor het gezamenlijk gebruik van de appartementen benodigd zijn.

1. Uitgangspunten CVZ.

a. Verlichtingsniveaus.

In de diverse ruimten zullen de praktijkverlichtingssterkten (Êm) gelden zoals wordt geadviseerd in de NEN-EN 12464-1

Uit te gaan van de navolgende praktijkverlichtingssterkten (Êm):

Ruimten

- Entree X 0.2	200 lux
- Lifthal	200 lux
- Gemeenschappelijke verkeersruimten	150 lux
- Techniekruimten	200 lux
- Garage	150 lux
- Autolift	n.t.b. lux
- Bergingen	200 lux

Vermelde gemiddelde waarden gelden voor de bedrijfstoestand bij onderhoud om de 2 jaar.

Bij de armatuurkeuze wordt uitgegaan van:

- behoudfactor (MF) >0,85
- powerfactor >0,98
- reflectiefactoren: plafond 0,7, wand 0,5 en vloer 0,2*

* Definitieve reflectiefactoren bepalen aan de hand van de afwerkstaat.

b. Lichtberekeningen.

Voor de standaard vertrekken worden lichtberekeningen uitgevoerd met het programma DIALux.

c. Noodverlichting.

Besloten ruimten waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert en lifthal worden voorzien van noodverlichting.

In de garage, autolift, centrale verkeersruimte en entreehal van appartementen C, D en E zal noodverlichting en vluchtwegarmaturen worden aangebracht. De noodverlichting en vluchtwegarmaturen worden decentraal met automatische zelftest uitgevoerd.

In de entreehal van appartementen C, D en E zal een panelenwand met brandmeldpaneel en bedienpaneel voor overdrukventilatie worden aangebracht. Ter plaatse van deze panelen zal noodverlichting aangebracht worden met een lichtsterkte van tenminste 10 lux (einde levensduur).

Het gebouw (garage, en de centrale verkeersruimte en entreehal van appartementen C, D en E) zal voorzien worden van vluchtrouteaanduiding conform NEN 3011 en zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838. Er worden intern verlichte vluchtroute-aanduiding armaturen aangebracht.

De vluchtwegsignalering- en noodverlichtingsarmaturen worden in LED-uitvoering aangebracht.

d. Bemetering.

Er wordt uitgegaan van de onderstaande bemetering:

- Iedere woning wordt voorzien van een energiemeter in de meterkast van de betreffende woning.
- De CVZ aansluiting wordt voorzien van een energiemeter in de techniekruimte X - 2.8. De meetinrichting van de nutsaansluiting voor de CVZ installatie zal door een nader te bepalen meetbedrijf verzorgd worden.
- De volgende afgaande groepen van de hoofdverdeelinrichting "HKL-CVZ" zullen worden voorzien van een kWh-meter ten behoeve van de onderbemetering per functie:
- Zonnestroominstallatie met tussenmeter op de CVZ verdeelinrichting.
- Energieopwekkingsinstallatie WKO met tussenmeter op de CVZ verdeelinrichting.
- Centrale lift voor woningen C, D en E.
- Autolift.

2. Elektrotechnische techniekruimten CVZ.

Voor de benodigde elektrotechnische techniekruimten en schachten wordt verwezen naar de bouwkundige tekeningen.

3. Sterkstroominstallaties CVZ.

a. Voeding en verdeelsysteem CVZ.

Door netbeheerder Liander wordt een aansluiting aangebracht op het openbare elektriciteitsnet ten behoeve van de CVZ voorzieningen met een capaciteit van 3x 80A.

Ten behoeve van de invoer van de elektra aansluiting door netbeheerder Liander wordt bouwkundig, een techniekruimte gerealiseerd in de kelder. De elektrotechnische voorzieningen voor invoer, aansluiting en meterbordconform worden volgens de voorschriften van de nutsbedrijven aangebracht.

Ten behoeve van de invoer van de CVZ aansluiting door Liander is voorzien in mantelbuizen vanaf maaiveld tot in de kelder. Er zal worden voorzien in infrastructuur bestaande uit kabelladderbaan, kabelgoot en buisleidingen vanaf de CVZ laagspanningsruimte naar de diverse CVZ installaties.

Ten behoeve van de bekabeling voor de doormelding naar een PAC is voorzien in een aansluiting door telecombedrijf KPN. In nader overleg met telecombedrijf KPN zal een leiding/kabelgoottracé worden opgenomen tot in de techniekruimte.

De afmetingen en de uitvoering van het tracé voor de nuts aansluitingen zal in nader overleg met de nutsbedrijven worden bepaald.

Het aansluiten van de onderverdeelkast CVZ op de CVZ aansluiting in de techniekruimte is onderdeel van de werkzaamheden van de elektrotechnisch installateur.

Vanuit de CVZ hoofdverdeelinrichting worden o.a. de centrale lift en autolift, de luchtbehandeling, overdrukventilatie, de WKO-installatie en de CVZ-onderverdeelinrichting gevoed alsmede de zonnestroominstallatie gekoppeld met het net.

De voeding van de overdrukventilatie wordt rechtstreeks en met functiebehoud op de CVZ hoofdverdeelinrichting aangesloten, opdat de energievoorziening gewaarborgd blijft.

De omvormer voor de zonnestroominstallatie zal buiten op het dak opgesteld worden. De voeding van de omvormer wordt rechtstreeks aangesloten op de CVZ hoofdverdeelinrichting en voorzien van een tussenmeter.

b. Bekabeling.

Kabels en leidingen moeten worden uitgevoerd met de brandklasse zoals voorgeschreven in het bouwbesluit. In de vluchtroute is brandklasse B2ca en overige ruimtes DCa voorgeschreven zie ook aanwijzingstabel 2.66 in het bouwbesluit.

c. Krachtinstallatie CVZ.

De volgende installaties worden gevoed vanuit verdeelkast CVZ:

- Overdruk trappenhuis met functiebehoud.
- Autolift.

- Centrale lift.
- Werktuigbouwkundige installatie.
- Wandcontactdozen voor schoonmaak.
- Zonnestroominstallatie.

d. Lichtinstallatie CVZ.

De volgende installaties worden gevoed vanuit verdeelkast CVZ:

- Verlichting in entree en gezamenlijke verkeersruimten.
- Wandcontactdozen voor schoonmaak.
- Gemeenschappelijke bergingen/ruimtes.

e. In alle CVZ-ruimten zullen naar de aard van hun bestemming een voldoende aantal lichtpunten en contactdozen aangebracht worden, aangepast aan het doel en het gebruik van de ruimte.

De verlichting aan de gevel of in de portieken nabij de entrees dient het gevoel voor sociale veiligheid te bevorderen. Hiervoor zal er een aansluitpunt worden opgenomen voor woning A en B en een armatuur in de portiek voor de woningen C,D en E.

Voor een deugdelijke installatie worden buisleidingen toegepast met een diameter van 19 mm. Loze leidingen worden voorzien een van controledraad.

De verlichting van de gemeenschappelijke CVZ (verkeers-)ruimten en bergingen zal geschieden door middel van armaturen op basis van LED-techniek.

In principe wordt voor alle voor bewoners toegankelijke ruimten de lichtkleur "warmwit" kleurtemperatuur 3.000 K voorgesteld met uitzondering van de garage waar lichtkleur "friswit"4.000 K voorgesteld wordt.

In de gangen en trappenhuizen worden gescheiden groepen voor verlichting en contactdozen(schoonmaak) aangebracht.

De bekabeling ten behoeve van de verlichting, de contactdozen en aansluitpunten in de ruimten zal uit het zicht worden uitgevoerd en worden voortgezet in de scheidingswanden.

In de technische ruimten, schachten, garage en in de bergingen wordt het leidingwerk slagvast uitgevoerd en in het zicht aangebracht.

In de gangen worden voldoende contactdozen ten behoeve van schoonmaakwerkzaamheden aangebracht. De contactdozen in de verkeersruimten worden in slagvaste thermoplast uitvoering aangebracht.

In brandscheidende constructies worden inbouw centraaldozen en doorvoeringen toegepast die een brandwerende functie hebben gelijk aan de brandwerende kwaliteit van de betreffende wand of het plafond.

Dubbele contactdozen bestaan uit een samenstel van twee horizontaal geplaatste contactdozen onder één afdekraam (met uitzondering van schachten, meterkasten, techniekruimten).

Overige elektrotechnische installaties nabij de contactdozen worden zoveel als mogelijk gelijk horizontaal gepositioneerd en onder hetzelfde afdekraam aangebracht.

f. Verlichtingsarmaturen CVZ.

Alle ruimten zullen worden uitgevoerd met directe verlichtingsarmaturen.

De navolgende verlichtingsarmaturen worden geleverd en aangebracht:

- Entreehal.
  - Inbouw/opbouw armatuur (afhankelijk van plafond), waarbij uitgegaan wordt van een meer luxe uitvoering.

- Verkeerswegen en trappenhuizen.
  - Inbouw/opbouw armatuur (afhankelijk van plafond of wandmontage), waarbij uitgegaan wordt van een meer luxe uitvoering.

- Gevel-/ buitenverlichting.
  - Gevel-/ portiek verlichting bestaande uit led armaturen.

- Bergingen.
  - Opbouw armaturen slagvast.

- Techniekruimte en opslag.
  - Opbouw armaturen slagvast.

Alle armaturen worden uitgevoerd met hoog rendement LED-driver.
Het lichtplan zal in nauw overleg met de architect uitgewerkt worden.

g. Lichtschakeling CVZ.

In verband met de inpandige ligging van trappenhuis, verkeerswegen, de garage wordt een deel van de verlichting in deze ruimten geschakeld op basis van bewegingsdetectie, het andere deel brandt continu ter oriëntatie.

De verlichting in de bergingen wordt geschakeld op basis van bewegingsdetectie.

De schakeling van de verlichting in de techniekruimten wordt door sterkstroom schakelaars uitgevoerd.

De centrale entree voor woning C,D en E, autolift en buitenverlichting wordt centraal geschakeld middels een smart lichtregeling met klokprogramma alsmede een centrale bediening (aan/uit schakeling per zone).

h. Zonnestroominstallaties CVZ.

Ten behoeve van het opwekken van elektrische energie wordt een zonnestroominstallatie geïnstalleerd op de daken van de woningen.
Er dient in het werk te worden bepaald hoeveel panelen er geplaatst kunnen worden.
Voor prijsvorming vooralsnog te rekenen op een zonnestroominstallatie met een installatievermogen van minimaal 6,0 kW piek. De panelen mogen niet zichtbaar zijn vanaf maaiveld. Er dient rekening gehouden te worden met de overige installaties op het dak.

De PV panelen worden aangesloten direct achter de hoofdaansluiting van de CVZ.

De zonnestroominstallatie (PV-systeem) wordt volgens de volgende normen en standaards ontworpen, gerealiseerd en opgeleverd:

- ISSO Handboek zonne-energie (jan. 2012);
- Kwaliteit installatiewerkzaamheden: NEN1010, NEN3140, NVN7250;
- Opleveringsprotocollen gebaseerd op de NTA 8013 of IEC 62446.
- Aansluiting volgens NPR5310 blad 65.

De PV-panelen dienen verhoogd te worden opgesteld onder 12 graden en/of op het pannendak op een mede te leveren vrijstaande geballaste of gefixeerde constructie, om de PV-panelen onder een hoek te bevestigen of op het pannendak.

De garantie op waterkering van het dak mag niet negatief worden beïnvloed door de toepassing van het PV-systeem.

i. Monitoring CVZ.

De elektrotechnische installaties welke onderdeel zijn van de centrale voorzieningen worden gemonitord met behulp van de regeltechnische installaties (GBS). De volgende meetpunten worden gemonitord:

- Hoofdaansluiting elektriciteit (spanningen, stromen, cos Phi, kWh en piekmeting (5 min. Max-waarden).
- Verbruik onderverdeelinrichtingen (centrale voorzieningen en WKO);
- Opbrengst zonnestroominstallatie, aangesloten op de verdeelinrichting van de centrale voorzieningen.
- Status en storingssignalering.

j. Diversen CVZ.

Voedingspunten en/of contactdozen voor apparatuur worden in diverse ruimten aangebracht, waarbij de betreffende apparatuur wordt geacht te worden verzorgd door de eigenaar/huurder.

k. Reservecapaciteit.

De infrastructuur, verdeelinrichting en voedingen worden uitgevoerd met 10 % reservecapaciteit. De verdeelinrichtingen worden uitgevoerd met een beperkt aantal reservegroepen. Uitgegaan wordt van 10 % reservegroepen per verdeelinrichting.

4. Zwakstroominstallaties CVZ.

a. Data/telecom CVZ.

In de technische ruimte WKO wordt bij de regelkast een data-aansluiting aangebracht worden voor de koppeling met het internet.

De koppeling met het internet voorziet in de mogelijkheid de technische installaties op afstand te monitoren en te beheren via een gebouwbeheersysteem.

Nabij de omvormer voor de zonnestroom installatie zal een data-aansluiting aangebracht worden voor de koppeling van de monitoring van de zonnestroominstallatie met het gebouwbeheersysteem voor een functionele uitlezing op afstand.

Nabij de regelkast voor de werktuigbouwkundige installaties zal een data-aansluiting aangebracht worden voor de koppeling van het gebouwbeheersysteem met het internet voor een functionele uitlezing op afstand.

Er wordt een telefoonlijn aangebracht voor de doormelding van de overdruk- en brandmeldinstallatie naar de PAC.

In de laagspanningsruimte CVZ zal een data-aansluiting aangebracht worden voor koppeling van de kWh meter met het internet.

De telematica bekabeling wordt uitgevoerd in U/FTP-systeem categorie CAT. 6 A en afgewerkt op RJ45-connectoren.

b. Storingsmeldingen deelinstallaties - CVZ.

Onderstaande deelinstallaties zijn voorzien van een storingssignalering en een externe doormelding naar een PAC:

- Hydrofoorinstallatie.
- Opvoerpompen.
- Luchtbehandeling CVZ.
- Energieopwekinstallatie/ WKO.
- Centrale lift.
- Autolift.
- Brandmeldinstallatie.

5. Beveiligings- en veiligheidsinstallaties CVZ.

a. Veiligheidsaarding CVZ.

De veiligheidsaarding wordt overeenkomstig de voorschriften uitgevoerd.

De veiligheidsaarding en aanvullende potentiaal vereffening dient gekoppeld te worden met de potentiaal vereffeningsrail nabij de hoofdverdeelkast CVZ. Hiermee worden de aardaansluitpunten van alle hiervoor in aanmerking komende apparaten verbonden, in het algemeen middels een in de voedingskabel mee te nemen aardader.

b. Veiligheidsaarding en potentiaal vereffening.

In de fundering en heipalen zal een net van aardingvoorzieningen gevormd worden om potentiaal vereffening en aardverspreidingsweerstand te realiseren conform de eisen van het energiebedrijf en NEN 1010. De veiligheidsaarding dient te worden voorzien van meetkoppelingen en aanvullende potentiaal vereffening. Alle hiervoor in aanmerking komende metalen gestellen, constructies, infrastructuur, luchtkanalen en leidingen dienen gekoppeld te worden met de potentiaal vereffening.

c. Brandmeld-/ontruimingsinstallatie CVZ.

De volgende brandveiligheidsinstallaties zullen worden aangebracht:

- Noodverlichting.
- Brandmeldinstallatie.
- Vluchtroutearmaturen.
- Brandkleppen met sturing.
- Vrijloopdrangers.
- Overdrukventilatie.

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient te worden vastgelegd in een PVE.

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient te worden uitgevoerd conform:

- Rapportage Climatic Design Consult, brandveiligheid aanvraag omgevingsvergunning met kenmerk 1479.14 d.d. 2 maart 2022. De meest actuele rapportage van de brandveiligheidsadviseur dient te worden aangehouden voor prijsvorming en zal separaat verstrekt worden.

  Voor het CVZ gedeelte in het gebouw zal er worden voorzien in een brandmeldinstallatie conform de NEN 2535. De brandmeldinstallatie in de gemeenschappelijke gangzone, vluchttrappenhuis en garage zal uitgevoerd worden met automatische bewaking volgens de NEN 2535 (optische melders).

  De garage zal met volledige bewaking uitgevoerd worden (thermische melders).

  Voor het sturen van de overdrukinstallatie moeten automatische rookmelders worden aangebracht nabij de toegangsdeuren tot het trappenhuis conform bijlage C van de NEN 2535. Zie hiervoor ook de rapportage overdrukinstallatie van firma Colt met kenmerk F73137-Rap01b d.d. 21 februari 2021.

  De liftschachten worden uitgevoerd met aspiratiedetectie (ASD) systeem. De aspiratie melders worden op een voor inspectie en onderhoud goed bereikbare positie aangebracht.

  In de entreehal zal een handbrandmelder worden aangebracht.

d. Vrijloopdrangers (bouwkundige levering en installatie) worden aangesloten op de brandmeldinstallatie. Drangers zoals omschreven in de rapportage van CDC.

De elektrisch te ontgrendelen (buiten)deuren welke zich in de vluchtweg bevinden worden uitgevoerd met paniekSluiting of groene nooddrukknop en elektrische sluitplaat ontgrendelaars. Een en ander dient in te T.O. fase nader uitgewerkt te worden in samenhang met het PvE brandveiligheid en hang& sluitwerk staat.

De brandmeldinstallatie zal worden voorzien van automatische aansturingen bij brand.

De navolgende sturingen worden aangebracht:

- Deurdrangers met geïntegreerde kleefmagneet.
- Vrijloopdrangers.
- Kleefmagneetontgrendeling.
- Sluitplaatontgrendeling (in de vluchtwegen).
- Ventilatie gemeenschappelijke verkeersruimten.
- Ventilatie woningen.
- Lift.
- Autolift.
- Ontruimingsalarmering.
- Overdrukventilatie.
- Doormelding storing overdrukinstallatie naar PAC.
- Doormelding storing en brandmelding brandmeldinstallatie naar PAC.
- Laadpalen.

De brandmeldinstallatie zal worden aangesloten op de overdrukinstallatie. Bij een storing in de brandmeldinstallatie of het uitdraaien van een melder uit de sokkel zal de overdrukinstallatie in werking treden. De brandkleppen van de overdrukinstallatie dienen selectief te worden gestuurd door de automatische brandmeldinstallatie, zoals omschreven in het rapport van firma Colt.

De brandmeldinstallatie zal worden aangesloten op een automatisch doormeldeenheid naar een alarmcentrale (PAC).

Storingen en alarmen dienen tevens doorgemeld te worden naar een particuliere alarmcentrale (PAC).

De ontruimingsinstallatie in de entree van de woningen C, D en E, de gemeenschappelijke gangzone voor de woningen, vluchttrappenhuis en garage zal uitgevoerd worden met een ontruimingsinstallatie volgens de NEN 2575 type B.

De ontruimingsinstallatie wordt automatisch gestuurd bij activering van de handbrandmelder of een automatische brandmelder.

Aanvullend zal in de gang achter de voordeur van elke woning welke uitkomt op de verkeersruimte een automatische melder worden aangebracht conform Bijlage C van de NEN 2535.

De brandmeld-/ontruimingsinstallatie wordt door een geaccrediteerd inspectie-instelling conform bouwbesluit 2012 gecertificeerd opgeleverd.

e. Communicatievoorziening CVZ.

In de entreehal voor de appartementen C, D en E op de begane grond moeten onderstaande signaleringspanelen en bedieningsinstrumenten aanwezig zijn:

- Bedieningspaneel overdrukinstallatie.
- Brandweerpaneel voor de brandmeldinstallatie.
- Hoofdhandbrandmelder.
- Bedieningspaneel/ signaleringspaneel overdrukinstallatie.

f. Noodstroomvoorziening CVZ.

Conform de NEN 2535 en NEN 2575 worden de brandmeld- en ontruimingsinstallatie met een noodvoeding (accu) uitgevoerd.

Toegangscontrole en video-intercominstallatie CVZ.

Het gebouw wordt uitgevoerd met een geïntegreerd video-intercomsysteem en toegangscontrolesysteem.

Zie paragraaf 3.5. punt c van hoofdstuk appartementen.

6. Schoonmakerskast.

De schoonmakerskasten van het complex wordt aangesloten op de CVZ installaties. De ruimten voorzien van de volgende elektrotechnische installaties:

- Voeding boiler.
- Verlichting met schakeling op aanwezigheid.

7. Niet opgenomen onderdelen CVZ.

Vooralsnog worden de volgende installaties niet opgenomen:

- Bliksembeveiligingsinstallatie	niet van toepassing
- Overspanningsbeveiliging	niet van toepassing
- Tuinverlichting	inrichting
- Inbraakbeveiligingsinstallatie	niet van toepassing
- Zelfsluitende deuren met kleef magneten	niet van toepassing
- Deurdrangers (vrijloop)	bouwkundig
- Noodstroomaggregaat	niet van toepassing
- Overdrukinstallatie	inrichting
- Nutsaansluitingen KPN	inrichting
- Toegangscontrole en video-intercominstallatie	inrichting
- Zonweringsinstallatie (ledige voorzieningen)	niet van toepassing
- PV-panelen	niet van toepassing
- Glasvezelmodem	niet van toepassing
- Elektrische sloten en deurontgrendelaars	niet van toepassing

3.4.3. Elektrotechnische installaties Appartementen.

1. Uitgangspunten Appartementen.

Het aantal aansluitpunten van de elektrotechnische installaties in de appartementen worden uitgevoerd volgens NPR 5310:2007+A5:2013, blad 51, tenminste niveau "ruim", en pragmatisch geprojecteerd op basis van inrichting en veilig gebruik. Bovendien zal er in ruime mate rekening worden gehouden met het aanleggen van infrastructuur en vrije ruimte in de onderverdeelinrichting voor smarthome voorzieningen.

2. Elektrotechnische techniekruimten Appartementen.

In de woningen A en B wordt per woning een meterkast en een elektrakast voorzien. In de woningen A en B wordt per woning achter de voordeur een elektrakast voorzien waarin de onderverdeelkast en reserve ruimte en ledige infrastructuur ten behoeve van centrale apparatuur voor smartvoorzieningen aangebracht worden.

Ten behoeve van woningen C, D en E wordt in de techniekruimte X-1.2 een flatkast voorzien welke de meterkasten voor woning C, D en E zal voorzien van een distributie voeding. De meterkasten voor woning C, D en E zijn voorzien in entreehal X 0.2 op de bel-etage. In de woningen C, D en E wordt per woning achter de voordeur een elektrakast voorzien waarin de onderverdeelkast en reserve ruimte en ledige infrastructuur ten behoeve van centrale apparatuur voor smartvoorzieningen aangebracht worden.

Meterkasten dienen te voldoen aan de meeste recente eisen volgens NEN 2768.

3. Sterkstroominstallaties Appartementen.

a. Nutsaansluiting Appartementen.

Door de nutsbedrijven worden aansluitingen aangebracht op het openbare elektriciteitsnet (Liander) data- en telefoonnetwerk (KPN Netwerk) en kabelnet (Ziggo).

Ten behoeve van de invoer van aansluitingen door de nutsbedrijven wordt voorzien in het aanbrengen van invoer voorzieningen voor elektra, data- en telefoonnetwerk en kabelnet. Conform de voorschriften van de nutsbedrijven, zal o.a. worden voorzien in de benodigde e-voorzieningen, aarding en ledige mantelbuizen.

Ten behoeve van de bekabeling door Liander, KPN Netwerk en Ziggo is in overleg met de nutsbedrijven een leiding/kabelgoottracé opgenomen vanaf maaiveld naar de naar de flatkast ruimte en/of de meterkasten van de appartementen. De exacte afmetingen van het bovenstaande tracés zullen in nader overleg met de nutsbedrijven worden bepaald.

Per appartement wordt een voeding aangebracht door Liander met een capaciteit van 3 x 80 A. Deze aansluiting wordt per woning bemeterd door het meetbedrijf.

b. Voeding en verdeelsysteem Appartementen.

De woningen worden per woning aangesloten op het elektriciteitsnet van Liander.

Het aanleggen en aansluiten van de voedingen en/of het aanleggen en aansluiten van de distributievoedingen tussen de flatkast tot en met de meterborden in de appartementen is onderdeel van de werkzaamheden van de netbeheerder. Tussen de flatkast op de tuinverdieping en de meterkasten op de bel – etage zal een versleping plaatsvinden, hiervoor zal er worden voorzien in kabelgoot en/of mantelbuis aan het plafond.

Deze mantelbuis en/of kabelgoot dient met open C-beugels bevestigt te worden tegen het constructief plafond zodat de distributiekabels er door Liander eenvoudig in aangebracht kunnen worden. De infrastructuur, e-voorzieningen ten behoeve van de nutsbedrijven en coördinatie met de nutspartijen zal door de installateur uitgevoerd worden.

Per appartement wordt door de installateur een verdeelinrichting aangebracht met een voldoende aantal eindgroepen, gecompleteerd met de benodigde 30 mA aardlekschakelaars en potentiaalvereffening.

De schakel- en verdeelinrichting in elk appartement moet minimaal geschikt zijn voor:

- Het aantal lichtgroepen.
- Combi-oven van (3,6 KW) (aparte eindgroep).
- Elektrisch koken, (7,5 kW) (aparte eindgroep).
- Vaatwasser 3,5 KW.
- Koel-/vriescombinatie.
- Verlichting afzuigkap (motorloos).
- Wasmachine (aparte eindgroep).
- Wasdroger (aparte eindgroep).
- Hulpenergie verwarming en ventilatie.
- Laadpaal 22 KW (2x11 KW).
- Warmtepomp lucht/lucht 8 KVA
- Warmtepomp water/ water 7 KVA
- Lift
- Uitbreiding met smart technologie (inrichting)

c. Voorzieningen voor elektrisch laden, garage.

Vooralsnog wordt voor laadvoorzieningen uitgegaan van:

- 1 stuks aansluitingen voor laadvoorzieningen met een capaciteit van 22 kW per stuk per appartement (uitgangspunt is 1 stuks parkeerplaats per appartement).

Het systeem voor laadvoorzieningen wordt voorzien van ledige infrastructuur voor dataverkeer en een slim laadprogramma waarmee de beschikbare capaciteit verdeeld wordt over de voertuigen naar behoefte en prioriteit.

Op advies van Brandweer Nederland dienen de laadinrichtingen van de auto's vanuit de entreehal via een separaat stuurstroomcircuit uitgeschakeld te kunnen worden in geval van calamiteiten.

De locatie voor laadvoorzieningen dienen nog bepaald te worden en zullen op de plattegrond worden aangegeven in de volgende fase.

d. Lichtinstallaties Appartementen.

Het aantal licht- en aansluitpunten in de appartementen zal worden gebaseerd op de tekeningen en zoals bij benadering onderstaand op hoofdlijnen aangegeven:

- Meterkast.
  - In de meterkast (koud) wordt een dubbele opbouwwandcontactdoos aangebracht ten behoeve van randapparatuur. Bij woning C, D en E dient de aansluiting voor telecom en kabel te worden doorgelegd tot in de elektrakast in de betreffende woning. Er dient ook een dubbele opbouwwandcontactdoos aangebracht te worden in de elektrakast van woning C, D en E ten behoeve van randapparatuur.
  - In de meterkast (warm) wordt een dubbele opbouwwandcontactdoos aangebracht ten behoeve van de afleverset warmte en koude.
  - In de onderverdeelkast uitgaan van minimaal 20 basisgroepen en 10 % reserve groepen.

- Gang.
  - Beldrukker in de entree en gemeenschappelijke gang.
  - Bel (gecombineerd met de intercom).
  - Video-intercomtoestel.
  - Rookmelder met slow whoop.
  - Lichtschakeling en wandcontactdozen.
  - Centraaldozen.

- Keuken (indicatief exacte posities nog te bepalen).
  - Een aansluitpunt ten behoeve van de vaatwasser.
  - Een aansluitpunt voor een combi-oven aansluitvermogen 3,6 kW.
  - Twee of drie (afhankelijk van de opstelling) horizontale dubbele wandcontactdozen boven of geïntegreerd in het aanrechtblad.
  - Een aansluitpunt voor een keramische kookplaat aansluitvermogen 7,5 kW.
  - Een aansluitpunt voor de koel/vries-combinatie.
  - Een aansluitpunt ten behoeve van de verlichting boven de kastjes.
  - Een loze leiding in keuken.
  - Een aansluitpunt voor de afzuigkap.
  - Schakeling voor de ventilatie.
  - Centraaldozen.

- Woonkamer/ verblijfsruimtes.
  - 2 stuks afgewerkte data aansluiting, CAT 6A.
  - Een ledige buisleiding voor een coax aansluiting.
  - Schakelaar balkonverlichting.
  - Lichtschakeling, bediening zonwering en geschakelde wandcontactdozen.
  - Voorziening thermostaat en CO_2.
  - Voorziening ventilatie.
  - Centraaldozen.
  - Voeding zonwering.
  - Voeding radiatorventilator.
  - Voeding gordijn.

- Badkamer.
  - Lichtschakeling en wandcontactdozen.
  - Lichtpunt, spiegel met ledverlichting.
  - Aarding van de badkamer.
  - Voorziening thermostaat.
  - Voorziening ventilatie.
  - Centraaldoos.
  - Dubbele wandcontactdoos.
  - Wandcontactdoos handdoekradiator of infraroodverwarming.

- Toilet.
  - Lichtschakeling en centraaldoos.

- Slaapkamer(s)/werkkamer.
  - Lichtschakeling en wandcontactdozen.
  - Voorziening thermostaat.
  - Voorziening ventilatie.
  - Centraaldoos(dozen).
  - 1 stuks afgewerkte data aansluiting, CAT 6A.

- Berging.
  - Lichtschakeling en wandcontactdoos.
  - Wandcontactdozen ten behoeve van vloerverwarming, wasmachine en wasdroger.
  - Centraaldoos.

- Balkon.
  - Spatwaterdichte (IP44) wandcontactdoos.
  - Geschakeld lichtpunt (geen armatuur).

De installatie uit te voeren volgens het gemodificeerd centraaldozen systeem, ingestort in de constructieve vloer.

Voor een deugdelijke installatie worden gladde buisleidingen toegepast met een diameter van 16 mm. Twee of driefasen eindgroepen met gladde buisleidingen 19mm. Loze leidingen worden doorgevoerd en voorzien van een controledraad.

Inbouwdozen dienen te worden uitgevoerd met een brandwerende en/of akoestische voorziening, die gelijk is aan de respectievelijk brandwerende/ akoestische kwaliteit van de betreffende wand.

Indien de damprem in een voorzetwand van een gevel doorbroken wordt door een inbouwdoos, de inbouwdoos voorzien van een luchtdichte mantel en aansluitende elektraleidingen luchtdicht aansluiten.

De keukenapparatuur dient te worden aangesloten (stelpost keuken).

e. Schakelmateriaal Appartementen.

Contactdozen en schakelaars van het fabricaat CJC type Lola Flatline zonder feed-back LED, in de kleur antique bronze. Schakelmateriaal te monteren volledig vlak in 50 mm diepe inbouwdozen.

Meervoudige schakelaar en/of contactdooscombinaties bestaan uit een samenstel van twee of meerdere horizontaal geplaatste schakelaars en/of contactdozen onder één afdekraam.

Contactdozen (niet in kinderveilige) uitvoering.

Voor de hoogtes uit te gaan van:

- Schakelmateriaal: 1.050 mm + vloer.
- Wandcontactdozen: 300 mm boven het vloerpeil + vloer.
- Wandcontactdozen in de keuken: horizontaal boven het aanrecht en afgestemd op opgave keukenleverancier. Vooralsnog 1.250 mm + vloer.
- Wandcontactdozen in de keuken ten behoeve van de vaatwasser, en de koelkast: 650 mm + vloer.
- Wandcontactdozen in de keuken ten behoeve van de oven/combimagnetron: 1.250 mm + vloer.
- Wandcontactdozen in de keuken ten behoeve van de afzuigkap verlichting: 2.450 mm + vloer.
- Wandcontactdozen in de badkamer ten behoeve van een wandlichtpunt: 2.400 mm + vloer.
- Wandcontactdozen en voorzieningen telefoon en coax/cai: 300 mm + vloer.
- Kamerthermostaat: 1.500 mm + vloer.
- Bediening ventilatiesysteem: 1.500 mm + vloer.
- Dubbele wandcontactdoos naast de wastafel, IP44: 1.200 mm + vloer.
- Video-intercom: 1.500 mm + vloer.
- Wandcontactdozen in de berging ten behoeve van de wasmachine, en de droger: 650 mm + vloer.
- Wandcontactdoos op het balkon: 400 mm + vloer.

f. Verlichtingsarmaturen Appartementen.

Verlichtingsarmaturen in appartementen worden door de huurder van een apparte-ment geleverd en gemonteerd.

Het lichtarmatuur van het balkon wordt door de huurder voorzien.

Lichtaansluitpunten voorzien van klemmenblokje (kroonsteen).

g. Lichtschakeling Appartementen.

De lichtschakeling in de appartementen zal conventioneel uitgevoerd worden (geen domotica).

De hal wordt afhankelijk van de afmetingen van de ruimte van wisselschakelaars of enkelpolige schakelaar voorzien.

Er wordt een schakelbaar aansluitpunt gemaakt voor de buitenverlichting op het balkon.

h. Zonwering Appartementen.

Nabij de kozijnen dient te worden voorzien in een inbouwdoos met een 230 V voeding voor de voeding van elektrisch te bedienen zonwering (niet op tekening aangegeven).

Deze voedingen dienen te zijn voorzien van draadloze besturing per appartement via een app en handmatig op de centrale bediening op het lichtschakelpaneel in de betreffende verblijfsruimte. De zonwering dient te worden voorbereid op het automatisch sturen via een zonweringsautomaat welke de installatie centraal stuurt met opnemers voor zon- en wind per geveloriëntatie. Er dienen ledige buisleidingen aangebracht te worden aangebracht ten behoeve van de voedingen naar zonweringsmotoren.

i. Bergingen in de garage.

Er wordt voorzien in dubbele wandcontactdozen, type 230 V Schuko in de bergingen o.a. voor het laden van e-bikes.

j. Buiteninstallatie.

Voor appartement A en B te voorzien in een zes aansluitpunten in de tuin op een nader te bepalen positie, de aansluitpunten ten behoeve van:

- 1x BBQ.
- 1x Jacuzzi.
- 1x Verlichting.
- 1x Verwarming.
- 2x Reserve.

Voor appartement D en E te voorzien in een dubbele wandcontactdoos op het dakterras, positie te bepalen in overleg met de directie.

k. Reservecapaciteit.

De infrastructuur, verdeelinrichting en voedingen worden uitgevoerd met 10 % reservecapaciteit.

4. Zwakstroominstallaties Appartementen.

a. KPN Netwerk, Appartementen.

Op laag tuinverdieping wordt in technische ruimte X -1.2 opstelruimte gerealiseerd voor de plaatsing van een verdeelkast voor de koppeling van de door KPN Netwerk aan te brengen glasvezelkabels naar de appartementen C, D en E.

Ten behoeve van de verdeling van de KPN Netwerk glasvezelkabels worden, naast het vervaardigen van een bouwkundige ruimte conform de voorschriften van KPN Netwerk voorzien in mantelbuizen, doorvoeringen, kabelladders en kabelgoten naar de meterkasten in de appartementen.

De appartementen A en B worden uitgevoerd met een glasvezelaansluiting (FTU) van KPN Netwerk in de meterkast. De appartementen C, D en E worden uitgevoerd met een glasvezelaansluiting (FTU) van KPN Netwerk in de meterkast en een verlenging naar de elektrakasten in de elektrakast in het betreffende appartement. Op deze aansluiting kan een modem worden aangesloten van een door de bewoner in eigen beheer en voor eigen rekening te selecteren serviceprovider.

In de woonkamer van een appartement worden vooralsnog twee stuks afgemonteerde RJ-45 datacontactdoos voorzien welke met overlengte en afgemonteerde RJ-45 connector in de meterkast wordt voorzien. De kabel kan door de bewoners aangesloten worden op het glasvezel modem (inrichting) in de meterkast. Overige slaapkamers en verblijfsruimtes worden niet voorzien van een loze leiding voor KPN Netwerk.

Loze leidingen voorzien van trekdraad en blindplaat van het betreffende schakelmateriaal.

b. Ziggo, Appartementen.

Op laag tuinverdieping wordt in technische ruimte X -1.2 opstelruimte gerealiseerd voor de plaatsing van een verdeelkast voor de koppeling van de door Ziggo aan te brengen glasvezelkabels naar de appartementen C, D en E.

Ten behoeve van de verdeling van de Ziggo glasvezelkabels worden, naast het vervaardigen van een bouwkundige ruimte conform de voorschriften van Ziggo voorzien in mantelbuizen, doorvoeringen, kabelladders en kabelgoten naar de meterkasten in de appartementen.

De appartementen A en B worden uitgevoerd met een glasvezelaansluiting (AOP) van Ziggo in de meterkast. De appartementen C, D en E worden uitgevoerd met een glasvezelaansluiting (AOP) van Ziggo in de meterkast en een verlenging naar de elektrakasten in de elektrakast in het betreffende appartement.

De appartementen worden uitgevoerd met een signaalovername punt van Ziggo in de meterkast resp. elektrakast. In de woonkamer van ieder appartement wordt loze leiding 19mm ten behoeve van CAI-contactdoos voorzien. Overige slaapkamers en verblijfsruimtes worden niet voorzien van een loze leiding voor CAI.

Voor de koppeling van de CAI-aansluitpunten zal in de meterkasten een Kabel Keur splitter en koppelkabel worden meegeleverd en aangesloten.

De installatie voldoet aan de eisen van Ziggo/Kabel Keur.

c. Ventilatie.

Ten behoeve van de vraag gestuurde ventilatie zal er worden voorzien in buisleidingen in alle verblijfsruimten (zoals woonkamer en slaapkamer(s)) voor CO_2-sensoren.

d. Thermostaat.

Ten behoeve van een thermostaat zal er worden voorzien in buisleidingen in alle verblijfsruimten.

5. Beveiligings- en veiligheidsinstallaties Appartementen.

a. Veiligheidsaarding Appartementen.

De veiligheidsaarding wordt overeenkomstig de voorschriften uitgevoerd en verbonden met de aardrail in de verdeelinrichting.

Hiermee worden de aardaansluitpunten van alle hiervoor in aanmerking komende apparaten verbonden, in het algemeen middels een in de voedingskabel mee te nemen aardader.

Tevens worden door de bouwkundig aannemer de benodigde aardingsmatjes in de badruimten aangebracht. Centraal aardpunt achter de spiegel boven de wastafel.

b. Brandmeld-/ontruimingsinstallatie Appartementen.

De appartementen worden, overeenkomstig het bouwbesluit 2012 voorgeschreven uitgevoerd met, optische brandmelders conform de NEN 2555 met akoestische signalering die voldoen aan NEN-EN 14604.

De brandmelders worden geplaatst in ruimtes tussen de slaap- en verblijfsgebieden en de voordeur van de appartementen en per appartement met elkaar gekoppeld.

De rookmelders worden voorzien van 230 V voeding, led indicator en testknop.

Voor deze rookmelders is er geen koppeling met de brandmeldcentrale voor CVZ voorzieningen vereist.

Er zal ook een NEN 2535 rookmelder achter de voordeur aangebracht worden voor de sturing van de overdrukventilatie, zie ook hoofdstuk CVZ, paragraaf 2.5 punt c.

c. Toegangscontrole en video-intercominstallatie Appartementen.

Het gebouw wordt uitgevoerd met een geïntegreerd video-intercomsysteem en toegangscontrolesysteem.

Video-intercominstallatie uit te voeren op basis van IP-technologie.

De centrale buitendeurpaneel c.q. intercompost wordt aangebracht nabij de voordeur van appartement A en B, de voordeur van appartement C, D en E. Tevens wordt er een intercompost aangebracht in de nachtsluis van appartement C, D en E en bij de autolift, met verbinding naar het binnentoestel in de hal van de individuele appartementen, nabij de deur van de woonkamer. Tevens is er de mogelijkheid om via een app verbinding te maken met de bewoner en kan een bewoner achtergebleven berichten en/of opname bekijken.

Het centrale buitendeurpaneel en het paneel in de nachtsluis wordt voorzien van de mogelijkheid bewoners te zoeken op naam en huisnummer.

Bij de buitenzijde van de hoofdentrees en bij de nachtsluis (bouwkundige voorziening) naar de liftlobby wordt toegangscontrole aangebracht voor de aansturing van de elektrische deursloten. Deze deuren kunnen ontgrendeld worden middels het invoeren van een code op het buitendeurpaneel en met een proximity lezer.

Van binnenuit zijn de voordeur en nachtsluis van appartementen C, D en E te ontgrendelen met een sensor in de dagsituatie (bouwkundige voorziening) en een pulsdrukknop in de avond en nachtsituatie. Appartement A en B zal van binnenuit mechanisch geopend kunnen worden met een kruk.

Deze deuren kunnen ook worden vrijgegeven middels een deuropenknop vanaf de betreffende video-intercompost in de appartementen.

Voor een beheerder op afstand moet het mogelijk zijn om via een gebruiksvriendelijke webportal video-intercomsysteem berichten te versturen in het kader van facility management per woning, of alle woningen gelijktijdig.

Diverse deuren worden voorzien van elektronische toegangscontrole middels een proximity lezer en deurontgrendeling (ontgrendeling zelf is een bouwkundige voorziening), zie plattegronden. Het systeem voldoet aan het Politiekeurmerk. Er dient in de uitwerking van het verdere ontwerp te worden bepaald welke type toegangscontrole er toegepast gaat worden.

Per woning te rekenen op 2 stuks smartkeys en 5 stuks voor algemeen gebruik.

De bouwkundig aannemer levert en monteert het hang- en sluitwerk bestaande uit o.a. elektrische sloten/ deurontgrendeling/ toegangscontrole en cilinders inclusief de kabel overgangen op kozijnen, alsmede bekabelingwegen in deuren en kozijnen.

De deurbeldrukkers van de appartementen wordt in RVS uitgevoerd. In de gang van het appartement een elektronisch belsignaal (energiezuinig) voorzien geïntegreerd in de video-intercom. Het belsignaal van de hoofdentree en voordeur dient een goed te onderscheiden (vrij programmeerbaar) geluid te geven welke tevens in geluidssterkte vrij in te stellen is.

d. Inbraakmeldinstallatie Appartementen.

De appartementen worden voorzien van een inbraakmeldinstallatie met een doormeldeenheid per appartement naar een nader te bepalen PAC. De inbraakmeldinstallatie dient te voldoen aan eisen zoals gepubliceerd in de laatste uitgave "VRKI 2.0 risicoklasse indeling" van het centrum voor criminaliteitspreventie en veiligheid.
De inbraakmeldinstallatie dient te worden uitgevoerd als risicoklasse 3. De buitenschil dient te worden voorzien van schildetectie bestaande uit pir detectoren en raam- en deurstand magneetcontacten alsmede schootcontacten. De status en detectie dienen eenvoudig te kunnen worden ingesteld en opgeslagen via een app met autorisatie. De installatie dient uit zicht te worden aangebracht. De exacte positie voor sensoren dient in detail en in nauw overleg met de opdrachtgever te worden bepaald.

e. CCTV-installatie Appartementen.

In de entree's en achteringang wordt een CCTV camera aangebracht ten behoeve van detectie en beeldopname. Deze detectie en beeldopname dient te worden gekoppeld met de inbaakmeldinstallatie en te worden doorgemeld naar een PAC. Het CCTV systeem dient eenvoudig uitbreidbaar te zijn. De detectie en CCTV beelden dienen eenvoudig te worden doorgemeld en gepresenteerd en opgeslagen te kunnen worden in de cloud en met een app met autorisatie te kunnen worden ingezien. De exacte positie voor camera's dient in detail en in nauw overleg met de opdrachtgever te worden bepaald. De componenten dienen een esthetisch verantwoord hoogwaardige uitstaling te hebben en dienen in nauw overleg met de opdrachtgever te worden geselecteerd.

6. Niet opgenomen onderdelen Appartementen.

Vooralsnog worden de volgende installaties niet geprojecteerd.

- Bliksembeveiligingsinstallatie	niet van toepassing
- Overspanningsbeveiliging	niet van toepassing
- PV-panelen	zie CVZ
- Glasvezelmodem	huurder/koper voorziening
- Elektrische sloten en deurontgrendelaars	bouwkundig
- Deurdrangers (vrijloop)	bouwkundig zie CVZ
- Noodstroomaggregaat	niet van toepassing
- Zelfsluitende deuren met kleef magneten	niet van toepassing
- Deurdrangers (vrijloop)	bouwkundig
- Zonwering	inrichting
- Keuken voorzieningen	inrichting
- Armaturen	inrichting

3.4.4. Elektrotechnische installaties Garage.

1. Uitgangspunten Garage.

De stallingsgarage dient te worden uitgevoerd conform de NEN 2443:2013.

a. Verlichtingsniveaus.

In de diverse ruimten zullen de praktijkverlichtingssterkten (Êm) gelden zoals wordt geadviseerd in de NEN-EN 12464-1 "Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen"

Uit te gaan van de navolgende praktijkverlichtingssterkten (Êm):

			$\hat{E}_m$	UGR_L	R_A
-	Garage	vloerniveau	100 lux	22	80
-	Garage rijstroken	vloerniveau	100 lux	22	80
-	In- en uitrit	vloerniveau	150 lux	22	80
-	Fietsen berging	vloerniveau	100 lux	22	80

De verlichting te zijn voorzien van aanwezigheidsdetectie de nood-/ oriëntatieverlichting blijft branden.

De kleurtemperatuur in de garage, principe 4.000 K.

Vermelde gemiddelde waarden gelden voor de bedrijfstoestand bij onderhoud om de 2 jaar.

Bij de armatuurkeuze wordt uitgegaan van:

- behoudfactor (MF) >0,85
- powerfactor >0,98
- reflectiefactoren: plafond 0,7, wand 0,5 en vloer 0,2

b. Noodverlichting.

De noodverlichting en vluchtwegarmaturen worden decentraal met automatische zelftest uitgevoerd.

De garage zal voorzien worden van vluchtrouteaanduiding conform NEN 3011 en zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838.

c. Bemetering.

Er wordt uitgegaan van de onderstaande bemetering:

- De voeding voor de autolift zal worden voorzien van een kWh-meter.
- Het gedeelte voor de bewoners en CVZ zal separaat worden bemeterd.

Bovenstaande kWh-meters dienen gekoppeld te worden het gebouwbeheersysteem.

2. Elektrotechnische techniekruimten Garage.

Voor de benodigde elektrotechnische techniekruimten wordt verwezen naar de bouwkundige tekeningen.

3. Sterkstroominstallaties Garage.

a. Voeding Garage.

De installaties voor de garage zullen aangesloten worden op de verdeelkast voor de centrale voorzieningen, CVZ.

Op de plattegronden zijn de onderverdeelkasten en kastverzorgingsgebieden aangegeven. De laadpaal is aangesloten op de verdeelkast van het betreffende appartement. De voeding voor de laadpaal heeft een capaciteit van 22KW. Het is aan te bevelen om de laadpalen 2-voudig uit te voeren ten behoeve van twee elektrische voertuigen. Er dient in overleg met de eindgebruiker te worden bepaald welk type laadpaal bij hun voertuig past. Vooralsnog te rekenen op het leveren en monteren van een tweevoudige laadpaal met type 2 contactdozen.

Er wordt een verdeelinrichting met een voldoende aantal eindgroepen aangebracht gecompleteerd met de benodigde 30 mA aardlekschakelaars en potentiaalvereffening.

b. Voorzieningen voor elektrisch laden fietsen in de berging.

Vooralsnog wordt voor laadvoorzieningen uitgegaan van:

- Een dubbele wandcontactdozen 230 V (10 A) in de berging voor het opladen van accu's.

c. Lichtinstallaties, garage.

Het aantal licht- en aansluitpunten in de garage zal worden gebaseerd op de tekeningen en dient in de volgende fase te worden uitgewerkt aan de hand van lichtberekeningen.

De installatie uit te voeren als ingestorte installatie volgens het gemodificeerd centraaldozen systeem.

De leidingen ten behoeve van de verlichting, de contactdozen en aansluitpunten in de technische ruimten, zal worden uitgevoerd in opbouwtechniek tegen de onderzijde van de constructievloer c.q. worden voortgezet in de scheidingswanden.

In ruimten waar geen verlaagd plafond wordt aangebracht wordt het leidingwerk ingestort.

Voor een deugdelijke installatie wordt zichtwerk uitgevoerd met gladde slagvaste grijze buisleidingen met een diameter van 19 mm. Loze leidingen worden voorzien van een controledraad.

Inbouwdozen dienen te worden uitgevoerd met een brandwerende en/of akoestische voorziening, die gelijk is aan de respectievelijk brandwerende/ akoestische kwaliteit van de betreffende wand.

d. Schakelmateriaal Garage.

Al het inbouw schakelmateriaal zal in kleur RAL 9010 uitgevoerd worden.

Contactdozen en schakelaars van het fabricaat Jung type AS 500 o.g., volledig vlakke inbouw in 50 mm diepe inbouwdozen. Schakelmateriaal in de garage dient slagvast (thermoplast) uitgevoerd te worden.

Meervoudige schakelaar en/of contactdooscombinaties bestaan uit een samenstel van twee of meerdere horizontaal geplaatste schakelaars en/of contactdozen onder één afdekraam.

e. Voor de hoogtes uit te gaan van:

- Schakelmateriaal: 1.50 mm + vloer.
- Wandcontactdozen: 1.500 mm boven het vloerpeil + vloer.

f. Verlichtingsarmaturen Garage.

Verlichtingsarmaturen in garage worden slagvast uitgevoerd.

g. Lichtschakeling Garage.

De lichtschakeling in de garage zal conventioneel uitgevoerd worden (geen domotica).

4. Beveiligings- en veiligheidsinstallaties Garage.

a. Veiligheidsaarding Garage.

De veiligheidsaarding wordt overeenkomstig de voorschriften uitgevoerd en verbonden met de aardrail in de verdeelinrichting. De veiligheidsaarding wordt in de fundering ingestort en gekoppeld met de hoofdaardrail.

Hiermee worden de aardaansluitpunten van alle hiervoor in aanmerking komende apparaten verbonden, in het algemeen middels een in de voedingskabel mee te nemen aardader.

b. Brandmeld-/ontruimingsinstallatie Garage.

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient te worden vastgelegd in een PVE.

Vooralsnog wordt uitgegaan van onderstaande uitgangpunten:

- In de garage wordt voorzien in volledige bewaking met automatische rookmelders, zie ook paragraaf 2 CVZ.

c. Toegangscontrole en video-intercominstallatie Garage.

De garage wordt uitgevoerd met een geïntegreerd IP-video-intercomsysteem en toegangscontrolesysteem.

De intercompost wordt aangebracht in de terminal voor de parkeertoegangsregeluringsinstallatie nabij de inrit en uitrit. Deze intercomposten staan in verbinding met de binnentoestellen in de te woningen, en een beheerder op afstand en een gebruiker op afstand. Er een aantal vrij te programmeren knoppen te worden voorzien per appartement alsmede een post op afstand (beheerder). Bij geen gehoor in het betreffende appartement kan er een doorschakeling tot stand komen met een gebruiker op afstand via een app.

Bij de deuren in de buitenschil van de garage alsmede op de deuren naar de autolift, kernen voor trappenhuizen en liftlobby wordt toegangscontrole aangebracht voor de aansturing van de ontgrendeling van deze deuren. Deze deuren kunnen open gestuurd worden middels het invoeren van een code op het buitendeurpaneel en met een proximity lezer. Van binnenuit zijn de deuren te openen met een sensor en deurautomaat in de dagsituatie (bouwkundige voorziening) en een pulsdrukknop in de avond en nachtsituatie.

Deze deuren kunnen ook worden vrijgegeven middels een deuropenknop vanaf de betreffende video-intercompost in de appartementen.

Diverse deuren worden voorzien van elektronische toegangscontrole middels een proximity lezer en deurontgrendeling (bouwkundige voorziening), zie plattegronden. Het systeem voldoet aan het politiekeurmerk. Er dient in de uitwerking van het verdere ontwerp te worden bepaald welke type toegangscontrole er toegepast gaat worden.

De bouwkundig aannemer levert en monteert het hang- en sluitwerk bestaande uit o.a. elektrische sloten/ deurontgrendeling/ toegangscontrole en cilinders inclusief de deurovergangen alsmede bekabelingwegen in de deuren en kozijnen.

d. Toegangsreguleringsinstallatie.

De garage wordt uitgevoerd met een toegangsreguleringsinstallatie.

Vooralsnog wordt uitgegaan van onderstaande uitgangpunten:

- Terminal nabij inrit en uitrit voorzien van intercompost en toegangscontrole lezer.
- Kenteken herkenning.
- Afsluiting door middel van hefdeur (bouwkundige voorziening/ onderdeel van de autolift).
- Detectielussen.
- Verkeerslichten.
- Vol/vrij signalering.

5. Niet opgenomen onderdelen Garage.

Vooralsnog worden de volgende installaties niet geprojecteerd.

- Elektrische sloten en deurontgrendelaars	bouwkundig
- Deurautomaten	bouwkundig
- Noodstroomaggregaat	niet van toepassing
- Overheaddeur	bouwkundig
- Laadpalen appartementen gedeelte	Inrichting
- Slim laadprogramma (load balancing) voor laadpalen	Inrichting
- CO/LPG-detectie-installatie.	niet van toepassing

bijlage I Tekeningen

Tekeningnr.	Onderwerp	Datum	Status	Formaat
1938 W-0-L	Luchtbehandelingsinstallatie	9 oktober 2020	definitief	div.
1938 W-1-V	Verwarmingsinstallatie	9 oktober 2020	definitief	div.
1938 W-2-S	Loodgietersinstallatie	9 oktober 2020	definitief	div.

bijlage II Lijst met fabricaten elektrotechnische installaties

Afwijkende fabricaten mogen op een afzonderlijke bijlage worden vermeld met de bijbehorende financiële consequenties.

1. Warmteterugwinunits.

- ☐ Orcon
- ☐ Zehnder
- ☐ Itho Daalderop

2. Warmtepomp.

- ☐ NIBE
- ☐ Nathan

3. Radiatoren/convectoren.

- ☐ Brugman
- ☐ JAGA
- ☐ Dura

4. Verdeler/verzamelaars.

- ☐ WTH
- ☐ VSH

5. Thermostaatkranen, voetventielen.

- ☐ Danfoss
- ☐ Econosto
- ☐ MNG

6. Appendages algemeen.

- ☐ Econosto
- ☐ Keystone
- ☐ Ubel
- ☐ Eriks

7. Pompen inbouw.

- ☐ Grundfos
- ☐ Wilo
- ☐ Biral

8. Veldapparatuur.

- ☐ Tour & Anderson
- ☐ Siemens
- ☐ Honeywell

9. Vuilwaterpomp.

   - ☐ KSB

10. Luchtroosters.

    - ☐ One A Storm System

bijlage III Lijst met fabricaten werktuigkundige installaties

1. Hoofdverdeelinrichtingen.

- ☐ ABB
- ☐ Eaton
- ☐ Schneider Electric
- ☐ Hager

2. Onderverdeelinrichting.

- ☐ ABB
- ☐ Eaton
- ☐ Schneider Electric
- ☐ Hager

3. Aardingsinstallatie.

- ☐ Schaap
- ☐ Mulhuyzen
- ☐ Hommema
- ☐ Van der Heide

4. Bliksemafleider-installatie.

- ☐ Schaap
- ☐ Mulhuyzen
- ☐ Hommema
- ☐ Van der Heide

5. Overspanningsbeveiliging.

- ☐ Dehn
- ☐ ABB
- ☐ Eaton

6. Kabels.

- ☐ Draka
- ☐ Jobarco
- ☐ TFK
- ☐ Nexans

7. Modulaire systemen met stekerverbindingen.

- ☐ Wieland
- ☐ Wago
- ☐ Tyco/Nector

8. Kabelgootinstallatie.

- ☐ Legrand/Van Geel
- ☐ Schneider Electric/Stago
- ☐ OBO Bettermann

Armaturen: volgens armaturenlijst.

9. Noodverlichtingsarmaturen.

- ☐ Van Lien
- ☐ Eaton
- ☐ Etap
- ☐ Famostar
- ☐ Elbo
- ☐ Teknoware

10. Lichtregelsystemen.

- ☐ Philips
- ☐ Lutron
- ☐ Helvar

11. Schakelmateriaal.

- ☐ CJC
- ☐ Jung
- ☐ Busch Jaeger
- ☐ Gira

12. CEE-stekkers/contactdoos

- ☐ Mennekes
- ☐ Schneider Electric
- ☐ Legrand

13. Brandmeldinstallatie.

- ☐ Chubb
- ☐ Lobeco
- ☐ Honeywell/Esser
- ☐ Tyco
- ☐ Hertek

14. Ontruimingsinstallatie.

- ☐ Chubb
- ☐ Lobeco
- ☐ Honeywell/Esser
- ☐ Tyco

- ☐ Hertek

15. Deurintercom-en openinstallatie.

- ☐ Commend
- ☐ Ritto
- ☐ Siedle
- ☐ Elbo

16. Toegangscontrole-installatie.

- ☐ Aritech
- ☐ Aras-Security
- ☐ Chubb
- ☐ EAL

17. Inbraak- en deurbeveiligingsinstallatie.

- ☐ Galaxy
- ☐ Lips
- ☐ Lobeco
- ☐ Chubb
- ☐ Bosch
- ☐ Aras

18. CCTV-installatie.

- ☐ Sigura
- ☐ Mobotix
- ☐ Axis
- ☐ Bosch
- ☐ Aras

19. Zonweringsinstallatie.

- ☐ Somfy
- ☐ Halenco

20. Universeel Twisted Pair Netwerk.

- ☐ Tyco
- ☐ R&M
- ☐ AT&T Systimax
- ☐ BICC Brand-Rex

21. Parkeercontrole-installatie.

- ☐ Thole
- ☐ TMC
- ☐ Skidata
- ☐ WPS

22. CO/LPG-detectie-installatie.

- ☐ MSA Hoorn
- ☐ EX-OX-TOX

23. Elektronische deuropeners.

- ☐ Vema
- ☐ Openings Control
- ☐ Dorma
- ☐ Assa Abloy/Nemef

24. PV-panelen.

- ☐ Sunpower
- ☐ B en Q
- ☐ Canadian Solar
- ☐ Panasonic Solar
- ☐ Solar Frontier
- ☐ Orange Solar

25. PV-omvormers.

- ☐ SMA
- ☐ Mastervolt
- ☐ Schneider Electric
- ☐ Solar Edge
- ☐ ABB
- ☐ Fronius

bijlage IV Brandveiligheidsrapportage

Separaat verstrekt.