



DWA Rapport

Technische omschrijving installaties WABO

Technische omschrijving installaties WABO

Kenmerken

Projectnummer	18662	Datum	7 september 2023
Auteur	Arie Huisman	Co-lezer	Ferdi Verbeek
Onderwerp	Technische omschrijving installaties WABO		
Kenmerk	18662-749342	Status	Definitief
Opdrachtgever	Immo Selekt Amsterdam B.V. T.a.v. mevrouw drs. C.O. Visch Emmaplein 8 1075 AW AMSTERDAM	Uitgevoerd door	DWA B.V. Harderwijkweg 7 2803 PW GOUDA 088 - 163 53 00

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Uitgangspunten	6
2.1	Bouwfysische uitgangspunten	6
2.2	Geluidsniveaus	6
2.3	Ontwerptemperaturen	6
2.4	Ventilatie	7
2.5	Verlichtingsinstallatie algemene ruimten	7
3	Nuts- en aansluitvoorzieningen	8
3.1	Hemelwaterafvoeren	8
3.2	Vuilwaterafvoeren	8
3.3	Water	8
3.4	Elektriciteit	8
3.5	Glasvezel	10
3.6	CAI	10
4	Sanitaire en werktuigbouwkundige installaties	11
4.1	Hemelwaterafvoer	11
4.2	Binnenriolering	11
4.3	Waterinstallaties	12
4.4	Sanitaire toestellen	13
4.5	Brandbestrijdingsinstallaties	13
4.6	Verwarmingsinstallatie	13
4.7	Koeling	14
4.8	Ventilatie	14
4.8.1	Woningen	14
4.8.2	Technische ruimten	15
4.8.3	Algemene ruimten en verkeersruimten	15
4.8.4	Fietsenstalling	15
4.8.5	Commercieel	15
5	Elektrotechnische installaties	16
5.1	Algemeen	16
5.2	Veiligheidsaarding	17
5.3	Bliksemafleider installatie	18

5.4	Verdeelinrichtingen	18
5.4.1	Appartementen	18
5.4.2	Commerciële ruimten	18
5.4.3	18	
5.5	Kabeltransportsystemen	18
5.6	Krachtstroom installatie	19
5.6.1	Appartementen	19
5.6.2	Centrale voorzieningen	20
5.7	Verlichtingsinstallatie	21
5.7.1	Appartementen	21
5.7.2	Centrale voorzieningen	21
5.8	CAI- en data aansluitingen	23
5.9	Intercominstallatie	23
5.10	Brandveiligheidsinstallaties	23

1 Inleiding

Dit rapport bevat de technische omschrijving van de installaties inclusief de berekening van de waterretentie voor het Gedempte Gracht te Zaandam.

Het project bestaat uit 19 appartementen met op de begane grond een commerciële ruimten.

2 Uitgangspunten

2.1 Bouwfysische uitgangspunten

Voor de bouwfysische uitgangspunten wordt verwezen naar de BENG-berekeningen waarin de van toepassing zijnde prestaties per onderdeel zijn weergegeven. Deze uitgangspunten dienen in de verdere berekeningen gehanteerd te worden.

2.2 Geluidsniveaus

Voor geluid (intern en extern) en akoestiek wordt verwezen naar de uitgangspunten en eisen zoals vermeld in de bouwfysische rapportage van DWA.

2.3 Ontwerptemperaturen

Binnen condities

Tabel 2.1 Ontwerp binnentemperaturen

Woningen	Minimale ontwerptemperatuur in °C
Woonkamer	21°C
Slaapkamer	20°C
Keuken	21°C
Badkamer	22°C
Gang, overloop, hal	18°C
Toilet	18°C
Inpandige berging	15°C
Algemene ruimten	
Invoerruimten water, hydrofoorroimten, werkkasten	Vorstvrij
Gemeenschappelijke ruimten	15°C
Commerciële ruimten	
Algemene ontwerptemperatuur	18°C

Buitencondities

- In de winter -10°C, een vochtinhoud van de lucht van 1,5g/kg
- In de zomer 28°C en 50% relatieve vochtigheid.

2.4 Ventilatie

De minimaal benodigde hoeveelheid verse buitenlucht conform de bijgevoegde ventilatieberekeningen.

2.5 Verlichtingsinstallatie algemene ruimten

De binnenverlichting algemene ruimten wordt uitgevoerd conform NEN-EN 12464-1 en de aanbevelingen voor binnenverlichting van NSVV. De volgende verlichtingssterktes dienen minimaal aangehouden te worden.

- Entree: 150 lux.
- Lifthallen: 150 lux.
- Trappenhuizen: 200 lux.
- Opslagruimten: 150 lux.
- Technische ruimten: 150 lux.
- Verkeersruimten: 150 lux.

De te behalen lichtniveaus en de benodigde gelijkmatigheid en overige eisen gesteld in de NEN-12464-1 dienen te worden aangetoond middels verlichtingsberekeningen. Alle verlichting welke niet geplaatst wordt in een verblijfsruimte dient te worden berekend op vloerniveau.

De kleurtemperatuur van de lampen zal dient minimaal 3.000 K te zijn. De kleurweergave van de vertrekken zal minimaal over een Ra van 80 beschikken.

3 Nuts- en aansluitvoorzieningen

3.1 Hemelwaterafvoeren

Het hemelwater wordt gescheiden van het vuilwater afgevoerd. Hemelwater wordt gescheiden aangeboden en aangesloten op het schoonwaterriool van de gemeente Zaandam. Aanleghoogtes volgens tekeningen en in overleg met de gemeente.

Voor regenwater geldt de eis vanuit de gemeente Zaandam dat dit gebufferd, opgeslagen en gedoseerd afgevoerd dient te worden op het hemelwaterstelsel. De uitlopers voor hemelwater zijn weergegeven op de installatietekening. De voorzieningen voor waterretentie zijn omschreven notitie van DWA 'Rainproof Gedempte Gracht' met kenmerk 18662-749481 van 31 augustus 2023.

3.2 Vuilwaterafvoeren

De vuilwaterafvoeren moeten worden aangesloten op het riool van de gemeente. Het uitgangspunt is dat er aansluitingen komen aan de omliggende wegen die het perceel omsluiten. De standleidingen zullen aan het plafond van de commerciële ruimte versleept worden en via de buitengeven naar buiten gebracht worden. De aansluithoogte van rioleringsleidingen dient verder afgestemd te worden met de gemeente Zaandam. Voor een principe van het tracé en de positie van de uitlopers wordt verwezen naar de DO-tekeningen.

Voor de commerciële eenheden dienen afgedopte voorzieningen meegenomen te worden

3.3 Water

In de invoer watermeterruimte wordt de drukverhogingspomp opgesteld. De leidingen van het waterbedrijf verlopen vanaf deze ruimte aan het plafond van de fietsenstalling en via de commerciële ruimte vanuit de invoerruimten naar de meterkastschachten van de bovenliggende woningen.

De volgende watermeters dienen te worden voorzien.

- Eén watermeter in de meterkast van elk appartement.
- Per commerciële ruimte een watermeter

3.4 Elektriciteit

Elk appartement dient te worden voorzien van een eigen meterkastruimte volgens de standaardafmetingen van het energiebedrijf. De meterkast wordt gebruikt voor de exploitatie van de water-, elektra-, CAI- en glasvezel. Het nutsbedrijf zorgt voor de invoer van elektra in de meterkast. Per meterkast levert en monteert het nutsbedrijf een kWh-meter. Elk appartement krijgt een aansluiting van 3x25A.

In de meterkasten dient een voldoende stevige achterconstructie (achterhout) te worden aangebracht door de aannemer. Hiervan wordt gebruikgemaakt voor de bevestiging van de nutsleidingen.

Nutsinvoeren woningen

Voor de elektra voorzieningen van de woningen is het uitgangspunt dat er gebruik gemaakt zal worden van flatkasten voor de verdeling van de elektra.

Voor de elektra verdeling moet er rekening gehouden worden met een flatkast nabij de hoofdentree. De flatkast zal direct vanuit de infra gevoed worden met een afzekering van 3x250A.

Voor de invoer van de flatkasten moet er gebruik gemaakt worden van de benodigde mantelbuizen van 110mm rond met tot in de flatkast met een straalbocht. Diepte van de mantelbuis onder maaiveld nader te bepalen.

Voeding van meterkasten via een gesloten kabelgoot via de begane grond en eerste verdieping welke plaatsvindt volgens de geldende eisen van de verschillende nutspartijen. Het nutstrace voor zowel elektra, CAI en glasvezel van de woningen boven de commerciële ruimten (as D-F op bouwkundige tekening) dient gerealiseerd te worden via de galerij van de eerste verdieping (zie elektrotechnische tekeningen). De goot op de galerij dient permanent vrij toegankelijk te zijn voor de nutspartijen, en dient na afronding van de werkzaamheden van de nutspartijen afgesloten te worden middels een deksel. Vanaf het begin van de woningen naar de meterkasten dienen instortvoorzieningen gerealiseerd te worden.

Elk appartement is voorzien van een eigen meterkast volgens de standaardafmetingen van het energiebedrijf. De meterkast wordt gebruikt voor de exploitatie van de water-, elektra-, CAI- en glasvezel. Het nutsbedrijf zorgt voor de invoer van elektra in de meterkast. Per meterkast levert en monteert het nutsbedrijf een kWh-meter.

De meterkasten van de appartementen zullen recht boven elkaar worden gepositioneerd en zullen allemaal gevoed worden vanuit het kabelbaantracé welke op de begane grond en op de eerste verdieping geplaatst dienen te worden.

De installatie dient geschikt te zijn voor het terugleveren vanuit de PV installatie. In de basis is geen PV benodigd om aan de BENG-eisen te voldoen, in de toekomst moet het mogelijk zijn om dit aanvullend te voorzien.

Nutsinvoeren commerciële ruimten

Voor de invoer van de elektra voor de commerciële ruimten is het uitgangspunt dat er twee meterkast ruimten worden gereserveerd voor de elektra aansluitingen. Er dient rekening gehouden te worden met een aansluiting van 3x80A per meterkast.

De benodigde ruimtereservering welke aangehouden dient te worden moet geschikt zijn voor het plaatsen van een opstelling van de nutspartijen van 3x80A.

Voor de invoer van de meterkasten moet er gebruik gemaakt worden van de benodigde mantelbuizen van 110mm rond met tot in de kast met een straalbocht. Diepte van de mantelbuis onder maaiveld nader te bepalen.

Centrale voorzieningen

Voor het voeden van de liften, centrale verlichting et cetera is een aparte aansluiting voor de centrale voorzieningen nodig (CVZ).

Voor de invoer van de meterkast moet er gebruik gemaakt worden van een mantelbuis van 110mm rond met tot in de kast met een straalbocht. Diepte van de mantelbuis onder maaiveld nader te bepalen.

De CVZ kast dient te worden geplaatst in een installatieruimte op de begane grond nabij de entree en de flatkasten. De CVZ kast dient te worden voorzien van een aansluiting van 3x80A.

3.5 Glasvezel

Woningen

Uitgangspunt voor de glasvezel installatie is dat er een flatkast geplaatst dient te worden in een standaard meterkast van netto 770x350mm met een invoer mantelbuis van rond 110 mm onder maaiveld. Voor de aansluitingen vanuit de centraal opgestelde kast naar de appartementen zal dezelfde routing als van de elektra worden gebruikt. Er zal voor de glasvezel een separate goot / mantelbuis worden toegepast in zowel het horizontale als verticale tracé. Indeling van meterkast stijpunten en invulling hiervan (mantelbuis gemonteerd op achterhout) volgens de geldende eisen van de nuts partij.

Commerciële ruimten

De glasvezel aansluiting voor de commerciële ruimten zal gerealiseerd worden in de gereserveerde meterkast ruimten, afgemonteerd op het glasvezelkoppelvlak. Totaal 2 aansluitingen.

Centrale voorzieningen

De glasvezel aansluiting voor de centrale voorzieningen zal gerealiseerd worden in de gereserveerde meterkast ruimte, afgemonteerd op het glasvezelkoppelvlak.

3.6 CAI

Woningen

Voor de CAI verdeling naar de woningen is het uitgangspunt dat er een flatkast zal worden geplaatst nabij de entree in een ruimte van netto 1000x350mm. Voor de invoer van de kast rekening houden met 3x mantelbuis 110mm met een straalbocht tot in de kast. Voor de aansluitingen vanuit de centraal opgestelde CAI kast naar de appartementen zal dezelfde routing als van de elektra worden gebruikt. Er zal voor CAI een separate goot/ buis toegepast moeten worden in zowel het horizontale als verticale tracé. Indeling van meterkast stijpunten en invulling hiervan (kabelgoot/mantelbuis gemonteerd op achterhout) volgens de geldende eisen van de nuts partij.

Commerciële ruimten

De CAI aansluiting voor de commerciële ruimten zal gerealiseerd worden in de gereserveerde meterkast ruimten, afgemonteerd het AOP. Totaal 2 aansluitingen

4 Sanitaire en werktuigbouwkundige installaties

4.1 Hemelwaterafvoer

Daken woningen

De daken worden ontworpen als retentiedak om te kunnen voldoen aan de eisen Rainproof van gemeente Amsterdam. Zie hiervoor de notitie van DWA 'Rainproof Gedempte Gracht te Zaandam' met kenmerk 18662-749481 31 augustus 2023.

Noodoverlaten

De benodigde noodoverlaten zullen in combinatie met het retentiedak ontworpen en ingepast worden. De definitieve opgave dient door de constructeur te worden gedaan.

Terrassen en collectieve binnenplaats

In overleg met de gemeente Zaandam dient te worden bepaald of de terrassen op het vuilwater of het schoonwater geloosd dienen te worden. Vooralsnog is het uitgangspunt dat de terrassen ook geloosd worden op de retentiedaken en dat het regenwater opgeslagen en gedoseerd afgevoerd zal worden.

Tijdelijke voorzieningen, bouwperiode

De tijdens de bouwperiode benodigde voorzieningen om hemelwaterafvoer af te voeren naar het gemeenteriool (inclusief tijdelijke aansluiting op het gemeenteriool) is onderdeel van de werkzaamheden van de aannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

4.2 Binnenriolering

Vuilwaterafvoerleidingen voor de woonlagen worden ingestort in de vloeren, alleen de afvoerleidingen van toiletten op de woonlagen worden zo veel als mogelijk niet ingestort in de vloeren. Mocht het toch noodzakelijk zijn dan in beperkte afstand volgens de NTR3216. De ingestorte leidingen op de woonlagen worden verzameld en aangesloten op de standleidingen in de sanitaire schachten.

Waar de standleidingen uitkomen in de fietsenstalling en/of commerciële ruimten worden deze verzameld aan het plafond. De posities van de uitlopers zijn op de installatietekeningen aangegeven.

Alle sanitaire toestellen zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen dienen aangesloten te worden op de binnenriolering.

Positie van ontluchting dient te voldoen aan de eisen voor verdunning en van voldoende afstand van terrassen of ventilatie-openingen.

Aansluitingen commercieel (rekening houden met 2x voorzieningen)

- Toilet.
- Wastafel
- Keukenblok/pantry.
- Keukengootsteen (afgedopt).
- Vaatwasmachine (afgedopt).
- Afvoeren technische installaties.

Overige voorzieningen technische ruimten begane grond

Overige voorzieningen:

- Uitstortgootsteen in werkkast.
- Overstort close-upboiler in werkkast.
- Afvoeren technische installaties, bijvoorbeeld vloerput hydrofoorroimte.

4.3 Waterinstallaties

Invoer/hydrofoor

De beschikbare voordruk achter de watermeter dient 200 kPa te bedragen.

Ten behoeve van de te behalen voordruk in de woningen moet een hydrofoorinstallatie worden opgenomen. De drukverhogingsinstallatie wordt opgesteld in een opstellingsruimte op begane grond niveau toegankelijk vanuit een entree bij de invoer. De afmetingen moeten afgestemd worden op basis van de benodigde onderhoudsruimte. De opstellingsruimte dient vorstvrij te worden gehouden. Vanaf de opstellingsruimte vindt verdeling plaats naar de wooneenheden.

Na het gereedkomen van de distributie en inpandige installaties monteert het waterleverend bedrijf de watermeters in de individuele meterkasten van de woningen.

Distributie

Het leidingnet vanaf de centrale watermeter tot en met de meterkast(schachten) uitvoeren in kunststofleiding in een mantelbuis flexibel gladde buis met trekkoord. Leidingen in vorstgevaarlijke ruimten voorzien van elektrisch zelfregelend verwarmingslint en afwerken met een aluminium beplating. Het leidingtracé vanaf de centrale watermeter tot aan de watermeter in de woning behoort tot de werkzaamheden van de installateur.

Tapwaterinstallatie woningen en commercieel

Vanaf de watermeter wordt de waterleiding verdeelt. Elk toestel wordt individueel aangesloten via een verdeler. De warmwaterleidingen worden vanaf de warmtepomp verdeelt. De waterleidingen naar de tappunten worden ingestort in de betonvloer, er mogen geen koppelingen ingestort worden. Om opwarming en groei van bacteriën tegen te gaan, mogen er geen waterleidingen in de dekvloer worden toegepast.

Alle sanitaire toestellen conform de bouwkundige tekeningen.

Aansluitingen commercieel (rekening houden met 2x voorzieningen)

- Toilet.
- Wastafel
- Keukenblok/pantry.
- Keukengootsteen (afgedopt).
- Vaatwasmachine (afgedopt).

Overige voorzieningen technische ruimten begane grond

Overige voorzieningen:

- Uitstortgootsteen in werkkast.
- close-upboiler in werkkast.

Warmtapwaterinstallatie

De warmwateropwekking in de woningen vindt per woning plaats door middel van een warmtepomp in combinatie met een geïntegreerd warmwater buffervat. Capaciteit van het warmwater buffervat moet worden berekend op basis van klasse CW 4-6, en op basis van de warmtapwaterverbruikers en -gebruikers.

De installatie wordt dusdanig aangebracht dat elk tappunt voldoet aan de gestelde wachttijd van 35 seconden.

Omschrijving algemene doeleinden

Algemene werkkast wordt door middel van 10 liter close-upboiler voorzien van warmtapwater.

Commercieel

In de basis is geen warmtapwater voorziening opgenomen. Dit geldt als huurdersvoorziening.

4.4 Sanitaire toestellen

Er zal voorzien worden in sanitaire toestellen, zoals genoemd is in het hoofdstuk 3.3 onder tappunten. In de woningplattengronden zijn de verschillende sanitaire toestellen ingetekend. Alle toestellen dienen uitgevoerd te worden, inclusief de benodigde toebehoren/aansluitingen.

4.5 Brandbestrijdingsinstallaties

Voor de brandbestrijdingsinstallatie en bestrijding van brand verwijzen wij naar het DO-bouwfysica van DWA.

4.6 Verwarmingsinstallatie

De warmte wordt individueel per appartement door een eigen lucht-water warmtepomp opgewekt: Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)

In de wooneenheden en commercieel wordt ruimte gereserveerd voor een opstellingsruimte voor de warmtepomp en het warmwaterbuffervat. De koude en warmte wordt afgegeven aan de vloer (vloerverwarming-/vloerkoeling) zodat er een behaaglijk klimaat ontstaat.

In verband met de hoge warmtapwater vraag in de appartementen wordt er voorzien in een warmtapwaterbuffer waarin het warmtapwater wordt opgeslagen zodat er voldoende warmtapwater beschikbaar is : 200 liter.

De lucht-water warmtepomp levert warmte en koude door middel van een condensor welke op het dak van de appartementen worden geplaatst.

Ieder appartement krijgt zijn eigen condensor welke wordt gevoed met koudemiddel vanuit de binnenunit. De binnenunit wordt in de technische ruimte van het appartement geplaatst. De koudemiddelleidingen lopen via de schachten naar het hoger gelegen dak. De warmtepomp voorziet tevens in de warmtapwaterbereiding. Er moet een complete installatie geleverd worden welke onder andere bestaat uit: warmtepompen, condensoren, warmtapwaterbuffervat, hydraulische componenten, afgifte componenten en installatie/ruimte regelingen. Het uitgangspunt is dat voor de appartementen/commercieel een volledig solitaire installatie wordt opgenomen. Ieder appartement/commercieel heeft dus zijn eigen warmtepomp en eigen condensor.

Koude-/ warmteafgifte

De afgifte van warmte en koude zal plaats vinden door middel van vloerverwarming en vloerkoeling door middel van dampdiffusie-dichte leidingen die aangebracht worden op isolatieplaten afgewerkt met een zwevende cementdeklaag. De watertemperatuur is in verband met de beperking van legionellavorming maximaal 40°C. De oppervlaktetemperatuur van de vloer in verblijfsgebieden mag om gezondheidsredenen niet hoger zijn dan 29°C met uitzondering van de badkamers. De vloerverwarming/koel leidingen moeten volgens het Meander patroon gelegd worden, waarbij zoveel mogelijk de aanvoerkant aan de gevelzijde ligt. Voor de hart op hart afstand van het Meander patroon mag 150mm aangehouden worden, dit moet in de uitvoering gecontroleerd en bepaald worden op basis van een berekening van de betreffende leverancier.

De temperatuur van de verschillende verblijfsruimten dient door middel van een centrale thermostaat regelbaar te zijn op basis van kloktijden en daarnaast individueel per ruimte overruled kunnen worden door ruimtethermostaten. De actuele ruimtetemperatuur moet afleesbaar zijn van de ruimtethermostaten. De regeling moet geschikt zijn voor het omschakelen van verwarmen naar koelen. In koelbedrijf moet de groep voor de badkamer uit geprogrammeerd worden zodat de groep dicht blijft. Alle thermostaten moeten met 230V-voeding uitgevoerd worden.

In de opstellingsruimte van de warmteopwekker, is het vanuit oogpunt van legionellawetgeving niet toegestaan om een vloerverwarmingsverdeler in deze ruimte te plaatsen. Hiervoor is een separate nis of kast voor nodig of plaatsing onder een garderobe.

Voor de badkamer uitgaan van een elektrisch verwarmingselement indien de transmissie voor deze ruimte niet dekkend is.

4.7 Koeling

De koeling vindt plaats door middel van de vloeren. In de zomersituatie wordt er gekoeld water door de vloeren gevoerd die zorgen voor een behaaglijk klimaat. De volgende voorzieningen dienen per appartement en commercieel opgenomen te worden:

- Buitentemperatuuropnemer (overschakelen op koeling door middel van buitenvoeler).
- Dauwpuntsopnemer in woonkamer.
- Regeling watertemperatuur op basis van dauwpunt.

Voor commercieel vindt de afgifte eveneens plaats via de vloeren.

4.8 Ventilatie

4.8.1 Woningen

De woningen worden elk voorzien van een natuurlijke toevoer en een mechanische afzuig installatie conform de uitgangspunten van de BENG-berekening.

De toevoer in alle verblijfsruimten vindt plaats door zelfregelende en geluiddempende roosters in de gevels. De regeling van de ventilatie is op basis van CO₂ sensoren in de individuele ruimtes.

Uitgangspunt is een 2-zoneregeling, voor uitgangspunten en systeemrendementen wordt verwezen naar de BENG-berekening.

In de berging wordt een afzuigbox met akoestische slangen geplaatst. De afzuigboxen worden met tussenplaatsing van terugslagkleppen en brandkleppen op een collectieve afblaaskanalen aangesloten. Bij de keuze in afzuigbox dient rekening gehouden te worden dat deze in stand 2 het vereiste nominale debiet kan leveren. Afblaas van het collectieve kanaal vindt op het dak plaats door middel van afblaaskap. Met dakkanalen

worden de retour afblaas voldoende ver van gevelopeningen en terras geplaatst te worden. Zie hiervoor de tekeningen van DWA.

Vanaf de afzuigboxen wordt kanaalwerk ingestort in de verdiepingsvloeren. Voor de afzuigkap van de keuken wordt uitgegaan van een recirculatiesysteem.

Uitgangspunt voor de ventilatiedebieten is de ventilatieverversing conform de ventilatieberekeningen van DWA.

Aandachtspunt is de afblaas van de ventilatielucht op het dak. Dit geldt voor zowel afblaas ventilatie en ontluchting riolering in relatie tot afstand van de balkons.

Ventilatie meterkasten

De ventilatie van de meterkasten dient te voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit (natuurlijke ventilatie door een rooster laag en hoog te plaatsen) en de eisen uit de NEN2768. Minimale opening per rooster van 0,02 m² aanhouden.

4.8.2 Technische ruimten

De hydrofoorroimte, CVZ-ruimten dienen mechanisch te worden afgezogen. Voor de algemene ruimten dient voorzien te worden in een separaat afzuigsysteem.

4.8.3 Algemene ruimten en verkeersruimten

De algemene ruimten en verkeersruimten dienen mechanisch te worden afgezogen. De verse lucht in de algemene ruimten en verkeersruimten wordt op een natuurlijke manier via de begane grond toegevoerd. Via mechanische afzuiging worden de trappenhuizen op het dak afgeblazen.

4.8.4 Fietsenstalling

De toevoer van verse lucht in de fietsenstalling vindt plaats via de ingang op de begane grond en de fietsenstalling wordt mechanisch afgeblazen in de binnenplaats.

4.8.5 Commercieel

Voor de commerciële ruimten geldt dat de oplossing ten behoeve van de ventilatie wordt opgelost in de plint. Hier dienen voorzieningen te worden aangebracht welke het aanzuigen en afblazen middels de plint mogelijk maken. Doorlaat volgens tekeningen.

De commerciële ruimten worden casco opgeleverd en worden opgeleverd met nutsaansluiting elektra, water en CAI/glasvezel en een aansluiting voor riolering.

Voor ventilatie worden alleen de roosters in de plint voorzien, de verdere binnen-installatie valt niet binnen het casco.

5 Elektrotechnische installaties

5.1 Algemeen

Regelgeving en normering

Het ontwerp van de installaties dient in beginsel te voldoen aan de volgende regelgeving en normeringen:

- De Woningwet en het daaruit voortkomend Bouwbesluit.
- De Arbowet en het daaruit voortkomend Arbobesluit.
- De Warenwet en de daaruit voortkomende Warenwetbesluiten.
- NEN 1010.
- NEN 3140.
- NEN-EN-IEC 62305.
- NEN-EN-IEC 61439.

De bovenstaande opsomming is slechts een overzicht en geldt niet als een beperkende opsomming in relatie tot overige of aanvullende regelgeving en normeringen.

CVZ-kast appartementen

Voor aansluiting algemene verlichting en fietsenstalling dient te worden voorzien van een centrale voorzieningen kast (CVZ-kast). Vanuit deze kast worden onder andere de voedingen voor de hydrofoor, de algemene verlichting, liften, gevoed.

Meterkasten appartementen

Elk appartement dient een eigen meterkast te krijgen. De meterkasten dienen te voldoen aan de NEN 2768

In de meterkasten (verticale stijpunten) worden geen kabelgoten of ladderbanen aangebracht. Er dient een voldoende stevige achter constructie (achterhout) te worden aangebracht door de bouwkundige aannemer. Hiervan wordt gebruik gemaakt voor de bevestiging van de nutsleidingen. Alle doorvoeringen dienen waterdicht en brandwerend uitgevoerd te worden.

De verdeelinrichtingen in de woningen dienen geschikt te zijn voor het terugleveren van energie uit de PV installatie. Per meterkast dienen er de benodigde afgaande veld(en) gerealiseerd te worden waarop de PV panelen behorend bij de woning moeten worden aangesloten.

Kanalisatie

De kanalisatie voor nuts dient gerealiseerd te worden met separate kabelgoot (horizontaal) en ladderbaan (verticaal). Hierbij dienen de volgende groepen voorzieningen van een eigen kanalisatie voorzien te worden.

- Nutstracee elektra woningen.
- CAI
- Glasvezel / KPN

Alle verdeelinrichtingen dienen te voldoen aan de NEN-EN-IEC 61439.

5.2 Veiligheidsaarding

Ten behoeve van de veiligheidsaarding dient in de fundering van het gebouw een ringleiding te worden aangebracht.

Met de ringleiding dienen de volgende onderdelen te worden verbonden:

- Stekeind ten behoeve van eventuele aanvullende aardelektroden.
- Stekeinden ten behoeve van de aardrail in de meterkast.
- De aardingsstaven in de heipalen.
- Stekeinden ten behoeve van staalconstructie liften.
- Overige stekeinden
- Bliksemafleider installatie

Met de aardrail dienen de volgende onderdelen te worden verbonden:

- Waterleiding.
- Verdeelinrichtingen.
- Koude en warmtenetten.
- Ringleiding

De natte ruimten waar zich een douche of bad bevindt dienen te worden voorzien van een centraal aardpunt op een nader te bepalen bereikbare plaats in de natte ruimte. Alle vreemde geleidende delen en gestellen dienen doormiddel van een aanvullende potentiaalvereffeningsleiding met het centraal aardpunt verbonden te zijn, te weten:

- Kunststof leidingen met metalen inleg. Deze worden beschouwd als metalen leidingen, tenzij door de wijze van monteren kan worden gewaarborgd dat er geen geleidende verbinding tot stand kan komen met aanraakbare metalen koppelingen, kranen of radiatoren.
- Alle kranen (wastafelkraan, douchemengkraan, wasmachinekraan etc.).
- Radiatoren.
- Metalen douchebak of badkuip.
- Luchtkanalen en roosters.
- Metalen constructiedelen en gestellen.
- Metalen douchedrains en/of putjes.
- Profielen van metalstudwanden.
- Het aardnet in het beloopbaar deel van de vloer.

Wat niet vereffend hoeft te worden als aangetoond kan worden dat er geen contact gemaakt wordt met metalen wapening of gestellen is:

- Elementen die bij normaal gebruik niet bereikbaar zijn, in het algemeen boven de 2,25 meter.
- Deurknoppen.
- Raam en deurkozijnen.
- Scharnieren.
- Metalen sifons van kunststof baden of douchebakken indien aangesloten op een kunststof afvoerleiding.

Vanaf het centrale aardpunt zal een aanvullende potentiaalvereffeningsleiding gelegd te worden naar elke eindgroep in de sanitaire ruimten met douche. Gaat het om een eindgroep die uitkomt in de centraaldoos voor verlichting en wandcontactdoos, dan zal de aanvullende potentiaal-vereffeningsleiding aangesloten worden op de beschermingsleiding in de centraaldoos.

5.3 Bliksemafleider installatie

Er wordt een bliksemafleiderinstallatie geprojecteerd bestaande uit een daknet met valleidingen, waar mogelijk, weggewerkt in de spouw om diefstal te voorkomen. De in de spouw weggewerkte valleidingen worden voorzien van meetskoppelingen om periodieke inspecties mogelijk te maken.

De ringleiding moet worden gekoppeld aan de verticale bliksemafleiders. Obstakels op het dak (ontluchtingskanalen, dakkapventilatoren en dergelijke) moeten worden voorzien van opvangspitsen.

Nieuwe metalen draagconstructies van het dak en de gevel moeten worden gekoppeld aan het daknet, respectievelijk de afleiders.

De bliksemafleiderinstallatie dient uitgevoerd te worden in de klasse LPL III.

5.4 Verdeelinrichtingen

5.4.1 Appartementen

In elk appartement dient een verdeler te worden geplaatst en aangesloten te worden vanuit de flatkast. De verdeelkast dient in de meterkast van het appartement tegen de achterwand te worden aangebracht. De verdeelkast dient voorzien te worden van aardlekbeveiliging en installatieautomaten. Elke verdeelkast van de appartementen dient te worden voorzien van een elektra aansluiting van 3x25A, en dient te beschikken over ten minste 2 reservegroepen.

5.4.2 Commerciële ruimten

Voor de commerciële ruimten dient een bouwkundige ruimte reservering aangehouden te worden voor het plaatsen van een opstelling van 3x80A.

Voor overige voorzieningen wordt uitgegaan van een casco oplevering. Dit betekent dat er naast de gereserveerde meterkastruimten geen overige voorzieningen worden opgenomen.

Centrale voorzieningen De CVZ kast zal direct vanuit de infra worden aangesloten. De verdeelinrichting moet worden voorzien van een afzekering van 3x80A. Deze CVZ kast dient te worden voorzien van een kWh meter.

Op de hoofdverdeelinrichting worden de elektrotechnische installatie van de liften, werktuigkundige installaties, installaties in de algemene ruimten aangesloten.

De verdeelinrichting dient tevens voorzien te worden van een overpanningsbeveiliging Type 1+2.

5.4.3

5.5 Kabeltransportsystemen

Ladderbanen en kabelgoten

Op de begane grond dient een kabeltracé te worden aangebracht. De kabelbanen zullen aangebracht voor de voeding van de elektrische aansluitingen vanuit de CVZ kast. Ladderbanen van nader uit te werken breedten, rekening houdend met 20% reserveruimte, dienen toegepast te worden ten behoeve van de licht- en krachtinstallatie, zwakstroombekabeling en telefoniebekabeling.

Indien zowel laagspannings- als zwakstroombekabeling toegepast wordt op een traject, dienen er scheidingsschotten toegepast te worden. De ladderbaan met alle hulpstukken en toebehoren uitvoeren in sendzimir verzinkte plaatstalen uitvoering conform DIN 17162. De horizontale kabelbanen dienen een sportafstand te hebben van 300 mm.

Kabelbanen ten behoeve van functiebehoud bekabeling dienen te worden uitgevoerd met functiebehoud FB60.

Tevens dient er voor de nuts installatie een gescheiden afgesloten goot te worden gerealiseerd zoals omschreven in hoofdstuk 3, Nutsvoorzieningen. Het nutstracé dient volgens de geldende eisen van de verschillende nutspartijen gerealiseerd te worden.

5.6 Krachtstroom installatie

5.6.1 Appartementen

De appartementen dienen te worden voorzien van een standaard klasse schakelmateriaal. De appartementen dienen te worden voorzien van een gemiddelde elektrotechnische installatie. De algemene wandcontactdozen dienen op 300 mm boven niveau dekvloer te worden ingebouwd.

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

Inbouwdozen worden toegepast van ten minste 50mm diep.

Overige eisen:

- Boven elk aaneengesloten werkvlak links en rechts van het aanrecht c.q. de kookplaat minimaal 1 dubbele wcd plaatsen.
- In elke verblijfsruimte wandschakelaars toepassen gecombineerd met een enkele wcd;
- In de badkamer een dubbele wcd naast de spiegel realiseren t.b.v. scheerapparaat;
- Aansluitpunt achter de badkamerspiegel realiseren t.b.v. verlichting boven de spiegel;
- In de meterkast een duidelijk kaart met groepenverdeling vast aan de wand aanbrengen.

Tabel elektrotechnische voorzieningen

tabel 9.6 Elektrotechnische voorzieningen

Verdeelinrichtingen	
Aardlekautomaten per eindgroep	Nee, per drie eindgroepen één ALS
Installatieautomaten	Ja
Overspanningbeveiliging	Nee
Groep, inclusief dubbele WCD voor de was/droog automaat	Ja
Groep, inclusief WCD voor de vaatwasser	Ja
Groep, inclusief WCD voor de combi magnetron	Ja
Dubbele WCD voor koelkast en vriezer	Ja
Groep, inclusief WCD voor de terrasverlichting / balkon	Nee
Perilex aansluiting elektrisch koken drie fases	Ja
Wandcontactdoos in de meterkast	Ja, dubbel

WCD 230 V ten behoeve van de ventilatie-unit	Ja
Dubbele WCD 230 V ten behoeve van warmteverdeelset/pomp	Ja
WCD 230 V voor hoofdbediening ventilatie (in de keuken)	Ja
Standaard inbouw	Ja
Inbouwdoos per component 50 mm (diepte)	Ja
Horizontale montage wandcontactdoos in aparte inbouwdozen	Ja
Wandcontactdoos met kinderbeveiliging	Nee
Verlichting bij elk terras / balkon	Ja
Eén wandcontactdoos bij elk terras / balkon	Nee
Close-in-boiler in keuken	Nee
Eén extra loze leiding van meterkast naar woonkamer	Ten behoeve van CAI
Data/CAI aansluitpunt in slaapkamer	Ja
CAI aansluitpunt woonkamer	Ja
Thermostaten verblijfsruimten	Ja
Thermostaat/buitenvoeler	Nee
Zonwering (per raam voor oriëntatie oost, zuid en west)	Geen elektrische voorziening
Alle loze leidingen voorzien van trekdraad en uitvoeren als vaste buis	Ja
Intercominstallatie	Nee
Toegangscontrole met videofoon en intercom	Ja
Signaalversterker CAI-duplex	Nee
Dataaansluitpunt (bedraad en werkend opgeleverd)	Woonkamer

5.6.2 Centrale voorzieningen

Wandcontactdozen en aansluitingen

In de verkeersruimten worden enkele wandcontactdozen opgenomen voor schoonmaakdoeleinden. In de bergingen van bewoners op de begane grond en eerste verdieping worden geen wandcontactdozen opgenomen.

Alle elektrische voedingen voor de diverse werktuigbouwkundige installatieonderdelen dienen te worden opgenomen en afgestemd te worden.

De volgende (kracht)aansluitpunten zullen worden aangesloten:

- Alle benodigde werktuigbouwkundige installaties algemeen, aan te sluiten op verdeelinrichting CVZ.
- liftinstallaties op de bovenste stopplaats van elke lift.
- Hydrofoorinstallatie.
- Laadvoorzieningen elektrische fietsen in fietsenstalling (5 stuks dubbele wandcontactdozen)

Gelijktijdigheid

Bij de maximale capaciteit van de nominale stroom van de verdeler centrale voorzieningen, ten behoeve van de woonfunctie, wordt rekening gehouden met de onderstaande maximaal gelijktijdig optredende belasting.

Hieronder is het percentage van het geïnstalleerde vermogen aangegeven.

- Verlichting: 90%.
- Wandcontactdozen algemeen: 30%.
- Krachtaansluitingen: 50%.
- Lift: 75%.
- Werktuigbouwkundige installatie: 100%.

5.7 Verlichtingsinstallatie

5.7.1 Appartementen

Elke woning dient te worden voorzien van een lichtpunt inclusief LED-armatuur bij de voordeur. Dit armatuur moet middels een centrale schemerschakelaar geschakeld kunnen worden.

Naast het armatuur bij de voordeur dienen er door de elektrotechnisch installateur geen armaturen in de woningen gerealiseerd te worden. De installatie binnen de appartementen zal ontworpen worden volgens centraaldozen-systeem in bovenliggende (beton)vloer.

De verlichtingspunten dienen per ruimte schakelbaar te zijn middels een schakelaar aan de wand. In de gang van de appartementen moet een wisselschakeling worden voorzien. De lichtpunten in de badkamer moeten afzonderlijk schakelbaar zijn van elkaar middels een serieschakelaar.

5.7.2 Centrale voorzieningen

Verlichting entrees en trappenhuizen

De binnenverlichting van het appartementengebouw wordt uitgevoerd conform NEN-EN 12464-1 en de aanbevelingen voor binnenverlichting van NSVV en Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW). De onderstaande verlichtingssterktes worden minimaal aangehouden.

Algemene uitgangspunten bij het ontwerp en de uitwerking van verlichting

Voor de gemiddelde te berekenen verlichtingssterkte wordt rekening gehouden met een randzonebreedte van 0,5 m in verblijfsruimten.

Voor de centrale voorzieningen worden geen gecombineerde groepen voor verlichting en wandcontactdozen aangebracht. Alle binnenverlichting wordt uitgewerkt met energiezuinige LED lichtbronnen.

Uitgangspunten gemiddelde lichtsterkte

Tabel 2 Verlichtingssterkten per functie

Ruimten	Verlichtingssterkte E _m (lux)	Verblindingsfact or UGR	Gelijkmatigheid	Kleurtemperatuur In Kelvin	Kleurweergave Index (CRI)
Hoofdingang	150	22	0.4	4000	80
Trappenhuizen	150	22	0.4	4000	80
Verkeersruimten/ galerijen	150	22	0.4	4000	80
Bergingen	100	22	0.4	4000	80
Technische ruimtes	200	25	0.4	4000	80

Projectie armaturen

Bij het projecteren van de verlichting voor de diverse ruimten moet aandacht worden geschonken aan de verlichting voor wat betreft: sfeer, gelijkmatigheid, verblinding en dergelijke.

Hoofdentree

Bij de hoofdentree dienen ronde LED inbouw downlight armaturen toegepast te worden. Deze armaturen dienen te worden geschakeld door middel van aanwezigheidssensoren welke ook schakelen op basis van daglicht. In de dagsituatie dient de verlichting 100 lux te bedragen. In een nachtsituatie dienen de armaturen te branden op 25 lux. Bij aanwezigheid dient de verlichting naar 100 lux te schakelen.

Trappenhuizen

In de trappenhuizen dienen ronde LED opbouw armaturen toegepast te worden. Tevens dienen er bij de trappen wandarmaturen te worden gerealiseerd. De armaturen dienen geschakeld te worden door aanwezigheid. De armaturen dienen wanneer er geen aanwezigheid is te branden op 20% en bij aanwezigheid op 100% te gaan branden.

Verkeersruimten en galerijen

In de verkeersruimten en op de galerijen dienen opbouw armaturen toegepast te worden. Naast elke toegangsdeur van de woning dient een wandarmatuur toegepast te worden. Tevens dienen in de binnenplaats onder de galerij opbouwarmaturen toegepast te worden en er dienen wandarmaturen toegepast te worden.

Bergingen

In de opslagruimtes dienen ronde LED opbouw armaturen toegepast te worden. Deze armaturen dienen te worden geschakeld door middel van aanwezigheidssensoren.

Fietsenstalling

In de fietsenstalling dienen LED opbouw langwerpige armaturen toegepast te worden, schakelbaar middels aanwezigheidsdetectie.

Gevelverlichting

Er moet verlichting geplaatst worden bij alle bereikbare buitendeuren en algemene bergingsdeuren, voorzien van een buitenlichtpunt conform politiekeurmerk, inclusief LED-armaturen. Gevelverlichting moet geschakeld worden middels een schemerschakelaar.

Op balkon en dakteras moeten gevelarmaturen gerealiseerd worden, schakelbaar vanuit de woonkamer middels een wandschakelaar.

Technische ruimtes

In de technische ruimtes dienen LED opbouw armaturen toegepast te worden. Deze armaturen dienen te worden geschakeld door middel van wandschakelaars.

Algemene eisen

Reflectiefactoren:

- Plafond: 0,7.
- Wanden: 0,5.
- Vloer: 0,2.

Alle binnenverlichting wordt uitgewerkt met led-lichtbronnen met een goede kleurweergave-index met een Ra van minimaal 80.

De kleurtemperatuur (CCT) van de binnenarmaturen zal 4.000 K zijn. Kleurtemperatuur buitenverlichting nader af te stemmen met architect.

De armaturen toepassen conform de bijgevoegde armaturenlijst.

5.8 CAI- en data aansluitingen

In de appartementen dienen de CAI kabels vanuit de flatkast op de begane grond te worden aangesloten op het AOP in de meterkasten van de woningen.

De volgende aansluitpunten dienen gerealiseerd te worden:

- Woonkamer:
 - Data punt afgemonteerd en werkend opgeleverd
 - CAI loze leiding
- (hoofd)slaapkamer:
 - Loze leiding data/CAI

De glasvezel en CAI- aansluitpunten dienen vanuit de meterkast te worden aangebracht. Alle tracés dienen naar de meterkast te worden aangebracht (sternetwerk).

5.9 Intercominstallatie

De appartementen dienen voorzien te worden van een videofooninstallatie, gecombineerd met de intercom. Bij de hoofdentree van de appartementen dient een bellentableau/ intercombedienpaneel met camera geplaatst te worden, waarmee contact kan worden gemaakt met de bewoners in de appartementen. In de appartementen dient in de woonkamer of entreehal een videofoon te worden aangebracht. Deze videofooninstallaties moet over de mogelijkheid beschikken om de entreedeur (vanuit de woning) te ontgrendelen.

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

5.10 Brandveiligheidsinstallaties

Voor de brandveiligheidsinstallaties en eisen wordt verwezen naar de bouwphysica/brandveiligheidsrapportage van DWA.