

Technische Omschrijving

Technische Installaties



Nieuwbouw paviljoen vv Kogelvangers Willemstad

OPDRACHTGEVER

Gemeente Moerdijk
T.a.v. de heer S. Verschuren/ D. Maas
Pastoor Kessellaan 15
4761 BJ Zevenbergen

Auteur(s)

Dhr. H (Henk) van Dongen

Datum

22-09-2025

Projectnummer 23022
Opdrachtgever Gemeente Moerdijk
T.a.v. de heer S. Verschuren/ D. Maas
Pastoor van Kessellaan 15
4761 BJ Zevenbergen

Versie TO 0.1
Datum 22-09-2025

M3E B.V.
Jan van Polanenkaade 26A
4811 KM Breda
010 - 20 22 210
IBAN: ABN AMRO 56.73.49.187
BIC: ABNANL2A
BTW: NL 8210.06.447.B01
KVK: 20156734
E: info@m3e.nl

Dit document is uitgegeven door M3E B.V. te Breda, Nederland. Dit document is vertrouwelijk en heeft een gelimiteerde geldigheid. Geen enkel deel van dit document mag aan derden worden openbaar gemaakt zonder schriftelijke toestemming van M3E B.V. en van de opdrachtgever.

Inhoud

1.	Algemene voorwaarden en uitgangspunten	5
1.1.	Inleiding.....	5
1.2.	Projectomschrijving	5
1.3.	Van toepassing zijnde normen en voorschriften	5
1.4.	Fabricaten	8
1.5.	Zichtwerk.....	8
1.6.	Garanties.....	8
1.7.	Bouwkundige voorzieningen.....	8
1.8.	Brandwerende voorzieningen.....	8
2.	Bedrijfsvaardig opleveren	9
2.1.	Werktuigbouwkundig	9
2.2.	Elektrotechnisch.....	9
2.3.	Garantie verklaring	10
2.4.	Verantwoordelijkheid voor tekeningen en berekeningen.....	10
2.5.	Aanvraag- en aansluitkosten.....	10
3.	Ontwerpcondities	11
3.1.	Algemeen	11
3.2.	Warmtapwatercapaciteit.....	11
3.3.	Werktuigkundige uitgangspunten	13
3.4.	Elektrotechnische uitgangspunten	18
4.	Hemelwaterafvoer	19
4.1.	Algemeen	19
4.2.	Uitvoering	19
5.	Vuilwaterafvoer.....	20
5.1.	Inleiding.....	20
5.2.	Vuilwaterafvoer	20
5.3.	Uitvoering	20
5.4.	Algemeen	20
6.	Waterleidingen.....	22
6.1.	Inleiding.....	22
6.2.	Tappunten gebouw	22
6.3.	Douchebesturingssysteem.....	23
6.4.	Algemeen	24
7.	Sanitair.....	25
7.1.	Uitvoering	25
8.	Brandbestrijding	26

9.	Verwarming- en koelinstallatie (koelmiddel)	27
9.1.	Opwekking	27
9.2.	Distributie	27
9.3.	Vacumeren	27
9.4.	Afpersen	27
9.5.	Bedrijfsvulling	27
9.6.	Lekdetectie en koudemiddellekkage	28
9.7.	Opstellingsprofielen	28
9.8.	Inbedrijfstelling	28
10.	Warmtapwater	28
11.	Luchtbehandelingsinstallatie	29
11.1.	Inleiding	29
11.2.	Luchtverversing – Ventilatievoud	30
11.3.	Kanaalwerk	30
11.4.	Ventilatioorosters	30
11.5.	Afzuiging keuken	31
11.6.	Beproeven en inregelen	31
11.7.	Uitvoering	31
12.	Regeltechnische installatie	33
12.1.	Algemeen	33
12.2.	Uitvoering	34
13.	Elektrotechnische installatie	35
13.1.	Hoofdverdeelinrichting en voedingen algemene ruimten	35
13.2.	Overspanningsbeveiliging, aarding en beveiliging	36
14.	Verlichting	39
14.1.	Verlichtingsarmaturen	39
14.2.	Schakeling verlichting	39
14.3.	Licht- krachtaansluiting	40
15.	Zonnestroominstallatie	41
16.	Noodverlichting en vluchtwegbewijzing	42
16.1.	Noodverlichting	42
16.2.	Vluchtwegbewijzing	42
17.	Algemeen	43
17.1.	Kabelleidingwegen	43
18.	Tele-, data, en communicatie	44
18.1.	Algemene eisen	44
18.2.	Data en telefonie	44

18.3.	Inbraakbeveiliging	45
18.4.	CCTV (Camera beveiliging)	45
18.5.	Mindervalide alarm	45
18.6.	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie	46
18.7.	Muziek en omroepinstallatie	46
18.8.	Aanvullende voorzieningen	46
18.9.	Loze leidingen	46
18.10.	Centraal bedieningspaneel	46
18.11.	Informatiescherm en digitale TV	46

1. Algemene voorwaarden en uitgangspunten

1.1. Inleiding

Dit document beschrijft de technische installaties ten behoeve van de nieuwe clubaccommodatie voetbalvereniging vv Kogelvangers Grintweg te Willemstad.

De bestaande clubaccommodatie moet verhuizen naar de overzijde van de Grintweg waar een nieuwe clubaccommodatie gebouwd zal gaan worden.

Het nieuwe clubgebouw zal gasloos worden uitgevoerd of te wel de installaties zijn “All electric”.

In opdracht van de gemeente Moerdijk heeft M3E deze Technische Omschrijving opgesteld voor de technische installaties.

1.2. Projectomschrijving

Het werk bestaat uit het detailontwerpen (tekenen, berekenen, dimensioneren, etc.), leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van de installaties. De in dit document omschreven installaties dusdanig uitwerken en uitvoeren dat de geëiste prestatie-eisen zijn gegarandeerd.

Bij het detailontwerpen (tekenen, berekenen, dimensioneren, etc.), leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van de omschreven installaties dient de vigerende regelgeving, zoals onder andere verwoord in de paragraaf “Van toepassing zijnde normen en voorschriften” te worden gehanteerd.

Het eventueel ontbreken van enig onderdeel in de specificaties ontslaat de installateur niet van de verplichting een compleet functionerend gebouw incl. installaties op te leveren.

Het gebouw wordt aangesloten op de gebruikelijke nutsvoorzieningen, te weten:

- Elektra
- Glasvezel
- Water

Voor de nieuwe clubaccommodatie moeten de diverse NUTS leveringen nog aangevraagd worden. De opdrachtgever vraagt deze NUTS-aansluitingen aan.

1.3. Van toepassing zijnde normen en voorschriften

1.3.1. Algemeen

Naast de Europese en Nederlandse wetgeving, waarvan onder andere het Bouwbesluit deel uitmaakt, gelden als uitgangspunten de op het moment van besteding geldende edities van de normen, praktijkrichtlijnen, publicaties, werkbladen en voorwaarden.

Indien er een inhoudelijk verschil bestaat tussen een eerder gepubliceerd deel en een later gepubliceerd deel geldt(t) de bepaling(en) uit het laatst gepubliceerde deel.

Bij het ontwerp van de technische installaties van de nieuwe clubaccommodatie is rekening gehouden met de richtlijnen gesteld vanuit de KNVB/NOC*NSF.

Het (technisch) ontwerp voldoet aan alle relevante wet- en regelgeving en overige overheidsvoorschriften.

Binnen dit kader vallen onder andere:

- Wet Milieubeheer (Wm)
- Waterwet
- Arbeidsomstandighedenwet
- Wet geluidhinder (Wgh)
- Gemeentelijke bouwverordening
- Vigerend bestemmingsplan c.q. Wet ruimtelijke ordening (Wro)*
- Bouwbesluit, inclusief alle geldende NEN-normen
- Ministeriële richtlijnen
- Drank- en Horecawet
- Het gebruiksbesluit
- Eisen van plaatselijke nutsbedrijven
- EG-wetgeving en -regelgeving
- Handboek voor Toegankelijkheid
- HACCP (risico-inventarisatie voor bepaling keukeninrichting)
- Kwaliteitsnormen club-/kleedgebouw KNVB.

Alle overige van toepassing zijnde wet- en regelgeving en overheidsvoorschriften.

Eisen die onder de hierboven benoemde wet- en regelgeving en overheidsvoorschriften vallen, zijn niet inhoudelijk benoemd.

1.3.2. Normen en praktijkrichtlijnen

Onderstaand wordt verwezen naar algemeen van toepassing zijnde normen en praktijkrichtlijnen, te weten:

NEN 1006	Algemene voorschriften voor drinkwaterinstallaties (AVWI- 1981) + aanvulling
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (complete versie)
NEN 1070	Geluidwering in gebouwen
SPE 1078	Leidraad bij NEN 1078 - Opstellingsruimten en stookruimten
NEN 1087	Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw
NPR 1088	Ventilatie van woningen en woongebouwen - Aanwijzingen voor en voorbeelden van de uitvoering van ventilatievoorziening
NEN 2078	Eisen voor industriële gasinstallaties
NEN 2535	Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen
NEN 2575	Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen
NEN 3028	Veiligheidseisen voor centrale verwarmingsinstallaties
NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 3213	Binnenriolering in woningen en woongebouwen – Ontwerp en aanleg
NEN 3214	Binnenriolering in woningen en woongebouwen – Aanduidingen van onderdelen op tekeningen
NEN 3215	Binnenriolering in woningen en woongebouwen – Eisen en bepalingmethoden
NTR 3116	Binnenriolering – Richtlijn voor ontwerp en uitvoering
NPR 3378	Leidraad bij NEN 1078
NEN-EN 50110	Bedrijfsvoering van elektrische installaties, NEN 3140
NEN 5063	Ventilatie van gebouwen - Berekening van het drukverlies in luchtkanalen
NEN 5066	Warmteverliesberekening voor gebouwen - Berekening van het benodigde vermogen voor het verwarmen van een ruimte

NEN 5077	Geluidwering in gebouwen – Bepalingsmethoden voor de grootheden van luchtgeluidsisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidsniveaus veroorzaakt door installaties
NPR 5310	Nederlandse Praktijkrichtlijn bij NEN 1010
NEN-EN-IEC 204	Elektrische uitrusting van machines, Machinerichtlijn
NEN-EN-IEC 60439	Voor de fabricage van schakel- en verdeelinrichtingen
NEN 6081	Brandveiligheid van gebouwen – Functionele eisen
NEN 6088	Brandveiligheid van gebouwen -Veiligheidssignalering -Vluchtrouteaanduiding - Eigenschappen en bepalingmethoden

1.3.3. Publicaties

In deze paragraaf wordt verwezen naar algemeen van toepassing zijnde publicaties, te weten:

ISSO 4	Bepaling van het benodigde vermogen van verwarmingsinstallaties
ISSO 6	U- en R-waarden van bouwkundige constructies
ISSO 11	Warmteterugwinning
ISSO 17	Richtlijnen voor ontwerp, uitvoering, onderhoud en beheer van luchtkanaalsystemen
ISSO 18	Leidingnetberekening
ISSO 32	Uitgangspunten temperatuursimulatie berekeningen
ISSO 43	Concepten voor klimaatinstallaties
ISSO 44	Het ontwerp van hydraulische schakelingen voor verwarmen
ISSO 55	Tapwaterinstallaties in woon- en utiliteitsgebouwen
ISSO 55.1	Praktijkhandleiding legionella

1.3.4. Werkbladen en voorwaarden

Onderstaand wordt in deze paragraaf verwezen naar algemeen van toepassing zijnde werkbladen en voorwaarden, te weten:

- Water werkbladen;
- Aansluitvoorwaarden elektriciteitsbedrijf;
- Aansluitvoorwaarden drinkwaterleidingbedrijf;
- Een brandveilig gebouw bouwen;
- Een brandveilig gebouw installeren;
- Landelijke en plaatselijke overheden (bouw- en woningtoezicht of bouwzaken, Arbowet, hinder- en veiligheidswet, wet milieubeheer, provinciale voorschriften, brandweer);
- LUKA kwaliteitshandboek luchtkanalen;
- STEK-voorwaarden.
- NOC-NSF/KNVB Handboek
- Eisen KVLO

1.4. Fabricaten

Indien fabricaten worden vermeld mag hier van worden afgeweken mits deze gelijkwaardig zijn bevonden door de directie. Bij inschrijving dient met de voorgeschreven fabrikanten te worden ingeschreven, bij afwijking hiervan dient dit van tevoren kenbaar te worden gemaakt.

Daarnaast dienen alle installatiedelen die zichtwerk zijn, bemonsterd te worden.

1.5. Zichtwerk

Bij zichtwerkleidingbundels van leidingen, kanalen, kabelgoten en banen dienen de bevestigingen op onderling gelijke afstanden te worden gebeugeld.

Doorvoering bij zichtwerk aan beide zijden van rozetten voorzien.

Bij installaties en leidingen aangemerkt als zichtwerk dient het geheel als schoon en strak aangebracht te worden.

1.6. Garanties

De installateur van deze omschrijving aanvaardt de verantwoordelijkheid voor de bruikbaarheid en de deugdelijkheid van alle materialen en onderdelen waaruit de installaties worden opgebouwd. Met betrekking tot onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring overlegd te worden aan de directie. De garantieverklaring dient te worden overlegd voor de aanvang van de uitvoering van het gegarandeerde onderdeel.

1.7. Bouwkundige voorzieningen

Door de bouwkundige aannemer worden de bouwkundige voorzieningen uitgevoerd voor de technische installaties. Als onderdeel van de aanbidding dient de installateur aan de bouwkundige aannemer kenbaar te maken welke bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de verschillende installaties benodigd zijn. Als basis dienen de laatste tekeningen van de architect gehanteerd te worden.

1.8. Brandwerende voorzieningen

De installateur dient brandmanchetten en brandkleppen op te nemen ter plekke van de brandscheidingen. Brandscheidingen zijn op de tekeningen van de architect aangegeven. Doorvoeren worden kort voor oplevering eenmalig door de bouwkundig aannemer afgedicht.

2. Bedrijfsvaardig opleveren

De installateur van de technische installaties dient bij het bedrijfsvaardig opleveren onder andere rekening te houden met het leveren van:

2.1. Werktuigbouwkundig

- Meetrapportages : Persrapporten en inspectierapporten installaties etc. ;
- De revisie bescheiden, ter controle en na aanpassing voor definitief, onder andere bestaande uit de volgende items:
 - Garantieverklaring volledige installaties;
 - Onderhoud- en bedieningsvoorschrift van de installaties
 - Documentatie van diverse installatie onderdelen;
 - De materiaal en componenten specificaties;
 - De berekeningen;
 - De gereviseerde werktekeningen inclusief alle gebruikte coderingen;
 - Uitleg omtrent de bediening van de installaties, incl. overhandiging van verkorte handleiding;
 - In bedrijfstellingsrapport;
- Alle bovenstaande stukken dienen digitaal op een USB-stick aangeleverd te worden.

2.2. Elektrotechnisch

- Meetstaten bekabeling;
- Inspectierapport elektrische installatie NEN 1010;
- Inspectierapport aardingsinstallatie overeenkomstig de NEN 1010;
- De revisie bescheiden, ter controle en na aanpassing voor definitief, onder andere bestaande uit de volgende items:
 - Garantieverklaring volledige installaties;
 - Onderhoud- en bedieningsvoorschrift van de installaties
 - Documentatie van diverse installatie onderdelen;
 - De materiaal en componenten specificaties;
 - De berekeningen (lichtniveau berekeningen, kabelberekeningen et cetera);
 - De gereviseerde werktekeningen inclusief alle gebruikte coderingen in Hoofdverdeelinrichting en onderverdeelinrichting als witdruk;
- Alle bovenstaande stukken dienen digitaal op een USB-stick aangeleverd te worden.

Bij de oplevering moet het werk geheel bedrijfszeker en goed functionerend worden opgeleverd, zijn schoongemaakt en in al zijn onderdelen zijn ontdaan van alle verontreinigingen ook welke een gevolg zijn van door derden uitgevoerde werken. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften dienen bij de eindoplevering voorhanden te zijn.

De gebruikershandleiding dient niet technisch onderlegde gebruikers in staat te stellen het gebouw te begrijpen en er efficiënt met om te gaan. De oplevering geschiedt binnen de termijn zoals genoemd in de uitvoeringsplanning van de bouwkundige aannemer en overgenomen in de detailplanning van de installateur. Schade aan het werk, die niet is veroorzaakt door de vervroegde ingebruikneming, tot de oplevering blijft voor rekening van de installateur.

2.3. Garantieverklaring

Met betrekking tot onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring overlegd te worden aan de directie. De garantieverklaring dient te worden overlegd voor de aanvang van de uitvoering van het gegarandeerde onderdeel.

2.4. Verantwoordelijkheid voor tekeningen en berekeningen

De installateur blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen en berekeningen betreffende de constructies, werkwijze maatvoering en dergelijke.

Bestellingen van materialen of aanvang van werkzaamheden kan alleen op basis van goedgekeurde tekeningen en berekeningen. De goedkeuring betreft de directie, alsook alle toeleverende bedrijven, zoals van water, stroom, telefonie, CAI, etc.

2.5. Aanvraag- en aansluitkosten

De opdrachtgever zal zorgdragen voor het tijdig aanvragen van de Nutsvoorzieningen.

De diverse mantelbuizen voor de NUTS aansluitingen zullen door de bouwkundige aannemer worden aangeleverd en gepositioneerd.

De kleurcodering van mantelbuizen in Nederland volgt een Europese standaard, waarbij de kleur van de buis de functie van de nutsvoorziening aangeeft. Geel is voor gas, blauw voor water, rood voor elektriciteit, groen voor CAI/data en grijs voor telecom en andere toepassingen. Deze kleuren helpen om snel de juiste leiding te identificeren en gevaarlijke situaties te voorkomen, vooral bij werkzaamheden in de meterkast of bij graafwerkzaamheden.

Kleurcodering per nutsvoorziening:

Geel: Gasleidingen (n.v.t.)

Blauw: Waterleidingen

Rood: Elektriciteitsleidingen

Groen: CAI (Centrale Antenne Installatie) en data

Grijs: Telecom en overige toepassingen

De aansluitkosten zijn voor rekening van de opdrachtgever.

3. Ontwerpcondities

3.1. Algemeen

De installaties zodanig dimensioneren dat deze geschikt zijn voor het bedoelde gebruik van het pand, met onderstaande uitgangspunten als te hanteren eisen. Detaillering en dimensionering conform de berekeningen en werktekeningen van de aannemer van dit richtlijnenrichtlijnenbestek.

3.2. Warmtapwatercapaciteit

De capaciteit van de warmtapwater bereiding en warmtapwater transportleidingen dienen gebaseerd te zijn op:

- Koud watertemperatuur : 10°C
- Boilerwatertemperatuur : 70°C
- Gevraagde tapwatertemperatuur : 38°C
- Aantal tappunten en tapdebiet : 60 douches / 8 kleed- en 2 scheidsrechterraumten / 5 liter per minuut
- Aantal personen en tap duur per persoon : 110 personen / 5 minuten per persoon
- Duur piekperiode : 20 minuten

Capaciteit van de leidingen dienen gebaseerd te zijn op:

- Bovengenoemde douche capaciteit en / of de Q wortel n methode (zwaarste eis geldt)

3.2.1. Berekening warmtapwater

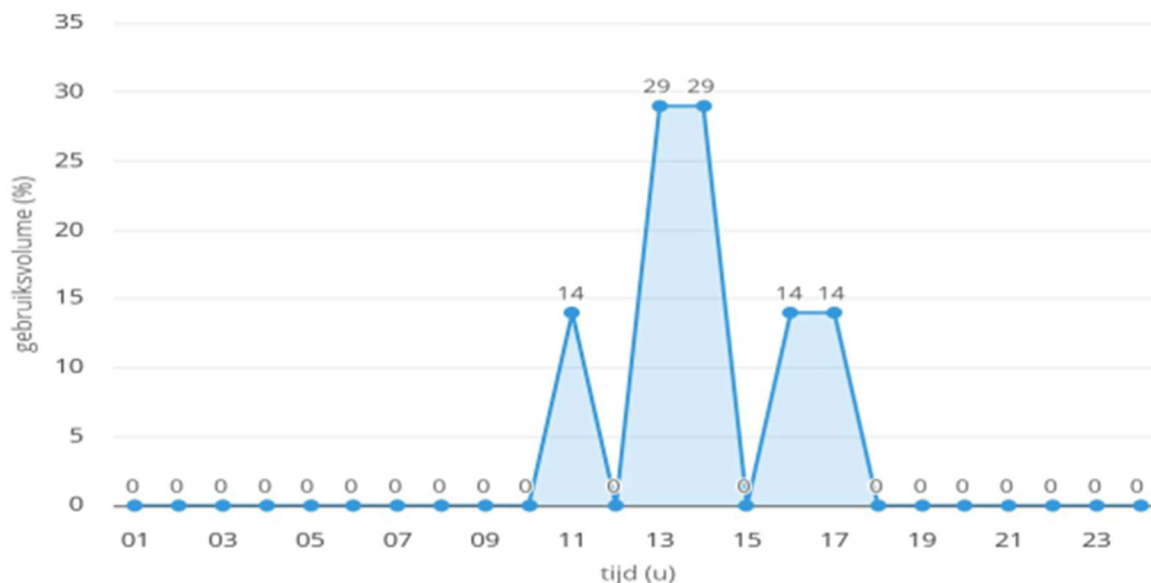
De berekening van het sanitair warm water (verbruik, opwekker, opslagvat en distributie) is gebaseerd op de rekenmethodiek zoals beschreven in de EN 12831-3 norm. De berekening werd met de grootst mogelijke zorg opgesteld op basis van de informatie die ons ter beschikking werd gesteld. De adviezen die hieruit voortvloeien zijn illustratief, vrijblijvend en niet bindend.

3.2.2. Tapprofiel

- Type gebouw sport
- Aantal personen per dag 200 #
- Gelijktijdigheid 29.7 %

tappunten	tappunten (#)	debiet tappunten (l/min)	gebruik tappunten (totaal #/dag)	gebruikduur (min/#)	gebruiksvolume (l/#)
douche standaard	24	6	217	4	24

3.2.3. Verbruiksprofiel

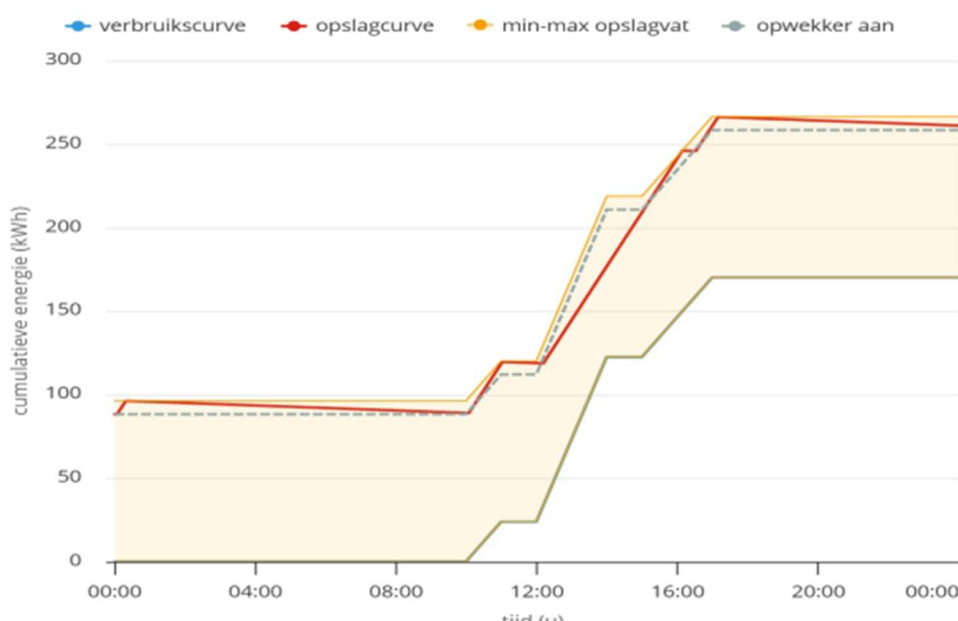


3.2.4. Opwekker, opslagvat en circulatieleiding

- Configuratie opwekker + opslagboiler
- Vermogen opwekker 33 kW
- Volume opslagvat 1500 l
- Max. temperatuur opslagvat 65 °C
- Lengte circulatieleiding 100 m

3.2.5. Resultaten

- Voldoet systeem ja energie-inhoud opslagvat blijft binnen toegelaten grenzen
- Dag verbruik 5208 l



Bovenstaande figuur toont:

- **verbruikscurve** : energieverbruik voor sanitair warm water (cumulatief).
- **opslagcurve** : energie-inhoud van het opslagvat (bovenop verbruikscurve).
- **min-max opslagvat** : minimum en maximum energie-inhoud van het opslagvat (bovenop verbruikscurve).
- **opwekker aan** : energie-inhoud van het opslagvat waarbij opwekker aanslaat na eventuele vertraging (boven op verbruikscurve).

De energie-inhoud van het opslagvat (rode curve) dient steeds binnen de toegelaten grenzen te blijven (oranje curves).

3.3. Werktuigkundige uitgangspunten

3.3.1. Bouwkundige gegevens

Men dient uit te gaan van de volgende transmissiewaarden:

Nieuwbouw clubaccommodatie:

- R_c – waarde gevels $3,7 \text{ m}^2 \text{ K/W}$;
- R_c – waarde dak $6,3 \text{ m}^2 \text{ K/W}$;
- R_c - waarde vloer $4,7 \text{ m}^2 \text{ K/W}$;
- U – waarde glas en kozijnen $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$;
Dit kan behaald worden met:
 - U -waarde glas: $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$;
 - U -waarde kozijn: $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- ZTA – waarde glas $0,6$

3.3.2. Ontwerp buitencondities

De ontwerpcondities voor de winter zijn:

Buitentemperatuur	$-7 \text{ }^\circ\text{C}$
Windsnelheid	8 m/s
Absolute vochtigheid	$1,5 \text{ g/kg (rv=90\%)}$

De ontwerpcondities voor de zomer zijn:

Buitentemperatuur	$28 \text{ }^\circ\text{C}$
Absolute vochtigheid	$12 \text{ g/kg (rv=50\%)}$

De gekoelde verblijfruimten mogen een maximaal gewogen temperatuuroverschrijding van 150uu hebben bij het klimaatjaar 1995.

Geluid buiten het gebouw, veroorzaakt door de installaties:

Het maximum geluidsniveau buiten het gebouw, veroorzaakt door de installaties, gemeten voor de nabije, ook eigen, gevels bedraagt:

Dag	45 dB(A)
Avond	40 dB(A)
Nacht	35 dB(A)

3.3.3. Geluidshinder intern (Akoestisch comfort)

Om geluidsoverdracht tussen ruimten via de technische installaties binnen de gestelde eisen te beperken moeten de benodigde geluiddempende voorzieningen worden aangebracht in de technische installaties.

Het maximaal toelaatbare achtergrondgeluidniveau (te meten op 1,5 meter hoogte in het midden van de ruimte) en ten gevolge van technische installaties en geluid van buitenaf bedraagt:

Ruimte:	Maximaal geluidsniveau
Kleedruimten	35 dB(A)
Wasruimten	40 dB(A)
Toiletruimten sporters	45 dB(A)
Scheidsrechtterruimten	35 dB(A)
Medische ruimte	35 dB(A)
Kantine	40 dB(A)
Keuken	45 dB(A)
Magazijn/voorraad	45 dB(A)
Bestuurskamer	35 dB(A)
Wedstrijdsecretariaat	35 dB(A)
Werkkasten	70 dB(A)
Kledingwasruimte	70 dB(A)
Opslagruimte	35 dB(A)
Toiletruimten bezoekers	45 dB(A)
Technische ruimten	70 dB(A)
Verkeersruimten	40 dB(A)

3.3.4. Nagalmtijd

De eisen voor de nagalmtijd¹ zijn conform Bouwbesluit. Voor de bestuurskamer en het wedstrijdsecretariaat bedraagt de nagalmtijd 0,5-0,7 seconden. Voor de kantine bedraagt de nagalmtijd 0,8² seconden. Voor de verkeersruimten bedraagt de nagalmtijd 0,6-1,0 seconden.

3.3.5. Lucht- en contactgeluidniveau

In onderstaande tabel zijn de eisen voor het lucht- en contactgeluidniveau opgenomen:

Ruimte	Minimaal luchtgeluidniveau				Maximaal contactgeluidniveau			
	Naar		Naar		Naar		Naar	
	verblijfsruimte		verkeersruimte		verblijfsruimte		verkeersruimte	
	DnT _A	R' _w	DnT _A	R' _w	[LnT _A in dB]		[LnT _A in dB]	
Kleedruimten	43	49	25	29	59		69	
Wasruimten	43	49	25	29	59		69	
Toiletruimten sporters	45	51	25	29	59		69	
Scheidsrechterraimten	43	49	25	29	59		69	
Medische ruimte	43	49	25	29	59		69	
Kantine	39	42	25	29	59		69	
Keuken	39	42	25	29	59		69	
Magazijn/ voorraad	39	42	25	29	59		69	
Bestuurskamer	39	42	25	29	59		69	
Wedstrijdsecretariaat	39	42	25	29	59		69	
Werkkasten	45	51	33	33	59		69	
Kledingswasruimte	45	51	33	36	59		69	
Opslagruimte	43	49	25	36	59		69	
Toiletruimten bezoekers	45	51	25	29	59		69	
Technische ruimten	45	51	33	36	59		69	
Verkeersruimten	39	42	25	29	59		69	

3.3.6. Thermisch comfort

Ruimtetemperaturen

De te behalen ruimtetemperaturen zijn:

Ruimte	Temperatuur
Kleedruimten	18°C
Wasruimten	18°C
Toiletruimten sporters	Bbl
Scheidsrechterraimten	18°C
Medische ruimte	22°C
Kantine	20°C
Keuken	Bbl
Magazijn/voorraad	Bbl
Bestuurskamer	22°C
Wedstrijdsecretariaat	22°C
Werkkasten	Bbl
Kledingwasruimte	18°C
Opslagruimte	Bbl
Toiletruimten bezoekers	Bbl
Technische ruimten	Bbl
Verkeersruimten	Bbl

Luchtsnelheid/draughtrate:

1. Luchtsnelheid in leefzone's zomers $\leq 0,23$ m/s
2. Luchtsnelheid in leefzone's winters $\leq 0,19$ m/s
3. Draughtrate < 30%

Individuele beïnvloeding

- Actieve componenten voor verwarming in het stookseizoen per verblijfsruimte handmatig regelbaar met een bandbreedte van minimaal 4°C binnen de gekozen grenswaarden voor de operationele temperatuur. Dit is regelbaar in het gebouwbeheersysteem (GBS).
- De snelheid van de temperatuurregeling is maximaal circa 1°C per 30 minuten.
- De bedieningsknop voor de temperatuurregeling moet zonder instructie te begrijpen zijn.
- (Buiten)zonwering is vanuit de betreffende verblijfsruimte bedienbaar (of te overrulen).

Vloertemperatuur

Daar waar vloerverwarming, randzone op de begane grond, is voorzien sluit de vloertemperatuur aan bij de gewenste ruimte-temperatuur conform bovenstaand overzicht.

3.3.7. Ontwerp binnen condities

Temperatuur ruimte minimum in de winter en maximum temperatuur in de zomer in °C.

	Binnenklimaat			
	Min. °C	Max. °C	Min Comfort °C	Max Comfort °C
1^{ste} Verdieping				
Bestuurskamer	18	28	20	25,5
Berging	15		15	
Toilet	18	28	20	25,5
Administratie	18	28	20	25,5
Techniek	15		20	
Magazijn/Opslag	15		20	
Kantine	18	28	20	25,5
Bar	18	28	20	25,5
Keuken	18	28	20	25,5
Toilet Heren	18	28	20	25,5
Toilet Dames	18	28	20	25,5
MIVA	18	28	20	25,5
Wedstrijdcommissie	18	28	20	25,5
Entree/hal	18	28	20	25,5

Begane grond

Scheidsrechter 1 en 2	18	28	20	25,5
Kleedruimte 1 t/m 8	18	28	20	25,5
Techniekrimte	15		20	
Gang	18	28	20	25,5
Fysio ruimte	18	28	20	25,5
Toilet Heren	18	28	20	25,5
Toilet Dames	18	28	20	25,5

De opwarmtijd in de winter voor het bereiken van de ontwerplucht temperatuur mag, na een langdurige onderbreking (weekend storingen etc.), bij de aan te houden ontwerp buitencondities maximaal 2 uur bedragen.

Door middel van berekeningen dient te worden aangetoond dat deze waarden binnen de geldende normen worden gerealiseerd. Verder dient te worden aangetoond met een temperatuur overschrijdingsberekening dat deze condities in de zomer op niet meer dan het voor de functie maximaal toelaatbare aantal uren wordt overschreden.

Comfort uitgangspunten

- Comfortklassen thermisch binnenklimaat (NPR-CR 1752)
- Comfortklasse B geldt voor de verblijfsruimten, zoals het bedrijfsrestaurant, de keuken, kantoren, vergaderruimten, receptie. Overige binnenruimten comfortklasse C.
- PPD < 10% (Predicted Percentage of Dissatisfied)
- $-0,5 < PMV < +0,5$ (predicted mean vote)
- Verticale temperatuur gradiënt: < 3 K
- Warme- koude vloer 19-29°C

Luchtverversing

Ten behoeve van de luchtverversing dienen de eisen vanuit het Bbl, NEN 1087 en afgestemd met de opdrachtgever dat er 4-voudig geventileerd wordt in de kleedkamers. Zwaarste eis is leidend.

De toe te voeren verse buitenlucht dient in de luchtbehandelingsinstallatie te worden gefilterd met een minimale filterklasse EU7.

De recirculatielucht van de ventilatorconvectoren dient in de units te worden gefilterd met een minimale filterklasse EU4.

Alle toevoer- en afzuigpunten welke aangesloten zijn op het gezamenlijke balansventilatiesysteem, dienen in zijn geheel en per verdieping in balans te zijn.

Relatieve luchtvochtigheid

De relatieve vochtigheid dient te liggen tussen de 30% en de 70%. Hiervoor wordt in de wtw unit een Enthalpiewisselaar geplaatst welke vocht terug kan winnen.

3.4. Elektrotechnische uitgangspunten

Voor het ontwerp van de verlichtingsinstallatie dient, met inachtneming van de overheidseisen hieromtrent, NEN- EN12464-1 en het Handboek NOC*NSF, uitgegaan te worden van de volgende waarden:

Ruimte Verlichting

Entree / tochtportaal	150 lux
Ontvangsthal	300 lux
Centrale toiletgroep	150 lux
Werkkast	150 lux
Wedstrijdsecretariaat	500/300/150 lux
Berging	150 lux
Kleedruimte/ douche	150 lux
Wasruimten	150 lux
Technische ruimte	300 lux
Verkeersruimte	150 lux
Medische ruimte (fysio)	300 lux

De verlichtingssterktes zijn gemeten op 1 meter boven de grond.

Behoudfactor	0,8 tot vervanging
Gelijkmatigheid: Emin/Egem	0,5
Plafonds: reflectiefactor	0,7
Wanden: reflectiefactor	0,5
Vloeren: reflectiefactor	0,1

Kleurweergave index min $\geq$	80
Kleurtemperatuur min	3000K

4. Hemelwaterafvoer

Het hemelwaterafvoersysteem wordt toegepast als gescheiden systeem en derhalve niet gecombineerd met de binnen riolering.

4.1. Algemeen

Het hemelwaterafvoersysteem (hwa-systeem) wordt grotendeels uitpandig aangebracht en uitgevoerd als traditioneel systeem in PVC. Vanaf het maaiveld tot 2,5 meter boven maaiveld wordt deze uitgevoerd in verzinkt stalen buis.

De standleidingen langs de gevel (buitenzijde) dienen te worden aangesloten op een PVC verzamelleiding in de grond, met tussenplaatsing van een polderexpansiestuk, welke direct loost op het gemeentelijk riool. Hemelwater dient gescheiden afgevoerd te worden.

Daar waar het hemelwaterafvoersysteem het gebouw verlaat dienen de benodigde ontlastputten opgenomen te worden.

Eventuele inpandige hemelwaterafvoerleidingen moeten dampdicht geïsoleerd worden. Afvoerleidingen in onverwarmde ruimten worden eveneens thermisch geïsoleerd. Bij geluidsgevoelige ruimten worden de hemelwaterafvoerleidingen tevens akoestisch geïsoleerd.

De hemelwaterafvoerinstallaties eindigen op 1 meter buiten de gevel. De verzamelleiding(en) word(en)t door derden aangesloten op het gemeentelijk stelsel.

De daken worden voorzien van noodoverlopen, welke dusdanig zijn gepositioneerd dat de werking van buiten goed te signaleren is.

Overige eisen:

- Bij brandwerende scheidingen dienen brandwerende manchetten te worden toegepast;
- Inclusief muurdoorvoeren. Afdichten is onderdeel van dit richtlijnenbestek.

Tijdens de bouw moeten de afvoerleidingen, putten, ontluchtingen en andere openingen deugdelijk worden afgedicht. Het gehele systeem dient te worden beschermd tegen vervuiling en/of verstopping.

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties door de betreffende gemeentelijke instanties en nutsbedrijven. De kosten hiervan zijn voor rekening van de aannemer.

4.2. Uitvoering

- Uitvoering volgens NEN-EN 3215 en NTR 3216
- Gescheiden stelsel tot 1000 mm uit gevel
- Ten behoeve van de noodoverlaat op de platte daken zullen er spuwers toegepast worden, levering door bouwkundig aannemer, dimensionering door de constructeur
- Hemelwaterafvoer onder vrij verval aansluiten op gemeentelijk stelsel door derden
- Leidingen zo kort mogelijk houden met zo min mogelijk bochten
- Twee keer 45° verdient de voorkeur boven 90° bochten
- Leidingen door brandscheidingen voorzien van brandmachetten
- Alle plakplaten in geschikt voor EPDM of PVC dakbedekking.

5. Vuilwaterafvoer

5.1. Inleiding

Een binnenriolering, geheel uitgevoerd in PVC buis en hulpstukken met KOMO-Keur, waarop de sanitaire toestellen, condens afvoeren, vuilwaterafvoerputten, wasmachines, enz. worden aangesloten op een centrale verzamelleiding onder de begane grondvloer. De binnenrioleringen eindigen op 1 meter buiten de gevel met een polderaansluitstuk. In de schachten worden standleidingen opgenomen met ontluchting op het dak. De installaties van de grootkeuken dienen aangesloten te worden op een vetvangput alvorens het aangeboden wordt aan de terreinboer.

De verzamelleiding(en) word(en)t door derden aangesloten op het gemeentelijk stelsel.

Om verstoppingen in het rioleringsstelsel te voorkomen dienen er de nodige ontstoppingsstukken geplaatst te worden.

5.2. Vuilwaterafvoer

In de gebouwen de volgende gescheiden rioleringssystemen:

- een compleet afvoersysteem voor normale sanitaire toestellen, lozingstoestellen van keukens en dergelijke
- Afvoerleidingen waar nodig isoleren ter voorkoming van condensatie. Wanneer geluidsoverlast kan optreden, dienen de afvoerleidingen ook akoestisch te worden geïsoleerd.

5.3. Uitvoering

- Uitvoering volgens NEN-EN 3215 en NTR 3216
- Leidingen onder souterrain vloer aanbrengen in zandbed
- Leidingwerk uitvoeren in recyclebaar PVC, keukens in PE
- Leidingen zo kort mogelijk houden met zo min mogelijk bochten
- Twee keer 45° verdient de voorkeur boven 90° bochten
- Leidingen door brandscheidingen voorzien van brandmanchetten
- Aansluitpunten volgens bouwkundige tekeningen
- In technische ruimten aansluitpunt condensafvoer opnemen

5.4. Algemeen

Zo nodig dienen leidingen – om geluidsoverlast in verblijfsgebieden te voorkomen - akoestisch geïsoleerd te worden (zie geluidseisen in hoofdstuk “ontwerpcondities”).

Voor het storten dient de aannemer de ligging en uitvoering van de buizen te controleren en op lekkage te testen op de volgende wijze:

- Foto's ligging buizen met datum
- Testen op lekdichtheid door het vol water zetten van de buizen

De gegevens m.b.t. “as built” tekeningen moeten worden vastgelegd met foto's voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Overige eisen:

Horizontale leidingen langer dan 5 meter dienen aan het eind op een beluchtingsleiding aangesloten te worden;

- Aansluitvolgorde toestellen, ontstoppingsstukken geheel conform genoemde NEN en NPR;
- Leidingen mogen niet in het zicht aangebracht worden. Uitzondering zijn afvoerleidingen van keukens. Deze mogen aan de wand achter de te plaatsen keukenblokken worden aangebracht;
- In beton in te storten leidingen dienen vooraf getest te worden op lekkages. Tracé dient eenduidig op “as built” tekeningen te worden vastgelegd;
- Bij brandwerende scheidingen dienen brandwerende manchetten te worden toegepast;
- Er dient rekening gehouden te worden met de expansiekrachten van de leidingen en de hoogte van het gebouw;
- Inclusief muurdoorvoeren. Afdichten is onderdeel van dit richtlijnenbestek.

Tijdens de bouw moeten de afvoerleidingen, putten, ontluchtingen en andere openingen deugdelijk worden afgedicht. Het gehele systeem dient te worden beschermd tegen vervuiling en/of verstopping.

De installateur zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties door de betreffende gemeentelijke instanties. De kosten hiervan zijn voor rekening van de aannemer.

6. Waterleidingen

6.1. Inleiding

De dienstleiding wordt door het waterleverend bedrijf, Brabant Water, via het terrein naar de watermeterput aangebracht. Vanaf de watermeter put dient de installateur de installatie in te brengen in de meterkast, ter plaatse van de entree. De installatie zal voldoen aan:

- NEN1006, AVWI "Algemene Voorschriften drinkwater;
- ISSO-publicatie 55, Tapwaterinstallaties voor woon- en utiliteitsgebouwen;
- ISSO-publicatie 55.1, Handleiding Legionella Preventie.

Vanaf de watermeter worden alle sanitaire toestellen aangesloten .

Het leidingnet in de verlaagde plafonds en schachten wordt (dampdicht) thermisch geïsoleerd. Alle in te storten of in te werken leidingen worden uitgevoerd in koperen-buis.

De sanitaire toestellen worden vanuit het plafond aangesloten op het koud- en warmwaterleidingnet.

Waterinstallatie aanbrengen conform het Viega Hygiëne systeem. Installatie doorlussen d.m.v. het doorstroom principe tot op het laatste toestel. Als laatste toestel dient een toilet geplaatst te worden. Ontwerp in overleg met Viega. Voorlopig uitgangspunt zijn 3 automatische spoelautomaten (Visign for Care bedieningspaneel met Hygiëne+ functie) welke aangesloten worden op het centrale GBS. Exacte aantallen dienen in definitief ontwerp bepaald te worden.

De brandslanghaspels worden vanaf de watermeter middels een separate leiding aangesloten met tussenplaatsing van een controleerbare keerklep.

Voor de warmwaterbereiding wordt een Warmtepomp (lucht/water) Q-Ton ESA30 Master 01 met warm tapwater boiler indirect gestookt (HTWBOI-750) aangesloten.

Het warmwatertraject bij de douches wordt beheerd met een RADA gebruikersstation die op geregelde tijden zorgt voor een spoeling. Hierin dient ook de registratie vastgelegd te worden. De douches dienen voorzien te worden van een automatisch spoelsysteem ten behoeve van legionella-preventie welke aangesloten moet worden op het GBS.

Uitgangspunt voor het ontwerp is dat de uit te voeren periodieke maatregelen zo minimaal mogelijk dienen te zijn. Hiervoor is het noodzakelijk dat het leidingverloop voor aanleg van de installatie door opdrachtgever/directie dient goedgekeurd te worden. De warmwaterleidingen dienen zo te worden uitgevoerd dat verbranding niet mogelijk is.

6.2. Tappunten gebouw

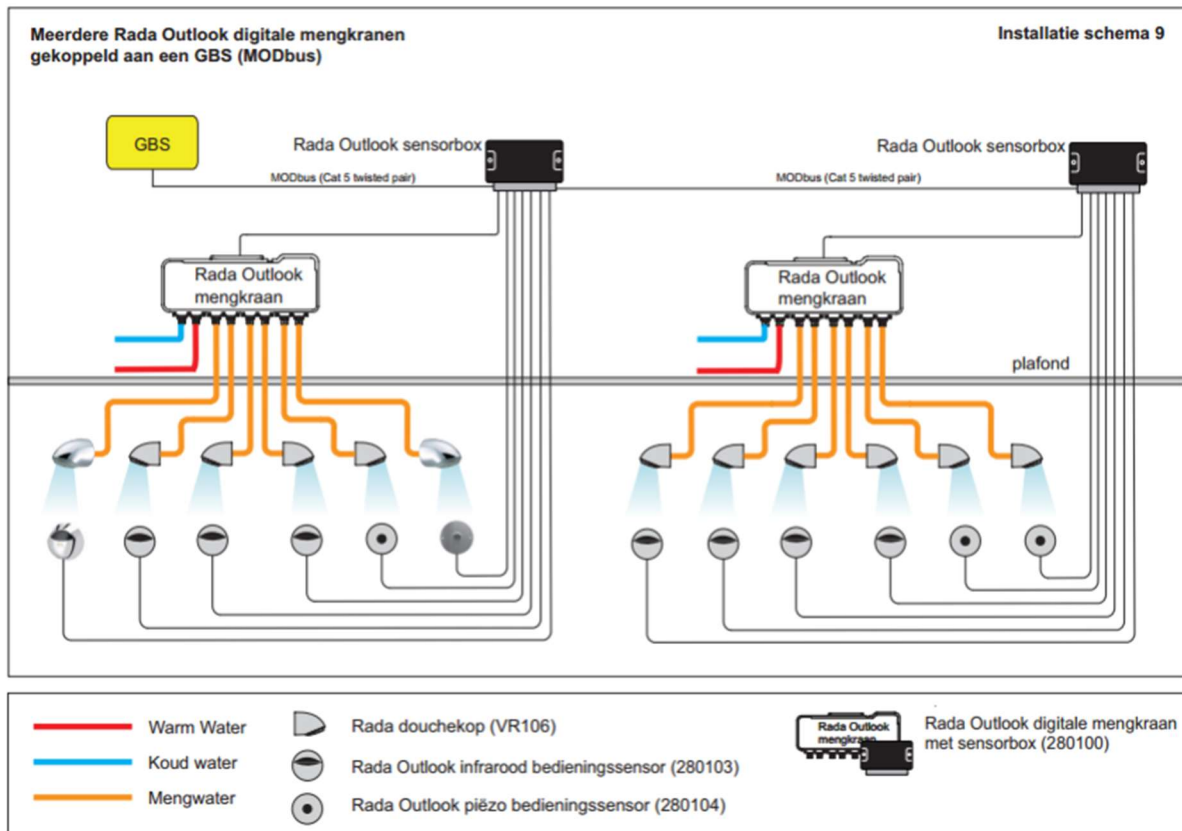
De aantallen tappunten conform de bouwkundige tekeningen aan te houden. De voorruimte van de toiletten, kleedruimten worden voorzien van een koudwater tappunt. De werkkast(en), Fysio, EHBO, keuken ruimte, worden van een warm en koudwater tappunt voorzien.

Warmwater opwekking middels een Q-ton lucht/water warmtepomp ESA30 Master 01.

Alle kleedruimten komt in het douche gedeelte een koudwater tappunt t.b.v. het vullen van de bidonflessen.

6.3. Douchebesturingssysteem

Het douchebesturingssysteem dient uitgevoerd te worden conform installatieschema 9 van Rada (zie hieronder).



Hiervoor dienen de volgende componenten (aantallen te bepalen op tekening) opgenomen te worden:

- Rada douchekop VR106 vandaalbestendig, 6l/min
- Rada outlook infrarood bedieningssensor
- Rada outlook voor max 6 douches (kleedruimtes)
- Rada outlook duo voor max 2 douches (kleed- scheidsrechtters ruimtes)
- Rada outlook sleutelschakelaar max 4 KS.

Inclusief het inregelen en inbedrijfstellen van de mengkranen.

Aanbieden t.b.v. Thermische Desinfectie (inclusief bekabeling):

- Rada ruimtesensor outlook

Als optie aan te bieden webserver:

- Rada outlook webserver.

Als optie aan te bieden om uitstortgootsteen aan te sluiten op RADA systeem:

- Rada TEC 500 IR therm. Wastafelkraan batterij

6.4. Algemeen

De leidingen dienen legionella veilig te worden uitgevoerd in HDPE of PEX-AL-PEX met Kiwa kwaliteitskeurmerk en zichtwerk in koper ook voorzien van Kiwa kwaliteitskeurmerk. Het leidingwerk inclusief appendages dient te worden geïsoleerd d.m.v. een dampdichte isolatie (Armaflex voor koudwater en thermaflex voor warmwaterleidingen) van voldoende dikte.

Elk tappunt wordt aangesloten door middel van een stopkraan en terugslagklep.

Leidingen in onverwarmde ruimtes waar kans is op bevriezing dienen voorzien te worden van tracing.

De koudwater/drinkwaterleidingen dienen op voldoende afstand van warme leidingen gelegd te worden om opwarming van de koudwaterleidingen te voorkomen, conform ISSO 55.1 en 55.2.

De volgende maximale stromingssnelheden dienen te worden aangehouden:

- Aansluitleidingen: 1,5m/s
- Verdeel- en stijgleidingen > 28mm: 2,0 m/s
- Brandblusleidingen: 2,0 m/s
- Circulatieleidingen: 0,7 m/s

Aanleg dient tot op de afname punten inclusief de bijbehorende muurplaten etc., plaats te vinden. Per aftappunt dient een stopkraan te worden aangebracht.

Beproeven, inregelen, doorspoelen, desinfecteren en afpersen van de leidingsystemen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit richtlijnenbestek. De aannemer dient foto's te maken van de in te storten en/of weg te werken leidingen vastgelegd in een heldere rapportage. Ingestorte of in de afwerklaag of wanden weggewerkte leidingen dienen voor deze werkzaamheden te worden afgeperst. Na afpersen dient het waterleidingnetwerk leeggeblazen te worden. Wegwerken of instorten van leidingen pas na goedkeuring van de opdrachtgever.

6.4.1. Uitvoering

- Invoer tapwater conform NEN 2768;
- Op begane grond een kast opnemen voor watermeter (meterkast);
- Invoer water- en gasdicht afwerken;
- Vanaf invoer leiding naar opstelling naar de betreffende tappunten;
- Per groep stopkraan met aftapper opnemen;
- Voldoende keerkleppen opnemen;
- Installaties functioneel en gegarandeerd legionellavrij;
- Legionella risicorapportage en beheersplan dient bij oplevering te worden aangeleverd;
- Leidingwerk dempingsvrij monteren;
- Leidingen weggewerkt in wanden en monteren, m.u.v. technische ruimten en meterkasten;
- Leidingen in verlaagde plafonds dampdicht isoleren;
- Leidingen in wanden en vloeren voorzien van mantelbuis;
- Waar nodig de leidingen akoestisch isoleren;
- Leidingwerk uitvoeren in koper;
- In de toiletten en wastafel kleedkamers alleen koudwater opnemen;
- Waterleiding dient voorbereid te zijn op aansluiting van toiletten, wastafels, uitstortgootstenen, etc;
- In de technische ruimten vulpunt met terugslagklep ten behoeve van cv opnemen.

7. Sanitair

Het benodigd sanitair dient conform bijgeleverd sanitair bemonsteringsboek te worden geleverd en conform leveranciers voorschriften geïnstalleerd te worden. Breukrisico is voor rekening van de installateur tot op het moment van opleveren. Eventuele kitwerkzaamheden m.b.t. het te installeren sanitair maken deel uit van de werkzaamheden van de aannemer van dit richtlijnenbestek. De installateur dient aan de bouwkundig aannemer het benodigde achterhout op te geven.

De sanitaire toestellen die worden toegepast zijn:

- Vrij hangende MIVA vlakspoel closet, voorzien van een waterbesparend reservoir van 6 liter inhoud met zitting en deksel;
- MIVA wastafel;
- Vrij hangende dieplader closets, voorzien van een waterbesparend reservoir van 6 liter inhoud met zitting en deksel;
- Wastafels;
- Douches;
- Uitstortgootsteen;
- Tapkranen;
- Vloerputten.

Sanitaire accessoires zullen in een bemonsteringslijst nader omschreven, een en ander in overleg met de opdrachtgever.

7.1. Uitvoering

- Sanitair nieuw en van de eerste kwaliteit;
- Al het sanitair losneembaar monteren met behulp van knelkoppelingen;
- In sanitair ruimtes vrij hangende toiletcombinaties met begrenzers 6 liter opnemen, bestaande uit een wandurinoir en/of wandcloset met diepspoeling, kleur wit kristalporselein, toiletbril (aan onderzijde zo vlak mogelijk), inbouwreservoir en stopkraan;
- In MIVA toilet opklapbeugels voorzien;
- In voorruimte wastafelcombinaties opnemen bestaande uit een wastafel kleur wit kristalporselein met koudwater, kraan met sensor en voorzien van doorstroombegrenzing;
- In voorruimte MIVA toilet wastafelcombinatie opnemen bestaande uit een wastafel met koud- en warm- watermengkraan, kleur wit kristalporselein;
- In werkkast uitstortgootsteen opnemen bestaande uit een uitstortgootsteen (incl. emmerrooster) met koud- en warm- water hendel mengkraan, kleur wit kristalporselein;
- Fysio -EHBO ruimte een wastafel opnemen, voorzien van warm en koud water en kraan met sensor en doorstroombegrenzing;
- De wastafelkranen en urinoirspoeling uitvoeren als infrarood-bediening 230V;
- Boven de wastafels worden in het tegelwerk slagvaste spiegels opgenomen.

8. Brandbestrijding

Ten behoeve van de brandbestrijding de benodigde brandslanghaspels met inbouwkast aanbrengen, conform de tekeningen en eisen plaatselijke brandweer. De aansluiting in de brandslaghaspelkast eindigen met een afsluiter. De brandslanghaspels vanaf de watermeter middels een separate leiding aansluiten met tussenplaatsing van een controleerbare keerklep.

De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn.

Uitgangspunt voor het definitieve ontwerp is dat de uit te voeren periodieke maatregelen zo minimaal mogelijk dienen te zijn. Hiervoor is het noodzakelijk dat het leidingverloop voor aanleg van de installatie door opdrachtgever/directie dient goed gekeurd te worden.

Watervoerende blustoestellen moeten lucht- en waterdicht op de waterinstallatie zijn aangesloten. De verbindingen tussen toestellen en aansluitleidingen moeten los neembaar zijn uitgevoerd. Het watervoerend blustoestel mag geen krachten uitoefenen op de waterinstallatie en op de overige installatieonderdelen.

Leidingdoorvoeren dienen akoestisch, brandwerend en indien noodzakelijk gas- en/of waterdicht afgedicht te worden. Eventuele doorvoeren van leidingen door kelderwanden naar buiten moeten waterdicht en gas belemmerend uitgevoerd worden.

Installateur dient de gehele installatie gekeurd met een geldigheidstermijn van een jaar na oplevering, op te leveren.

De oplevering van de brandveiligheidsinstallatie dient in aanwezigheid van de brandweer plaats te vinden.

9. Verwarming- en koelinstallatie (koelmiddel)

9.1. Opwekking

Ten behoeve van de koeling en verwarming van de 1^{ste} verdieping behalve bestuur- en wedstrijdcommissie ruimte dient de Orcon LKB WTU-DA-EC gecombineerd te worden met een DX-module ten behoeve van verwarming/koeling te worden geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig opgeleverd.

Alle binnenunits worden voorzien van een condensafvoer welke op een centraal condensafvoersysteem wordt aangesloten.

De bestuur- en wedstrijdcommissie ruimten moeten voorzien worden van vloerverwarming middels opwekking Mitsubishi SHR-M60V2-E SET in combinatie van een split-unit Mitsubishi buitenunit MUZ-AY25VG en een binnenunit MSZ-AY25VGK per ruimte.

De buitenunits worden voorzien van een elektra aansluiting en data-aansluiting. De buitenunits dienen in de buitenlucht geplaatst te worden.

De buitenunits zijn standaard voorzien van een coating en winterregeling. Alle koeltechnische handelingen welke verricht worden aan de Verwarming- en koelinstallaties, dienen te worden uitgevoerd zoals omschreven in de Regeling Lekkichtheidsvoorschriften Koelinstallaties (RLK) en de F-gassen verordening en de STEK-eisen.

9.2. Distributie

De capaciteit van de verwarmingsinstallatie wordt berekend volgens de NEN 5066 en ISSO publicatie 53 (warmteverliesberekening voor utiliteitsgebouwen) als uitgangspunt een minimale buiten-temperatuur van -10°C en een windsnelheid van 5 m/sec.

De navolgende ruimtetemperaturen zullen in de berekening ingevoerd worden en zullen bij extreme weersomstandigheden gehandhaafd moeten kunnen worden:

- Zie hoofdstuk 3.3.

9.3. Vacumeren

Vacumeren dient te geschieden conform de in de Regeling Lekkichtheidsvoorschriften Koelinstallaties genoemde eisen. Van de gevolgde procedure bij het vacumeren en vullen van de koelinstallatie dient een schriftelijk bewijs aan de directievoerende instantie te worden afgegeven. In dit bewijs is aangegeven welke drukken gedurende welke tijdsduur zijn gehanteerd.

9.4. Afpersen

Afpersen door middel van stikstof op een druk zoals aangegeven in:

- Regeling Lekkichtheidsvoorschriften Koelinstallaties.

9.5. Bedrijfsvulling

De bedrijfsvullingen R410a worden door de aannemer van dit bestek aangebracht en vermeld in het logboek. De bedrijfsvullingen te bepalen in overleg met de leverancier.

9.6. Lekdetectie en koudemiddellekkage

Voor- en tijdens de werking van de koelmachine moet door middel van lekdetectieapparatuur conform de Regeling Lekdichtheidsvoorschriften Koelinstallaties op lekkage getest worden.

9.7. Opstellingsprofielen

De LBK, DX-module en Warmtepomp worden opgesteld op het dak van de kantine. De buitenunits te plaatsen middels door de fabrikant/leverancier te selecteren trillingdempers op de verzinkte I-profielen. In overleg met de directie kan voor een gelijkwaardige oplossing gekozen worden.

9.8. Inbedrijfstelling

De inbedrijfstelling dient te geschieden door de leverancier van de installatie van Mitsubishi Electric, hierbij dient een CKF-monteur van de aannemer van dit bestek aanwezig te zijn.

10. Warmtapwater

Het warmtapwater t.b.v. douches wordt opgewekt door een Q-ton ESA30 Master 01 lucht/water warmtepomp met een voorraadvat/boiler techniekruimte begane grond.

Kenmerken Lucht/water warmtepomp voor het verwarmen van tapwater:

- Tapwatertemperatuur van 60 tot 90°C, ook bij lage buitentemperaturen tot -25°C
- Geen vermindering van verwarmingscapaciteit bij buitentemperaturen tot -7°C
- Natuurlijke koudemiddel CO2 (R744) met laag aardopwarmingsvermogen (GWP = 1)
- Gelijkwaardigheidsverklaring beschikbaar volgens NTA 8800
- Standaard geleverd inclusief: - Aansluitset - Driewegklep ontdooifunctie - Temperatuursensor set - Bedradingsset - Afstandsbediening
- Accessoire: - Big Foot frame - Modbus interfacekaart - Webbased bediening

11. Luchtbehandelingsinstallatie

11.1. Inleiding

De luchttoevoer in het gehele gebouw geschiedt door mechanische lucht toe- en afvoer via separate Luchtbehandelingskasten fabricaat Orcon. Ten behoeve van de luchtbehandeling begane grond (kleedkamers etc.) een separate LBK fabricaat Orcon type WTU-B-EC in de technische ruimte monteren en voor de luchtbehandeling 1^{ste} verdieping een LBK fabricaat Orcon type WTU-DA-EC op het dak buiten boven de bar monteren.

De LBK-units worden voorzien van filters, ventilatoren, geluiddempers, warmteterugwinning. Middels een geïsoleerd kanaalwerk, worden hoog inducerende toevoerroosters in het plafond aangesloten op de luchtbehandelingsinstallatie. Voor de afvoer van de ventilatielucht worden roosters opgenomen.

Er dient een dag/nacht- en weekendschakeling opgenomen te worden. Verder dient vanuit de bestuurskamer de ventilatiehoeveelheid van de luchtbehandelingsinstallatie verhoogt te kunnen worden met 25%, hiervoor een schakelaar op te nemen.

Ten behoeve van de geluiddemping zijn geluiddempers aan de pers- en zuigzijde van de ventilatoren voorzien.

Het hoofdtransport van de ventilatie lucht is via luchtkanalen in de schacht en de verlaagde plafonds. Vanuit het verlaagde plafond zal een verdeling plaatsvinden met gebruikmaking van kleinere luchtkanalen. Deze kanalen worden boven het verlaagde plafond gepositioneerd.

De lucht benodigd voor de afzuiging van de kleedruimtes en de douches begane grond.

De lucht wordt via overstroom door de kleedkamers in de doucheruimten afgezogen. De afzuigpunten in de doucheruimten worden aangesloten op de Orcon unit technische ruimte.

Om de verspreiding van de ventilatielucht mogelijk te maken wordt onder de binnendeuren ventilatieruimte open gehouden. Deze ruimte is noodzakelijk voor een goed binnenklimaat en mag daarom niet worden afgesloten.

De aantallen, afmetingen en posities van de inblaas- en afzuigpunten worden aan de hand van de definitieve berekening van de installateur vastgesteld.

Ten behoeve van het inregelen van de luchthoeveelheden dienen de benodigde regelkleppen te worden voorzien, ten behoeve van brandscheidingen de benodigde brandkleppen.

De ruimtes worden geventileerd conform de ventilatiestaat. Doorvoeren rook- en brandwerend afwerken. De installaties dienen door een onafhankelijke partij te worden ingeregeld.

Energiezuinige regelingen zoals zomernachtventilatie, vrije koeling dienen in het automatiseringssysteem en gebouwbeheersysteem te zijn geïntegreerd.

De ventilatie van diverse ruimten dient buiten bedrijfstijden te kunnen worden geminimaliseerd of uitgeschakeld. De dakventilatoren ten behoeve van de toiletten dienen niet uitgeschakeld te worden.

Ventilatoren dienen op druk te worden geregeld door middel van frequentieregelaars.

De dakdoorvoeren met dakopstanden uitvoeren. De dakopstanden ter plaatse van de nieuwbouw uitvoeren in zink of een zinkkleur. De bestaande bouw in n.t.b. RAL kleur.

De ventilatie van de kantine en bestuurskamer, administratie, wedstrijdsecretariaat en fysioruimte wordt CO₂-geregeld. Hierdoor dienen VAV-kleppen opgenomen te worden in het toevoerkanaal naar de kantine en bestuurskamer, administratie, wedstrijdsecretariaat en fysioruimte.

Tevens dient een voorziening opgenomen te worden waarbij de retour van de kantine naar de luchtbehandelingsunit verminderd wordt op het moment dat de afzuigkap in gebruik is.

11.2. Luchtverversing – Ventilatievoud

Ten aanzien van de berekeningen van de luchthoeveelheden dient de grootste luchthoeveelheid conform Bbl of het in dit document aangegeven ventilatievoud te worden aangehouden (conform ventilatiestaat M3E).

Winter: Lucht wordt door de naverwarmers bij de WTW-units verwarmd en middels het kanalenwerk naar de inblaasroosters verplaatst.

Zomer: De verse ventilatielucht wordt in de zomersituatie gekoeld toegevoerd. Boven een instelbare waarde zal de toevoerlucht weer via de warmtewisselaar gaan om zo veel mogelijk voor te koelen.

- De te ventileren luchthoeveelheden per vertrek dienen berekend te worden overeenkomstig de ventilatiestaat

11.3. Kanaalwerk

Kanaalwerk vervaardigd van sendzimir verzinkt plaatstaal, conform het Luka-Kwaliteits-handboek met overleg van een geldig Luka-kwaliteitscertificaat. Totale luchtkanaalinstallatie inclusief appendages dienen luchtdicht te worden uitgevoerd conform klasse C. Een luchtdichtheidstest inclusief meting en rapportage dienen door de installateur worden overhandigd.

De toevoerkanalen thermisch isoleren met steenwol, dik 25 mm, afgewerkt met aluminiumfolie. Alle naden deskundig afplakken met aluminium folie tape. De inpandige retourkanalen worden niet geïsoleerd.

In het kanaalwerk de nodige geluiddempers, brandkleppen, volume regelaars en inspectie luiken aanbrengen.

11.4. Ventilatioorosters

De toevoerlucht in de verblijfsgebieden zonder verlaagd plafond wordt ingeblazen via toevoerroosters. Op de kanaalunit, wordt een plenum box gemonteerd waarop het kanalenwerk wordt aangesloten. Alle ruimten voorzien van verlaagd plafond, behoudens technische ruimten en gedeeltelijk kantine. Middels plenumafzuiging of wandroosters wordt de retourlucht afgevoerd.

De toevoerlucht in de verblijfsgebieden met verlaagd plafond wordt ingeblazen via hoog inducerende roosters. Op de kanaalunit wordt een kanaal gemonteerd waarop de verschillende roosters worden aangesloten.

Middels geperforeerde roosterplaten wordt de retourlucht plenum afgezogen.

In de bergingen, sanitaire ruimtes en dergelijke worden rozetten toegepast om de lucht af te voeren.

Voor een goede luchtverdeling dienen de benodigde overstroom voorzieningen opgenomen te worden in de vorm van overstroomroosters en deurspleten.

11.5. Afzuiging keuken

De afzuigventilator t.b.v. de afzuigkap is levering derden. In de keuken dient wel een luchtkanaal voorzien te worden met dakdoorvoer en dakkap waarop de afzuigkap aangesloten kan worden.

11.6. Beproeven en inregelen

De aannemer van dit bestek dient alle apparatuur, gemonteerd overeenkomstig dit bestek, grondig te testen op de juiste constructies, goede staat en goede werking, één en ander zoals staat omschreven in de specificatie en op de tekeningen.

De aannemer van dit bestek dient de luchttechnische systemen volledig te beproeven en alle noodzakelijke luchtmetingen te verrichten. De volumeregelaars dienen zo te worden ingesteld, dat elk kanaal de gewenste luchthoeveelheid transporteert, waarbij het geluidsniveau bij openingen of roosters dient te voldoen aan de gestelde geluideisen.

Het systeem dient zodanig te worden ingeregeld, dat bij iedere aftakking of rooster de gewenste luchthoeveelheid wordt verkregen met een tolerantie van ca. 5 % ten opzichte van de vereiste waarde.

11.7. Uitvoering

- Ruimten met lucht- of geurverontreinigingen (douches, toiletruimten, e.d.) dienen op onderdruk te worden gehouden om verspreiding van de verontreinigingen naar de overige ruimten te voorkomen;
- Na de bedrijfstijd dient de afzuiging van toiletten, douches, werkkasten, enz. in bedrijf te worden gehouden;
- Filters in de installatie dienen goed bereikbaar te zijn voor reiniging c.q. vervanging;
- Drukverschilschakelaars over filters toepassen;
- Frequentieregeling op ventilatoren toepassen, regelen op constant drukverschil;
- De ventilatie installatie is centraal regelbaar;
- Kanaal aansluitingen op luchtrooster door middel van flexibele akoestische slangen;
- Inwendige isolatie van luchtkanalen niet toegestaan;
- Ten behoeve van inwendige reiniging dienen voldoende voorzieningen in de vorm van goed toegankelijke inspectieluiken of gemakkelijk te verwijderen hulpstukken worden aangebracht;
- Ter voorkoming van vuilophoping en in verband met het kunnen reinigen van de luchtkanalen verdienen ronde kanalen de voorkeur, waarbij het toepassen van schroeven voor de onderlinge bevestiging is toegestaan;
- De luchtkanalen moeten inwendig vetvrij en schoon worden gemonteerd en tijdens de bouw inwendig schoon worden gehouden;
- Alle passages door brandscheidingen moeten worden voorzien van brandkleppen en/of brandmanchetten met dezelfde WDBO dan de scheiding waar deze doorheen voeren;
- Ter plaatse van brandkleppen inspectieluik voorzien;
- Voldoende regelkleppen om luchtzijdige inregeling van luchtbehandelingsinstallatie mogelijk te maken;
- Installatie luchtzijdig inregelen;
- De gemiddelde lichtsnelheid (temperatuur afhankelijk) in verblijfsruimten dient te voldoen aan : 0,08 tot 0,15 m/s. Voor de gymzaal is dit maximaal 0,5m/s op 3m boven de sportvloer. Overige ruimtes conform het Handboek NOC*NSF.;

- De werktuigkundige installaties moeten zodanig worden ontworpen dat, rekening houdend met de akoestische voorzieningen en de geluidabsorptie van de bouwkundige constructies, geen hogere geluidsdrukkniveaus optreden dan de waarden omschreven in paragraaf 2.3.
- Ventilatie installatie van voldoende geluiddempers voorzien om aan de genoemde eisen in paragraaf 2.3 te voldoen;
- Met betrekking tot de geluidsuitbreiding naar de omgeving moet voldaan worden aan de milieuwetgeving (meestal zal de AMVB 'Woon- en Verblijfsgebouwen' op dit punt van toepassing zijn). Vaak betekent dit dat het geluidsniveau veroorzaakt door de werktuigkundige installaties, te plaatse van woongebouwen voor zover deze binnen een afstand van 50 m zijn gelegen, niet meer mag bedragen dan het referentieniveau ter plaatse, met dien verstande dat het geluidniveau de volgende waarde niet overschrijdt:
- De ventilatie installaties mogen voor de gevels van het eigen gebouw geen hoger geluidsdrukkniveau dan in paragraaf 2.3.2 beschreven veroorzaken.

12. Regeltechnische installatie

12.1. Algemeen

De regeltechnische installaties omvatten de volgende onderdelen:

- Weersafhankelijke regeling voor CV- installatie;
- Regelingen LBK's ;
- Klokprogramma voor verwarming en ventilatie (aansturing vanuit GBS)
- Bekabeling.

De bedrijfstijden moeten afhankelijk van de gebruiker(s) lokaal, maar ook op afstand ingesteld kunnen worden. Ook wordt op basis van de overwerkmogelijkheid het totale gebouw geregeld en worden minimale ruimtetemperatuur en opstookprogramma geregeld.

Voor de bekabeling van de regeling wordt (afgeschermd) zwakstroomkabel toegepast.

Er dient een regelkast geplaatst te worden in de installatieruimte waarin aangesloten en geregeld dient te worden:

- Warmtepompen;
- LBK-units.

Het centrale gebouwbeheersysteem bevat ten minste de regelingen en storingsmeldingen voor installatiecomponenten voor verwarming, koeling, ventilatie en warm tapwater.

Tevens dient de regelkast uitgelezen te kunnen worden op afstand en moeten in historie de diverse waarden teruggelezen kunnen worden. Hiervoor dient een modem met analoge lijn aangelegd te worden vanaf de patchkast. De regelkast dient gevoed te worden vanuit de hoofdverdeelinrichting op de begane grond.

Het gebouwbeheersysteem geeft alle digitale en analoge in- en uitgangen duidelijk afleesbaar weer in grafische schematische afbeeldingen (principeschema's en plattegronden).

Voor de realisatie start dient een complete functionele beschrijving van de regeling te worden overlegd aan de directie.

De gebouwinstallatie voorzien van een functioneel uitgevoerde automatische regelinstallatie. Het regelsysteem zal zorg dragen voor de volgende functies:

- Regelen energiestromen;
- Handhaven comfortcondities;
- Tijdsafhankelijke schakelen;
- Beveiliging en bewaking installatieonderdelen;
- Signaleren storings temperatuur overschrijding;
- Beheer legionella (automatisch en handmatig spoelen warmwater);
- Alle centrale (nuts) metingen en onderbemetingen dienen uitleesbaar te zijn vanuit het GBS en dienen per uur, maandelijks en jaarlijks te worden opgeslagen met opslaghistorie van elk 48 tijdsvakken.
- Storingsmeldingen van installaties dienen bij de receptie te worden gemeld op een Touch paneel. Op dit paneel worden ook inbraakmeldingen weergegeven en kunnen installatieonderdelen als verlichting en overwerktimers worden bediend.
- Storingsmeldingen van installaties dienen worden doorgemeld naar een externe post.

De regelinstallatie zal in hoofdzaak bestaan uit benodigde regelkasten, onderstations met software, bekabeling, Veldapparatuur, opnemers, bedien PC.

Alle aangesloten installaties voorzien van de nodige regel en beveiligingsapparatuur om een juiste werking te garanderen.

12.2. Uitvoering

- De regelingsinstallatie ten behoeve van de verwarming- en luchtbehandelingsinstallaties;
- Centrale regeling of schakeling in principe uitgevoerd met een overbruggingsschakelaar ten behoeve van eventuele handbediening;
- Urgente en niet-Urgente storingen van de installatie worden op een centrale plaats optisch en akoestisch gesignaleerd, de storingen moeten worden doorgemeld naar een externe post;
- Op het centrale tableau wordt een bediening overwerktimer aangebracht waarmee de ventilatie en verwarming gedurende een instelbare tijd in dagbedrijf wordt gezet;
- Beheer op afstand mogelijk maken doormiddel van modemverbinding;
- Voor het algemene ontwerp van de klimaatinstallatie worden de volgende standaard uitgangspunten gehanteerd:
 - o HR Apparatuur;
 - o Optimaliseringssystemen;
 - o Mogelijkheid van zomer nachtventilatie;
 - o Goede afstemming aanwezigheid en temperatuur in ruimten;
 - o Toerengeregelde c.q. –geschakelde ventilatoren/pompen (bij variabele debieten);
 - o Er dient een zodanige optimale hygiëne in acht te worden genomen dat verontreiniging van de toevoerlucht door chemische stoffen en/of micro-organismen worden uitgesloten. In verband met vervuiling van kanalen en mogelijke schimmelvorming mag de absolute vochtigheid van de inblaaslucht maximaal 7,5 gr/kg droge lucht bedragen;
- Regelinstallatie opgesteld in technische ruimte in plaatstalen regelkast;
- Regelinstallatie minimaal volgens NEN 1010;
- Voeding klimaatinstallaties vanuit regelkast;
- Thermostaten worden per wandconvectoren verblijfsgebied geplaatst (indien benodigd).

13. Elektrotechnische installatie

13.1. Hoofdverdeelinrichting en voedingen algemene ruimten

Er dient een hoofdverdeelinrichting aangelegd te worden vanaf de hoofdschakelaar met een hoofdverdeling/groepenkast ten behoeve van de elektrische energievoorziening voor het gebouw en de onderverdelingen.

De hoofdverdeelinrichting wordt centraal op de begane grond geplaatst. De verdeelkast voorzien van de nodige voedingen van:

- Brandmeldinstallatie;
- Inbraakinstallatie;
- De voedingen voor de onderverdeel- en regelkasten;
- Zonnestroominstallatie;
- Evenementaansluiting3-fase.

De hoofdverdeler dient uitgevoerd te worden in een plaatstalen uitvoering, type wandverdeler, en dient bij oplevering voorzien te zijn van een reservecapaciteit van 20% op de volgende onderdelen:

- Belasting per groep
- Aantal groepen in verdeelinrichtingen (incl. HKL) 230V en 400V afzonderlijk
- Voedingskabels
- Kabel en leidingwegen
- Hiernaast dient de hoofdverdeler te zijn voorzien van de benodigde en gebruikelijke coderingen.

Voor het berekenen van de gelijktijdige belasting van verdeelinrichtingen worden de volgende gelijktijdigheidsfactoren aangehouden:

- | | |
|---|------|
| • Verlichting sanitaire en technische ruimten, bergingen e.d. | 50% |
| • Verlichting verkeersgebieden | 100% |
| • Verlichting overige ruimten | 100% |
| • Contactdozen (algemeen) | 10% |
| • Aansluitpunten diverse apparatuur | 50% |
| • Werktuigkundige installaties | 100% |
| • Reserve krachtgroepen | 50% |
| • Reserve lichtgroepen | 50% |
| • Noodlichtgroepen | 100% |
| • Contactdoosgroepen werkplekken | 50% |

Daar waar wcd worden gerealiseerd deze altijd uitvoeren als dubbele wcd.

Iedere ruimte wordt voorzien van tenminste 1 dubbele wandcontactdoos en voorts van 1 algemene dubbele wcd per 20m² of per 15 mtr. gang/verkeersruimte.

Voor de algemene wandcontactdozen dient een aan te sluiten vermogen aangehouden te worden van 200W. Wandcontactdozen voor zover als mogelijk op afzonderlijke eindgroepen, belasting bij eerste aanleg maximaal 1600W per één fase groep van 16A. Maximaal 8 algemene dubbele wandcontactdozen per 16 A afgezekerde groep. Aansluitpunten en apparatuur met groter vermogen dan 2000W moeten aangesloten worden op afzonderlijke eindgroepen.

Lichtpunten op afzonderlijke eindgroepen, belasting bij eerste aanleg maximaal 2000W. Bij het gebruik van een lichtrail is te rekenen met een belasting van 100W/m.

Verlichting en wandcontactdozen moeten worden aangesloten op aparte eindgroepen. De verlichting dient gewaarborgd te worden bij schakel- en verdeelinrichtingen met een aansluitwaarde groter of gelijk aan 50A. Dit dient te geschieden door separate hoofdschakelaars voor scheiding van de licht- en krachtinstallatie.

Beveiligingen van 16A zijn met C-karakteristiek installatieautomaten uit te voeren. Veiligheidslastscheiders boven de 25A en mes veiligheden worden samengesteld uit mes patroonhouders en mespatronen.

De schakel en verdeelinrichtingen, ten behoeve van de krachtstroom (400 Volt) dienen te worden gecombineerd met de schakel- en verdeelinrichting van de lichtinstallaties (230 Volt).

Alle bekabeling dient op klemmenstroken te worden afgewerkt. In- en uitgaande kabels moeten door middel van wartels deugdelijk worden afgedicht. De automaten kortsluitvast uitvoeren. Schakelaars en mespatronen zijn zodanig te plaatsen dat de mespatronen spanningsloos kunnen worden verwisseld.

Kasten, die in de buitenlucht worden opgesteld, moeten op zijn minst voldoen aan de klasse IP 55 volgens IEC norm 529.

Separate voedingen met functiebehoud vanaf de hoofdverdeler voor de preventieve groepen, zoals uitschakeling ventilatie installatie, lift(hefplateau), hydrofoor etc, conform de geldende normen en de aanvullende eisen van de plaatselijke brandweer uitvoeren.

Voor het aansluiten van de nul- aardleidingen in de voeding- en groepsleidingen dienen alle kasten te worden voorzien van de benodigde nul- en aardingsrails.

De verdeelinrichtingen, of delen daarvan, die uitsluitend of mede gevoed worden uit het de noodstroomvoorzieningen, dan moeten de afschermplaten van deze inrichtingen of de genoemde delen worden uitgevoerd in de kleur 'signaalrood'.

De uiteindelijke beproeving omvat mede het meten van de belastingsverdeling in elke schakel- en verdeelinrichting. Indien de meting een ongelijkmatige belastingsverdeling aantoont, dienen de verschillen in overleg met de directie zo gelijkmatig mogelijk over de fasen te worden verdeeld.

13.2. Overspanningsbeveiliging, aarding en beveiliging

13.2.1. Overspanningsbeveiliging

Ter beveiliging van overspanningen in het algemene deel dient de hoofdverdeelinrichting te worden voorzien van een overspanningsbeveiliging type 1 (groot).

De onderverdeelinrichtingen, brandmeldinstallatie en regelkast dienen voorzien te worden van een overspanningsbeveiliging type midden. Type 2 (middel).

13.2.2. Aarding

De aardingsinstallatie dient te bestaan uit een ringleiding Cu 50 mm² in de fundatie welke is aangesloten op de nodige aardleidingen verwerkt in de heipalen. Aan deze ringleiding dienen

voldoende Cadwellplaten te worden aangesloten om alle nodige installaties en metalen bouw delen op aan te sluiten.

De aardleidingen dienen op de verdeelinrichtingen middels een afzonderlijke aardrail aangesloten te worden op de hoofdaarding, waarvan de aardingsverspreidingsweerstand dient te voldoen aan de NEN 1010 en NENE-EN 62305.

Als leidingmateriaal voor de veiligheidsaarding is toe te passen elektrolytisch koperdraad met een doorsnede overeenkomstig de NEN 1010. Voor ondergrondse leidingen is vertind elektrolytisch koperdraad toe te passen. Op plaatsen waar de aardleidingen aan beschadigingen worden blootgesteld, dienen deze te worden omgeven door een slagvaste PVC buis.

Vanaf de hoofdaardrail moeten er vereffening sleidingen komen naar o.a. waterleidingen, gasleidingen, cv.-leidingen, kabelgoten, kanalen, liftgeleiders, PV-installatie en overige vreemde metalen leidingen.

Natte ruimten, zoals kleedruimten, dienen te worden voorzien van een aardingsnet in de vloer.

Ten behoeve van de vereffening van de patch- serverkasten dient aarding aangebracht te worden met een weerstand kleiner dan 1 Ohm.

Voor alle delen van de aardingsinstallatie uit het zicht worden onttrokken dient een meetrapport ingediend te worden waarin wordt aangetoond dat de aardverspreidingsweerstand voldoet aan de voorschriften (NEN 1010).

Alle contactdozen, metalen armaturen, motoren, aansluitingen etc. zijn door middel van genoemde aarddraad aan te sluiten.

13.2.3. Bliksem

Een bliksembeveiligingsinstallatie is niet van toepassing.

13.2.4. Uitvoering

- Installatie uitvoeren volgens NEN – 1010;
- Ten behoeve van de elektrische energievoorziening wordt aangesloten op het spanningsnet van het plaatselijke energiebedrijf;
- In de meterkast wordt de energiemeters en de hoofdverdeelinrichting opgesteld;
- Hoofdverdeelinrichting voorzien van één reserveveld, geschikt voor 20% van het totale vermogen;
- Onderverdeelinrichting voorzien van 25% reserve in vermogen en groepen, met een minimum van 3 groepen.
- Onderverdeelinrichting moet de mogelijkheid hebben voor de plaatsing van een (tussen) kWh-meter;
- Alle armaturen in of aan systeemplafonds aansluiten d.m.v. een contactstop en een verplaatsbare leiding met een hittebestendigheid van minimaal 105°C;
- Alle doorvoeringen door wanden en vloeren deugdelijk afwerken, rekening houdend met brandscheidingen, geluidisolatie en waterdichte doorvoeringen;
- Alle leidingen weg te werken in wanden en plafonds;
- Schakelaars die worden aangebracht onder meervoudige afdekplaten dienen horizontaal te worden aangebracht;
- De exacte plaats van leidingen, toebehoren, etc. dient in het werk in overleg met de directievoerder te worden bepaald;

- Voldoende wandcontactdozen met randaarde (ook in gangen) aanbrengen ten behoeve van schoonmaak;
- Er dient een veiligheidsaarding te worden voorzien volgens de geldende voorschriften en normen;
- Op de hoofdaardrail dient te worden aangesloten of doorgelast;
 - o De aardelektrode;
 - o Waterleiding;
 - o Metalen leidingwegen;
 - o Kabel- en wandgoten;
 - o Centraal aardpunten natte groepen;
 - o Constructies;
 - o CV- en sanitaire installaties;
 - o Ventilatie installaties.
- Kabelwerk in verlaagde plafonds altijd onderbrengen in kabelgoot van verzinkt plaatstaal. De kabelgoten uitvoeren in twee compartimenten (met minimale tussenruimte van 60 mm) respectievelijk voor de berging van kracht- en sterkstroom en telefoon/zwakstroom een en ander met + 25% reserve;
- Buizen in de uitvoering PVC of hostalit mits deze voldoende afstand hebben van de elektrotechnische leidingen (min. 300 mm);
- Het aantal 400 V- aansluitingen moet nader worden bepaald tijdens de ontwerpfase;
- De benodigde kabels en installatieleidingen van de verdeelkast naar de diverse schakel- en afnamepunten voorzien;
- Kabelwerk, anders dan weggewerkt in kabel- of wandgoten, uit het zicht monteren in muren of andere bouwkundige constructies;
- Benodigde PVC installatiebuis ten behoeve van leidingen welke weggewerkt worden ten behoeve van doorvoeringen in wanden enz. voorzien;
- Alle doorvoeringen waar nodig geluid- en brandwerend afwerken;
- Benodigde schakelaars, contactdozen, drukknoppen, dimmers, enz. voor de bediening van verlichting en de aan te sluiten apparatuur, geschikt voor inbouw;
- Schakelmateriaal van Gira of gelijkwaardig toepassen;
- In werkkasten en technische ruimten een gecombineerde schakelaar/wandcontactdoor toepassen;
- Indien niet anders is aangegeven is hoogte wandcontactdozen 300 mm + vloer; hoogte schakelaars 1050 mm + vloer;
- Sparingen moeten voldoen aan de gootmaat die de aan- en afvoer van de bekabeling verzorgt;
- Boven de verlaagde plafonds dient ten behoeve van de installaties in een voldoende doorlopende vrije hoogte, vrij van obstakels te worden voorzien;
- De MIVA toilet dient volgens de richtlijnen "Handboek voor Toegankelijkheid" te worden voorzien van een oproepinstallatie. De oproepinstallatie dient te worden gesignaleerd op een signaleringspaneel op een nader te bepalen positie.

14. Verlichting

De verlichting moet minimaal voldoen aan de NEN1264-1:2021 tabel 10

▲ Tabel 10 — Algemene ruimten in gebouwen — Rust-, sanitaire en EHBO-ruimten

Art.nr.	Soort taak/activiteitsgebied	$\bar{E}_m$ Lx		U_o	R_a	$RUGL$	$\bar{E}_{m,z}$ Lx	$\bar{E}_{m,muur}$ Lx	$\bar{E}_{m,plafond}$ Lx	Specifieke eisen
		vereist ^a	Gewijzigd ^b				$U_o \geq 0,10$			
10.1	Kantines en pauzeruimtes	200	500	0,40	80	22	75	75	50	
10.2	Rustruimtes	100	200	0,40	80	22	50	50	30	
10.3	Ruimtes voor lichaamsbeweging	300	500	0,40	80	22	100	100	75	
10.4	Garderobe(ruimte), wasruimtes, badkamers, kleedkamers, kluisjes, douche-, wastafel- en toiletruimtes	200	300	0,40	80	25	75	75	50	In elk afzonderlijk toilet als deze volledig zijn afgesloten.
10.5	Gezichtsverlichting voor spiegels	200	300	0,40	80	-	-	-	-	Verticale verlichtingssterkte, 0,5 m voor de spiegel op hoofdhoogte.
10.6	Ziekenboeg	500	750	0,60	80	19	150	150	100	
10.7	Kamers voor medische zorg	500	1 000	0,60	90	19	150	150	100	$4\,000\text{ K} \leq T_{\infty} \leq 5\,000\text{ K}$
10.8	Algemene schoonmaak	100	150	0,40	-	-	50	50	30	Toepasbaar waar regelmatige reiniging noodzakelijk is.

^a Vereist: Minimale waarde

^b Gewijzigd: Houdt rekening met veelvoorkomende contextmodifiërs in 5.3.3

^a Vereist: Minimale waarde

^b Gewijzigd: Houdt rekening met veelvoorkomende contextmodifiers in 5-3.3

14.1. Verlichtingsarmaturen

Het aantal toe te passen armaturen is als indicatie aan gegeven op de bijbehorende tekeningen. Het exacte aantal om aan de ontwerpisen te voldoen dient door de installateur te worden bepaald.

14.2. Schakeling verlichting

In alle ruimten zal de verlichting geschakeld worden door aanwezigheidsmelder(s). De verlichting zal dan ook automatisch uitschakelen als deze ruimtes niet in gebruik zijn.

In de voorruimten van de toiletten zal de aanwezigheidsmelder gepositioneerd worden.

De verlichting in de technische ruimten en kantine wordt geschakeld door een enkelpolige schakelaar(s)/ dimmers.

De buitenverlichting terras aansluiten op schemer- en tijdschakelaar, overbruggingsschakelaar in meterkast.

De schakeling in de overige ruimtes geschiedt door middel van vertrekschakelingen. Tevens dient de verlichting gekoppeld te zijn aan de beveiligingsinstallatie.

De verlichting wordt bediend vanaf het bedienings- en signaleringspaneel (BSP) in de entree. Op het BSP is de schakeling van verlichting opgenomen voor zowel binnen- en buitenverlichting. Op dit bedieningspaneel worden tevens urgente en niet urgente storingen van de installaties gemeld, alsmede storingen MIVA alarm etc. Het bedieningspaneel uit te voer als programmeerbaar Touch screen.

14.3. Licht- krachtaansluiting

Voor de verlichting en wcd's dienen aparte groepen te worden opgenomen. Bij ruimte groter dan 100m² moet de verlichting ten minste over 2 groepen worden verdeeld.

In de verkeersruimten per 10 meter een enkelvoudige wandcontactdoos voor bijvoorbeeld stofzuigen. Ten behoeve van algemene doeleinden per 15 m een enkelvoudige wandcontactdoos in de trappenhuizen. In de technische ruimten, hoofdverdeelkast, onderverdeelkasten, werkkasten dienen per ruimte eveneens wcd's te worden geprojecteerd.

15. Zonnestroominstallatie

Vanuit de BENG berekening moeten er ter compensatie zonnepanelen worden aangebracht. De aannemer dient een werkende installatie op te leveren, inclusief pv panelen, omvormers en extra groep(en) in de hoofdverdelers.

Alle bekabeling dient op klemmenstroken te worden afgewerkt. In- en uitgaande kabels moeten door middel van wartels deugdelijk worden afgedicht. De automaten kortsluitvast uitvoeren.

Kasten t.b.v. de omvormers van de zonnestroominstallatie, die in de buitenlucht worden opgesteld, moeten op zijn minst voldoen aan de klasse IP 65 volgens IEC norm 529.

De panelen moeten minimaal piekvermogen leveren van 450Wp.

De PV-panelen dienen van het fabricaat JA Solar te zijn en de aan de volgende minimale voorwaarden te voldoen:

- Levensduur: minimaal 25 jaar
- Productgarantie: minimaal 10 jaar
- Vermogensgarantie na 10 jaar: minimaal 90%
- Vermogensgarantie na 25 jaar: minimaal 80%
- CE-keurmerk
- IEC-keurmerk
- TÜV-keurmerk
- Minimaal vermogen 450Wp

De omvormers dienen van het fabricaat Solaredge te zijn en het montage frame van Valk.

De aannemer dient het dakplan uit te werken, zodanig dat het voorgeschreven aantal pv-panelen zo efficiënt mogelijk op het dak kan worden geplaatst en onderhoud aan dak installaties en zonnestroom installatie op eenvoudige wijze mogelijk is en blijft. De pv-panelen mogen gedurende het hele jaar geen beschaduwing ondervinden van omringende objecten, dak installaties of dakopbouwen. De aannemer dient tevens de benodigde ballast te bepalen en aan te brengen.

De panelen worden middels een op het maaiveld te plaatsen omvormer aangesloten op de algemene meterkast van het gebouw. Deze omvormers dienen zo dicht mogelijk bij de panelen aangebracht te worden in een IP65 omkasting.

De voedings- en verdeelinrichting en de elektriciteitsaansluitingen moeten zodanig aangebracht / aangepast worden dat de opgewekte elektriciteit van de PV panelen direct in het gebouw wordt benut. Het eventuele overschot wordt teruggeleverd op het net middels een teruglevermeter.

De PV-collectoren dienen beschermd te worden door middel van aarding.

Op het dak dienen ten behoeve van de PV-panelen RVS draadgoten aangebracht te worden, te bevestigen aan de constructie van de PV-cellen. Kabelrekken dienen aangebracht te worden tot aan de omvormers en tot aan de dakdoorvoer naar de schacht.

Dakdoorvoeren en afwerking dienen minimaal gelijk te zijn aan de doorkruisende constructie.

16. Noodverlichting en vluchtwegbewijzing

16.1. Noodverlichting

De armaturen in de vluchtwegen dienen te worden voorzien van geïntegreerde noodverlichting functie. De geïntegreerde accu dient een capaciteit te bezitten van minimaal 1 uur. Verlichtingssterkte conform regelgeving. Noodverlichting dient te voldoen aan de NEN-EN1838 en NEN 6088. Noodverlichting decentraal uitvoeren.

Overig voor noodverlichting opbouw armaturen toepassen.

16.2. Vluchtwegbewijzing

De vluchtwegbewijzing te voorzien middels LED noodverlichtingsarmaturen met pictogram (de zogenaamde transparanten) opbouw. Verlichtingssterkte conform regelgeving.

De vluchtwegen voorzien van decentrale noodverlichtingsarmaturen. De armaturen waar mogelijk voorzien van LED modules voor nood-/loopverlichting. De noodverlichting in downlight armaturen verwerken.

Noodverlichtingsarmaturen moeten ook worden aangebracht in technische ruimten en de ruimte bestemd voor de hoofd schakel- en verdeelinrichting en onderverdeelinrichtingen.

De decentrale armaturen zijn aan te sluiten op de voeding van de dichtstbijzijnde lichtgroep. Verlichting voor vluchtwegsignalering dient continu te branden.

De vluchtwegplattegronden dienen door de bouwkundige aannemer te worden aangeleverd.

17. Algemeen

Alle te verwerken materialen moeten door de N.V. tot Keuring van Elektrische Materialen te Arnhem zijn goedgekeurd (KEMA-keur); de aannemer dient een certificaat hiervan te overleggen. In de basis wordt de bekabeling niet halogeenvrij uitgevoerd.

Vanaf de nutsvoorziening, zijnde de meetinrichting elektriciteit, dient door installateur te worden ontworpen, geleverd, geïnstalleerd en bedrijf gereed te worden opgeleverd een volledige elektrische installatie welke aan de bovenstaande ontwerp criteria voldoet.

17.1. Kabelleidingwegen

Het gebouw voorzien van een kabelgoot systeem. Goten projecteren vanaf de hoofdverdeelinrichting via de verkeersruimten naar de onderverdeelinrichtingen en aansluitpunten.

Ten behoeve van de kabel- en leidingaanleg wordt een kabelgoot infrastructuur aangebracht waarin kabels worden aangebracht voor bijvoorbeeld:

- Elektrotechnische installatie
- Zwakstroom
- Data

De hiervoor genoemde installaties moeten gecompartmenteerd worden aangelegd in een kabelgoottracé als weergegeven op de bijgevoegde tekeningen. De gehele infrastructuur/kanalisatie voorzien van 20% reserve. Bij wand- en vloerdoorgangen moeten voorzieningen worden aangebracht tegen geluidsoverdracht.

Nadat alle kabels zijn aangebracht worden de sparingen door wanden en vloeren brandwerend en rookgasdicht afgesloten door de aannemer van deze Technische Omschrijving.

Aan te brengen kabel- en wandgoten infrastructuur zodanig dimensioneren dat hierin de bekabeling voor voedingen, signalen (incl. regeltechnische signalen), data- en telefoon kan worden ondergebracht. De kabel en wandgoten infrastructuur moet voorzien van minimaal door 3, met stalen wanden gescheiden, compartimenten. Na installatie van alle bekabeling moet het compartiment voor data-/telefoonbekabeling een reservecapaciteit van 35% hebben en de overige compartimenten een reservecapaciteit van 20%.

Er dient geen gebruik worden gemaakt van vloerpotten.

Kabelgoten, -banen en -ladders moeten zijn van sendzimir of van thermisch verzinkt plaatstaal. De kabelgoten, -banen en -ladders zijn compleet met de bijbehorende dito sendzimir of thermisch verzinkte onderdelen, zoals hulpstukken, stel- en bevestigingsmiddelen te leveren.

Bekabeling bovendaks aanbrengen in RVS kabelgoten met deksel of kunststof buis met afwatering.

18. Tele-, data, en communicatie

Deze installaties dienen door de aannemer functioneel en bedrijfsklaar afgemonteerd te worden. Aansluitpunten conform richtlijnenbestektekeningen.

Ten aanzien van de diverse door de installateur aangelegde installaties dienen de benodigde meetrapporten, conform de eisen aan een gecertificeerd CAT 6 datanetwerk, te worden overlegd, ten minste twee weken voor de oplevering.

18.1. Algemene eisen

Alle kabels, ten behoeve van telecom, data, communicatie en CAI, aansluiten in de betreffende wandcontactdoos bij het toestel/gebruiker. Het andere uiteinde van de kabel dient te worden voorzien van een passende stekker en een eenduidig onuitwisbaar merkteken, dit met een over lengte van 1,5 meter ter hoogte van onderverdeelkast. Kabels in wanden dienen in een buis en wanddoos te worden aangebracht.

18.2. Data en telefonie

Ten behoeve van de nieuwbouw dient er een volledige data installatie voorzien te worden.

Per bouwlaag dienen de kabels voorzien te worden van een unieke codering. Alle data punten in het souterrain dienen vanaf de patchkast op de begane grond bekabeld te worden.

De codering dient kloksgewijs te geschieden, telling starten vanuit ingang gebouw.
(nummering: verdieping – paneelnummer - aansluitnummer)

De data bekabeling dient aan beide voorzien te worden van deze codering middels brady labels (plaklabels). Bij elke aansluiting de nummering vermelden middels een resopal.

Patchkast

Productgroep merk Rittal o.g. ((of gelijkwaardig)

Ten behoeve van de WIFI-accespoints dienen de benodigde voorzieningen (voeding + data) en de WIFI-accespoints opgenomen te worden zodat in het gehele gebouw voldoende dekking is.

18.2.1. Uitvoering

Het aan te leggen netwerk dient conform onderstaand uitgevoerd te worden:

- Bekabeling; de bekabeling bestaat uit een horizontale bekabeling voor data en telefonie uitgevoerd met Unshielded Twisted Pair (UTP) bekabeling voor zover de lengte zich beperkt tot 90 meter.
- De horizontale bekabeling dient opgebouwd te zijn uit RJ45 panelen, RJ45 data contactdozen, installatie kabel en RJ45 aansluitkabels, allen in de kwaliteit categorie 6 volgens ISO 11801 :2002 2e editie
- Voor bepaalde specifieke richtlijnen ten behoeve van de leiding aanleg wordt verwezen naar de bijlage "afstanden UTP bekabeling".
- Als uitgangspunt wordt uitgegaan van een universeel data/telefonie bekabelingnetwerk aangelegd als gecertificeerd UTP netwerk Categorie 6 Klasse E (ISO/IEC 11801, EN 50173 of ANSI/TIA/EIA 568B) geschikt voor het Ethernet protocol 10Gbps , 250Mhz.

- Het netwerk dient stervormig te worden opgebouwd en geschikt te zijn voor het aansluiten van (draadloze) telefonie op basis van Voice Over Internet Protocol (VOIP) en computer systemen t.b.v. werkplekken zoals die tijdens de ingebruikname van het pand gangbaar zijn.

18.3. Inbraakbeveiliging

Het gebouw wordt voorzien van een inbraakbeveiliging welke voldoet aan de NEN 2535. De inbraakbeveiliging wordt uitgevoerd in twee afzonderlijke compartimenten. De centrale wordt geplaatst nabij de centrale entree en heeft automatische doormelding naar een PAC.

Detectoren worden geplaatst in ruimten die van buitenaf bereikbaar zijn door middel van een deur of raam.

Ten behoeve van de inbraak installatie, dienen raam en/of deur (incl. vluchtdeuren) te worden voorzien van schootstandmelding d.m.v. contacten in het slot. De gevel grenzende ruimtes op de begane grond en souterrain uitvoeren met PIR sensoren met aint-masking functionaliteit, e.e.a. conform tekening.

Inbraakalarm volgens de huidige geldende eisen (risicoklasse) (Honeywell Galaxy / G3) og.

Eisen aan inbraakalarm:

- Inbraakalarm voor 2 gebruikers / 2 blokken in overleg een mindere of meerdere hoeveelheid;
- Inbraakalarm dient meldingen naar de meldkamer PAC te versturen;
- Dient ingangen te hebben voor technische meldingen (10 stuks);
- Dient voldoende codes te hebben / dient per zone uitgezet te kunnen worden;
- Men dient van afstand in te kunnen bellen in het systeem;
- Voorzien van noodstroomvoorziening.
- Melders dienen geadresseerd te zijn zodat duidelijk is welke melder geactiveerd is.

Als optie dient een systeem aangeboden te worden waarbij gewerkt wordt met proximity kaarten in de vorm van “druppels”. Uitgaan van 10 geprogrammeerde druppels.

18.4. CCTV (Camera beveiliging)

CCTV installatie niet van toepassing.

18.5. Mindervalide alarm

Ten behoeve van mindervalide toilet dient een alarminstallaties aangebracht te worden conform het “handboek voor toegankelijkheid”. Bij een roep vanuit het toilet, worden de volgende signaleringen geactiveerd:

- Geruststellampje in trekcontact en afsteltoets (in toilet);
- Ganglamp en zoemer boven/naast de deur van het toilet;
- Afstelunit in het toilet;
- Alle lampjes blijven branden totdat de afstelunit in het MIVA toilet wordt bediend;
- MIVA toiletruimte doormelden naar kantine.

Geruststellampje in trekcontact en afsteltoets (in toilet)

Fabrikaat : Gira o.g.

18.6. Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Deze installaties dienen, conform de geldende regelgeving, door de aannemer te worden ontworpen, geleverd, geïnstalleerd en functioneel opgeleverd. Het opstellen van een door de brandweer goedgekeurd PvE is onderdeel van dit richtlijnenbestek.

Een brandmeld- ontruimingsinstallatie is volgens Bbl niet verplicht toch moet het gebouw voorzien worden van rookmelders in combinatie met slow whoop signaalgevers 230V gevoed.

18.7. Muziek en omroepinstallatie

Het gebouw dient te worden voorzien van een ledig buisleidingsstelsel ten behoeve van een omroep- en muziek/geluid-installatie.

18.7.1. Uitvoering

Ledige buisleidingen

18.8. Aanvullende voorzieningen

Voor de volgende installaties worden bedrade voorzieningen opgenomen:

- Aansturing scorebord en klokken (Scorebord AK 30-170 LED)
- Voedingen van alle werktuigkundige installaties zoals genoemd in dit bestek.

18.9. Loze leidingen

Loze leidingen voorzien van trekdraad en loze dozen afdekken met kunststof afdekplaten. Loze buizen van voldoende grootte (minimaal ¾").

18.10. Centraal bedieningspaneel

In de kantine achter de bar dient een centraal bedieningspaneel geplaatst te worden met de volgende voorzieningen:

- Centrale schakeling verlichting diverse ruimtes;
- Signalering MIVA toilet;
- Storingsmeldingen w-installatie;
- Overwerkschakeling;
- Brandalarm;
- Storing brandmeldinstallatie;
- Brandweerschakelaars t.b.v. ventilatie;
- Doorsturen van gegevens naar de informatieschermen in de hal.

18.11. Informatiescherm en digitale TV

Op de volgende locaties dienen voorziening te worden getroffen voor het ophangen van minimaal 47" tv's, welke door vv Kogelvangers worden geleverd:

- Centrale kantine 2 stuks

Deze tv schermen dienen tevens gebruikt te worden als vrij programmeerbare informatieschermen, waarop algemene informatie kan worden geplaatst. Daarom dienen de tv's te worden aangesloten op het datanetwerk. De bediening en programmering van de schermen geschiedt in de kantine achter de bar. De informatie op de schermen is o.a.:

- Openingstijden
- Toewijzing kleedruimtes
- Speeltijden.