

TECHNISCHE OMSCHRIJVING

NIEUWBOUW BEATRIXSCHOOL MET GYMZAAL TE ROTTERDAM

ELEKTROTECHNISCHE, WERKTUIGKUNDIGE
EN SANITAIRE INSTALLATIES

DATUM : 19-02-2024



Projectnummer : 2.076
Fase: : Definitief ontwerp
Revisie: : A
Opgesteld door : AH

TECHNISCHE OMSCHRIJVING

Deze Technische omschrijving heeft betrekking op het de elektrotechnische, werktuigkundige en sanitaire installaties.

Opdrachtgever	:	PCOB Elzendaal 15 3075 LS Rotterdam 0610906428 Paul de Heer p.deheer@pcbordam.nl
Bouwmanagement	:	Oostelbos Van den Berg b.v. T.a.v. de heer Jean Paul v.d. Torre Reeuwijkse Poort 103 2811 MX REEUWIJK Tel 0182 621 900 Jean Paul van der Torre E-mail: jeanpaul@ovdb.nl
Architect	:	studio Nuy van Noort KNSM-laan 53 1019 LB Amsterdam T: +31 (0) 20 215 9340 Maartje Nuy mnuy@nuyvannoort.nl
Constructeur	:	Ingenieursbureau van Dijke A. van Leeuwenhoekweg 32e 2408 AN Alphen aan den Rijn Telefoon: 0172 - 495 200 GertJan@vandijkebv.nl
Adviseur Bouwfysica		Healthy Buildings Laageind 3 3465KG Driebruggen 316 82132249 Mark Notenboom info@healthyuildings.nl
Adviseur Installaties	:	De Blaay - Van den Bogaard Raadgevende Ingenieurs B.V. 's-Gravenweg 17 2901 LA Capelle a/d IJssel Tel. : 010-2757171 E-mail: herweijer@blaay.nl

INHOUDSOPGAVE

ARTIKEL 1	UITGANGSPUNTEN	4
1.1	AARD VAN HET PROJECT	4
1.2	ENERGIEAANSLUITINGEN	4
ARTIKEL 2	ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE	6
2.1	OMVANG VAN DE INSTALLATIES	6
2.2	KRACHTINSTALLATIE	7
2.3	OVERSPANNINGSBEVEILIGING	8
2.4	KABELGOTEN	8
2.5	AARDINGSINSTALLATIE	8
2.6	LEDIGE BUISLEIDINGEN	9
2.7	LICHTINSTALLATIE	9
2.8	ARMATUREN	11
2.9	NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE	12
2.10	BRANDMELD / ONTRUIMINGSINSTALLATIE	12
2.11	INBRAAKBEVEILIGINGSINSTALLATIE	12
2.12	MIVA SIGNALERING	13
2.13	DATA NETWERK	13
2.14	INTERCOMINSTALLATIE	13
2.15	ZONWERING	14
2.16	GELUIDINSTALLATIE	14
2.17	LESTIJDINSTALLATIE	14
2.18	CAMERA/CCTV INSTALLATIE	14
2.19	PV PANELEN UITGAANDE VAN BENG GEBOUW	14
ARTIKEL 3	WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIE	15
3.1	OMVANG VAN DE INSTALLATIES	15
3.2	VERWARMINGSINSTALLATIE	15
3.3	VENTILATIE	16
3.4	KOELING	18
3.5	REGELINSTALLATIE	19
ARTIKEL 4	SANITAIRE INSTALLATIE	21
4.1	OMVANG VAN DE INSTALLATIES	21
4.2	HEMELWATERAFVOER	21
4.3	BINNENRIOLERING	21
4.4	WATERINSTALLATIE	22
4.5	SANITAIRE TOESTELLEN	23
4.6	BRANDBLUS INSTALLATIE	23
4.7	TERREIN AFVOERINSTALLATIES	24

Bijlages zie bijgaande documentenlijst

ARTIKEL 1 UITGANGSPUNTEN

1.1 AARD VAN HET PROJECT

De school betreft een basisschool bestaande uit 2 bouwlagen met een bruto vloeroppervlak van ca. 2.500 m² en een gymzaal met een bvo van ca 600 m²

Het ontwerp is gebaseerd op:

- 22027-F-230210 PC Ruimtelijk Functioneel PvE (definitief)
- 22027-F-230210 PC Technisch PvE (definitief)
- 22027-F-230210 Ruimteprogramma (definitief)
- 20221020 PvEGymzalen_DEF
- PvE-Frisse-Scholen-2021
- Rotterdams ambitieprofiel Frisse Scholen(9910131)
- de tekeningen van Nuy van Noord architecten, d.d. 26-01-2024
- de tekeningen van van Dijke, d.d. 26-01-2024
- Rapport Bouwfysica Beatrixschool van HealthyBuildings.02-02-2024

1.2 ENERGIEAANSLUITINGEN

Elektra-aansluiting

Er wordt uitgegaan van een aparte aansluitingen voor elk gebouw

Met een bvo voor school van 2.500 m², wordt het gelijktijdig benodigd vermogen voor elektra installaties op circa 65 kVA geschat.

T.b.v. de werktuigkundige LBK, warmtepomp en elektrisch ketel te rekenen op een aanvullend vermogen van circa 90 kVA.

Totaal komt dit op circa 155 kVA wat resulteert in een aansluiting van 3x225A.

Daartoe wordt door Stedin een aansluiting van 3x250A aangebracht.

Stedin zal in een aparte bouwkundige netbeheerruimte op de begane grond een kWh-meter en aansluiting verzorgen.

Met een bvo voor sport van 600 m², wordt het gelijktijdig benodigd vermogen voor elektra installaties op circa 15 kVA geschat.

T.b.v. de werktuigkundige warmtepomp/elektrisch ketel te rekenen op een aanvullend vermogen van circa 25 kVA.

Totaal komt dit op circa 40 kVA wat resulteert in een aansluiting van 3x63A.

Daartoe wordt door Stedin een aansluiting van 3x80A aangebracht in een meterkast op de begane grond.

De installatie en bouwkundige ruimten zullen moeten voldoen aan de aansluitvoorwaarden van het Stedin.

In overleg met het nutsbedrijf zal een invoerbocht en/of een muurdoorvoering dienen te worden aangebracht.

WATERAANSLUITING

Op basis van het plan wordt zowel voor de school als sporthal een benodigde capaciteit van 3,5 m³/h geschat. Een degelijke meteropstelling kan in een meterkast conform NEN2768 worden gerealiseerd.

Vuil- en schoonwaterafvoer

De binnenriolering zal worden aangelegd tot aan het aanwezige DWA-stelsel van de gemeente onder de Herenoord. Hier ligt een betonnen riool voor gemengd water. De aansluiting vanaf het perceel is voorzien onder het pad ten oosten van huisnummer 8.

Zo mogelijk zal de bestaande aansluiting van de huidige school worden gebruikt. Zowel de locatie van een huidige uitlegger als wel het niveau zijn niet bekend (ook niet bij de gemeente). Deze te bepalen tijdens de sloopwerkzaamheden of middels proefsleuven daarna.

Voor het regenwater geldt binnen de gemeente Rotterdam een bergingseis. Deze bergingseis geldt voor het gehele oppervlakte (dak en terrein) en bedraagt 50 mm met een ledigingstijd van 50 uur en een vertraagde afvoer van 2mm per uur (op het gemeentelijk stelsel).

Met de plan uitwerking is gekozen om een wadi te realiseren met een inhoud van ca. 300 m³. Deze is aan de zuidzijde van het perceel voorzien.

Vanaf de berging dient ook een overstroom te worden opgenomen. Er wordt geanticipeerd op een mogelijke afvoer op het oppervlaktewater ten zuidwesten van het perceel. Dit oppervlakte water is in beheer van het Waterschap. Hiertoe dient ook een strook met een wandel/fietspad te worden gekruist. Het gehele plan is middels een aanvraag omgevingsvergunning ingediend bij de gemeente. Een en ander is op de situatietekening S-SIT uitgewerkt en aangegeven.

Stadverwarming aansluiting

Niet van toepassing

Glasvezel-aansluiting

Voor de invoer in de nieuwbouw zullen de noodzakelijke invoerbochten dienen te worden geleverd. Aanleg zal (pas) plaatsvinden na het afsluiten van een abonnement op een telecomdienst (actie opdrachtgever).

ARTIKEL 2 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

2.1 OMVANG VAN DE INSTALLATIES

De elektrotechnische installaties kunnen in hoofdzaak worden onderverdeeld in de volgende onderdelen:

- Krachtinstallatie
- Overspanningsbeveiliging.;
- Kabelgoot tracé;
- Aardingsinstallatie;
- Ledige buisleidingen:
 - Regelingen werktuigkundige installaties;
 - digibord
- Lichtinstallatie;
- Verlichtingsarmaturen;
- Noodverlichtingsinstallatie;
- Brandmeld- en ontruimingsinstallatie, kleeftmagneten.
- Inbraakbeveiliging installatie;
- Miva signalering;
- Data- telefoonnetwerkinstallatie;
- Toegangscontrole = Intercom;
- Camera installatie / CCTV
- Zonweringsinstallatie
- PV panelen (optie fr. Scholen B of ENG)
- Aansluitingen geluidinstallatie

De volgende installatie onderdelen maken geen deel uit van de installaties

- Keukeninrichting, (het afmonteren behoort wel tot werkzaamheden installateur);
- Bliksem beveiliging
- Telefooncentrale en toestellen;
- Actieve apparatuur en wifi zenders ten behoeve datanetwerkinstallatie.
- UPS ten behoeve datanetwerkinstallatie.
- Lestijdensignalering / Omroep / mededelingen installatie
- Cai;
- Betaalvoorzieningen;
- HDMI bekabeling tussen digibord en pc;

2.2 KRACHTINSTALLATIE

Hoofdverdeelinrichting

Er zal achter de hoofdmeter van het energiebedrijf, bij elk gebouw een nieuwe hoofdverdeelinrichting HVI worden aangebracht en aangesloten.

Op deze hoofdverdeelinrichting zullen de groepen t.b.v. de lichtkrachtinstallatie worden aangesloten. Tevens zullen voedingen ten behoeve van transport- en werktuigkundige installaties, hierop worden aangesloten.

Het reservevermogen zal minimaal 20% bedragen van het momenteel te installeren gelijktijdig vermogen.

Het reservevermogen zal minimaal 20% bedragen van het momenteel te installeren gelijktijdig vermogen.

Voedingskabels

Vanaf de hoofdverdeelinrichting zullen de benodigde afzonderlijke voedingskabels worden aangebracht naar:

- Onderverdeelkasten
- Lift;
- Warmtepomp
- E-ketel
- Regelinstallatie.
- Voorbereiding t.b.v. omvormer PV panelen;

Gelijktijdigheid

Bij de installaties rekening houden met de volgende gelijktijdigheidfactoren:

- Lichtgroepen 80%;
- Wandcontactdoosgroepen algemeen 30%;
- Wandcontactdoosgroepen computers 50%;
- Ventilatie en verwarming 90%;
- Koffiezetapparaten, boiler, e.d. 50%;
- Kopieermachines, vaatwassers e.d. 50%;
- Liftinstallatie 10%.

Onderbemetering

De volgende onderbemetering zal per gebouw worden aangebracht:

- Warmtepomp school
- E-ketel school
- Regelkast waarop luchtbehandelingskast aangesloten is
- Voorbereiding Omvormer PV panelen
- Afgaande groepen van gebruiker Dikkie Dik

Verlichting wordt niet apart gemeten tov overig verbruik.

De warmtapwaterboilers zijn lager dan 10 kW en er zijn geen verbruikers die meer dan 5% van totaal afnemen zodat dit niet apart gemeten wordt.

2.3 OVERSPANNINGSBEVEILIGING

In de hoofdverdeelinrichting HVI zal een grove overspanningsbeveiliging worden opgenomen.

De overige verdeelinrichtingen en groepen waarop gevoelige apparatuur staan aangesloten, zullen met een zogenaamde middenbeveiliging worden uitgevoerd.

2.4 KABELGOTEN

Voor het leggen van voedingsleidingen, groepsleidingen en zwakstroomleidingen zal een kabelgoot systeem worden geleverd, gemonteerd en worden aangebracht.

De stijggoten naar de boven gelegen verdieping zullen worden uitgevoerd als ladderbanen inclusief deksel.

Er komen geen kabelgoten, ladderbanen of wandgoten in het zicht.

Per compartiment zal een overcapaciteit aanwezig zijn van 10%

De goot ter plaatse van de prefab doorvoeringen en ter plaatse van scheidingswanden met een stuk minerale wol over een breedte van ca. 800mm aan weerszijden van de doorvoeringen, worden opgevuld in verband met geluidlekken.

Bij brand- en rookscheidingen worden de doorvoeringen rondom het desbetreffende installatie onderdeel brandwerend worden afgedicht.

2.5 AARDINGSINSTALLATIE

Er zal een veiligheidsaarding worden voorzien conform de geldende voorschriften van de NEN 1010 o.a.

- Aarding CV, luchtbehandeling en afzuiging;
- Aarding kabelgoot, waternet;
- Aarding HVI;
- Aarding lift.

Om de aarding te realiseren zal de in de randbalk de fundering een aardleiding voorzien worden.

Ter voorkoming van afslag naar metalen delen, elektrische- en elektronische installaties zal potentiaalvereffening en omschreven overspanningsbeveiliging worden aangebracht.

Nabij de nieuwe hoofdverdeelinrichting zal een hoofd aardrail worden geplaatst. Deze aardrail te verbinden met ringleiding in fundering.

2.6 LEDIGE BUISLEIDINGEN

Ten behoeve van door derden of nevenaannemers te leveren installaties, zullen de benodigde ledige buisleidingen aangebracht worden vanaf de kabelgoten tot de aansluitpunten.

.

- Digiborden: Voor de verbinding tussen docent en digibord zal worden uitgegaan van een 40mm buisleiding t.b.v. de door derden te voorziene HDMI kabel. Op beide posities recht omhoog vanaf de aansluiting in de wand tot boven plafond
- Regeling werktuigkundige installaties
- Audio voorzieningen in de aula

Daar waar aansluitpunten zijn aangegeven, zal een doos met een afdekplaat van hetzelfde fabrikaat en type als het schakelmateriaal worden aangebracht.

2.7 LICHTINSTALLATIE

Lichtniveaus

De verlichtingsniveaus zullen aan de onderstaande waarden voor de te realiseren gemiddelde verlichtingssterkte E_g conform de NEN 12464-1 en Arbo-voorschriften moeten voldoen.

Voor de lichtniveaus zal worden uitgegaan van de volgende reflectie factoren; 0,7(plafond), 0,5(wanden), 0,2(vloer). Daarbij worden in de berekeningen uitgegaan van een randzone van 0,5 meter. De randzone geldt alleen bij kantoorruimten, werkruimten.

De verlichting niveaus minimaal te realiseren conform de opgestelde waarden, conform de NEN-EN 12474 en minimaal zoals hieronder vermeldt:

- | | |
|---------------------------|--|
| - Verkeersruimte/entree | 200 lux/ gelijkmatigheid 0,4 |
| - Aula | 200 lux/ gelijkmatigheid 0,4 |
| - Toiletten | 100 lux/ gelijkmatigheid 0,4 |
| - Bergingen/werkkasten | 100 lux/ gelijkmatigheid 0,4 |
| - Keuken | 400 lux/ gelijkmatigheid 0,6 |
| - Conciërgeruimte | 500 lux/ gelijkmatigheid 0,6 |
| - Kantoren/Sprekruimten | 500 lux/ gelijkmatigheid 0,6 |
| - Personeelskamer (basis) | 300 lux/ gelijkmatigheid 0,6 |
| - Personeelskamer (sfeer) | door derden (dimbaar) |
| - Leerpleinen | 400 lux/ gelijkmatigheid 0,6 |
| - Verschoonruimten | 350 lux/ gelijkmatigheid 0,4 (dimbaar) |
| - Gymzaal | 300 lux/ gelijkmatigheid 0,5 |

- Groepsruimten:
 - o Het verlichtingssterkte door kunstlicht is op werkvlakniveau minimaal 500 lux met een gelijkmatigheidsindex van minimaal 0,6.
 - o De UGRL (waarde voor de beperking van de 'verblindingshinder') van de in de leslokalen toegepaste armaturen is ≤ 19
 - o De kleurweergaveindex (Ra) van de verlichting is minimaal 80 of vergelijkbaar.
 - o Bovendien een R9-waarde van minimaal 10
 - o Kies verlichting met een flickerfrequentie van minimaal 100Hz en met een flickerpercentage $< 3\%$ conform IEEE standard 1789.
 - o Kies voor (voldoende) diffuse optieken met een egale structuur, zoals opaalglas.
 - o De eisen voor verlichting zijn conform de norm NEN-EN 12464-1.
 - o Voor het werkbladniveau wordt uitgegaan van 0,8 m, tenzij een andere werkbladhoogte vaststaat.
 - o Aangezien in scholen ook werkplekken tegen de wanden zijn, dient de verlichtingssterkte in de randzone (max. 0,6 m van de wanden) minimaal 300 lux te zijn.
 - o Het geïnstalleerd vermogen van de verlichting in verblijfsruimten bedraagt maximaal 7,5 W/m².
 - o Het geïnstalleerd vermogen van de verlichting in overige ruimten bedraagt maximaal 4 W/m².
 - o De verlichting in verblijfsruimten is geschakeld door
 - o middel van aanwezigheidsdetectie, welke kan worden overruled door de gebruiker.
 - o De verlichting in toiletten en bergingen is geschakeld met behulp van aanwezigheids-detectie
 - o De verlichting in ruimten waar daglicht aanwezig is wordt geregeld op basis van het daglichtaanbod.
 - o Voor alle eisen geldt dat hieraan minimaal 95% van de gebruikstijd dient te worden voldaan

Berekeningen zie armaturenlijst.

Schakelen

Groepsruimten worden voorzien van een smartbord/achterzijde schakeling. De verlichting zal middels het bedienpaneel bij de deur in het lokaal bediend worden dat tevens dient voor temperatuurinstelling, CO2 meting en zonweringsregeling. Daarnaast zal een afwezigheidssensor voorzien worden welke de verlichting, bij geen detectie, automatisch uitschakelt. Toepassing van daglichtafhankelijke regelingen is niet opgenomen. Met de komst van de led verlichting en dus zeer laag verbruik, ligt de terugverdientijd tot zeker boven de 20 jaar.

De verlichting in de algemene verkeersruimten, trappenhuizen en vide zullen centraal op een centraal touchscreen vanuit de W-installatie worden geschakeld.

De verlichting in aula is dimbaar.

De toiletten, opslagruimten en werkkasten uit te voeren met een aanwezigheidssensor.

De verlichting in de algemene verkeersruimten, trappenhuizen en vide zullen centraal op een centraal touchscreen vanuit de W-installatie worden geschakeld.

De buitenverlichting zal worden geschakeld door een schemerschakelaar en bedieningspaneel.

Op dit touchscreen worden tevens de storingsmeldingen op gevisualiseerd alsmede bediening van overige installaties:

- Storingen Klimaatinstallatie
- Storing Lift.
- Storing Hydrofoor
- Instellen overwerktimers.
- Gevelwasschakelaar.

Wandcontactdozen

In de lokalen zullen diverse dubbele wandcontactdozen worden aangebracht zoals aangegeven op tekeningen.

Voor stofzuigen etc. en andere algemene doeleinden is gerekend op minimaal 1 dubbele wandcontactdoos per 15 m¹ of 25 m² in de gang zone. Alle wandcontactdozen (behoudens in technische ruimten en boven plafond) zullen in kindvriendelijke en veilige uitvoering worden aangebracht.

In de ruimten van Dikkie Dik zullen de wandcontactdozen op een hoogte van 1500mm boven vloer aangebracht worden.

2.8

ARMATUREN

De typen van de verlichtingsarmaturen zijn aangegeven in armaturenlijst. Alle armaturen worden uitgevoerd in LED met een kleurweergave index (Ra) groter dan 80. (kleur 4000)

Toepassing van daglichtafhankelijke regelingen is niet opgenomen. Met de komst van de led verlichting en dus zeer laag verbruik, ligt de terugverdientijd tot zeker boven de 20 jaar.

Afhankelijk van het type ruimte, worden armatuurafschermingen in bijvoorbeeld beeldschermvriendelijk of vochtbestendig uitgevoerd.

Ter hoogte van de buitendeuren zullen vandaal bestendige armaturen als oriëntatie verlichting worden aangebracht.

T.b.v. het aanlichten van de gevel zijn geen voorzieningen opgenomen

In de personeelskamer zullen boven het plafond aansluitingen worden voorzien waarop door derden dimbare sfeer verlichting kan worden aangesloten.

2.9 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE

Er zal een complete decentrale noodverlichtingsinstallatie worden voorzien, bestaande uit noodverlichting armaturen en transparant verlichtingsarmaturen.

De toe te passen armaturen c.q. transparanten dienen te zijn voorzien van een laadinrichting, laadstroomindicator, onderhoudsvrije batterij en testknop. De accu dient een bedrijfsduur van minimaal een uur te bezitten

Ter hoogte van de vluchtdeuren zullen noodverlichtingsarmaturen worden aangebracht.

De noodverlichtingsinstallatie dient te worden uitgevoerd overeenkomstig het bouwbesluit, de Arbo wetgeving en NEN EN ISO 7010 laatste uitgaven.

2.10 BRANDMELD / ONTRUIMINGSINSTALLATIE

De brandmeldinstallatie betreft een niet-automatisch detectie op basis van de NEN2535

Handbrandmelders zullen als inbouw in de haspelkasten worden voorzien.

Op basis van de NEN2575, wordt een complete ontruimingsinstallatie type-B aangebracht. De luidalarmgevers (slow whoops) zullen in witte uitvoering zijn.

De t.b.v. KDV verhuurde ruimten met bijbehorende vluchtweg op begane grond worden voorzien van automatische melders.

Bij de deuren in gangen die open moeten blijven staan komen kleefmagneten.

Ten behoeve van de brandmeld / ontruiming installatie zal het opstellen van een programma van eisen in het bestek opgenomen worden.

2.11 INBRAAKBEVEILIGINGSINSTALLATIE

De nieuwbouw wordt voorzien van een complete inbraakbeveiligingsinstallatie bestaande uit centrale apparatuur, code bediendelen nabij de ingangen en Anti-Mask detectoren in het gebouw.

Alle buitendeuren worden voorzien van een 24 uur deurstand signalering.

De installatie dient in verschillende zones worden onderverdeeld waardoor het mogelijk is de verschillende delen onafhankelijk van elkaar in- en uit te schakelen.

De installatie zal worden aangebracht conform de kwaliteitseisen BORG klasse 2,

De compartimentering en zone-indeling zal in nader overleg met de gebruiker worden bepaald.

2.12 MIVA SIGNALERING

Er zal een complete Miva-signalering installatie aangebracht.

De installatie uitgevoerd overeenkomstig het handboek voor Toegankelijkheid.

Signalering direct boven de deur van het miva toilet alsmede op het touchscreen bedienpaneel van de W-installateur.

2.13 DATA NETWERK

Het gebouw zal worden voorzien van een transparant bekabelingsstelsel, bestaande uit U/FTP-bekabeling cat6A, dat wil zeggen geschikt voor meerdere toepassingen zoals data, VOIP en Power over Ethernet.

Het netwerk zal opgebouwd worden middels een sterstructuur rond één Main Equipment Room, de zogeheten server-/patchruimte. In deze ruimte op de 2^e verdieping gelegen, zal de patchkast worden opgesteld waarin alle patchpanelen, rangeerpanelen etc. zullen worden opgenomen en minimaal 6u vrij hebben voor het plaatsen van netwerkapparatuur.

Vanaf de patchkast zal de horizontale bekabeling naar de werkplek aansluitingen (outlets) worden gelegd en zullen zoveel mogelijk dubbelvoudig worden uitgevoerd.

Actieve componenten zoals servers, switches, telefooncentrale, eventuele telefoontoestellen en wifi zenders, inclusief de daarvoor benodigde patchbekabeling zullen door de opdrachtgever zelf worden voorzien.

In elk lokaal, in grote verblijfsruimten en op strategische plaatsen in gangen worden enkele netwerkaansluitingen aangebracht t.b.v. door gebruiker te leveren dekkende wifi-installatie.

De volgende uitgangspunten zijn afgestemd met gebruiker en op tekening aangegeven:

- Positie aansluitpunten t.b.v. computers/telefoons/printers
- Aansluitingen ten behoeve van presentaties / beamer

Tussen het ISRA punt in de meterkast en de patchruimte komen 5 netwerk kabels voor het verbinden van de diverse aansluitingen, optioneel kan verzocht worden dat Ziggo de aansluiting in de Patchkast levert.

2.14 INTERCOMINSTALLATIE

Bij de hoofdentree en elke nevenentree zal de een intercom installatie, worden geplaatst.

De spreek/luister verbinding wordt gekoppeld op de mede te verplaatsen binnenpost bij de conciërge.

2.15 ZONWERING

Het gebouw zal worden voorzien van een elektrisch bedienbare buitenzonwering (screens) op de zonbelichte gevels.

De installatie is per lokaal/kantoor bedienbaar middels het door de W-installateur te leveren bedienpaneel in de verblijfsruimten

Verder zal naast deze handmatig bediening, automatisch OP worden gestuurd bij regen en een te hoge windbelasting.

In een nader te bepalen ruimte zal een sleutelschakelaar worden aangebracht welke de installatie blokkeert t.b.v. de glazenwasser.

2.16 GELUIDINSTALLATIE

Er worden nader te bepalen elektravoedingen en speakerbekabeling aangebracht t.b.v. aansluitingen audio installatie(s) in speellokaal en aula.

2.17 LESTIJDINSTALLATIE

De schoolbel is hoorbaar in het schoolgedeelte van het gebouw en op het schoolplein.

Aansturing van de installatie vanuit het GBS, programmeerbaar door de gebruiker, op basis van een kalenderprogramma. Het is mogelijk de schoolbel handmatig te bedienen. Bij voorkeur wordt de schoolbel gecombineerd met een lestijdsignalering..

2.18 CAMERA/CCTV INSTALLATIE

De toegangsdeuren in de buitengevel worden aan de buitenzijde voorzien van vaste dome camera's.

De camera neemt maximaal 1,5 meter op buiten de gevel ivm de regels van AVG. De opnameapparatuur en beeldscherm tbv uitlezen worden geplaatst in de server- en netwerkrimte.

2.19 PV PANELEN UITGAANDE VAN BENG GEBOUW

Op het dak worden in basis geen panelen opgenomen.

In de toekomst worde nader te bepalen aantal panelen geplaatst, aangesloten op een omvormer op het dak.
Installatie voorbereiden op 260 panelen.

ARTIKEL 3 WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIE

3.1 OMVANG VAN DE INSTALLATIES

De werktuigkundige installaties worden in hoofdzaak onderverdeeld in de volgende onderdelen:

- Verwarmingsinstallatie;
- Ventilatie;
- Koelinstallatie;
- Regelinstallatie.

Bij brand- en rookscheidingen en verdiepingvloeren zullen de doorvoeringen rondom het desbetreffende installatieonderdeel brandwerend worden afgedicht.

3.2 VERWARMINGSINSTALLATIE

Ontwerpuitsgangspunten

De warmteverliezen van het gebouw worden berekend volgens NEN-EN 12831, of NEN 5066, ISSO publicatie 53, uitgaande van:

- Een basisontwerp buitentemperatuur van -10°C .
- Infiltratie $q_{v10} < 0,42$ (Conform BENG berekening WE adviseurs).
- Aanwarmtoeslag $2,5 \text{ W/m}^2$.

In de winterperiode worden in groepsruimten, speellokaal, leerpleinen de minimale ruimtetemperaturen aangehouden zoals gesteld in Frisse scholen klasse B waarbij de operationele temperatuur winter voldoet aan de vereiste waarde (19-24 graden).

De vloertemperatuur in verblijfsruimten op de begane grond (met vloerverwarming) *en op 1^e en 2^e verdieping (als tussenvloeren)* liggen tussen 19 en 26°C .

Daar waar kinderen op de vloer zitten (speellokaal) is de vloertemperatuur minimaal 22°C .

De waarden voor de warmtedoorgang coëfficiënten van wanden, vloer, dak en beglazing worden in overleg met de architect en bouwfysisch adviseur vastgesteld en zullen volgens BENG berekening minimaal voldoen aan het Bouwbesluit:

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| • begane grondvloer | $R_c = 3,7 \text{ m}^2.\text{K/W};$ |
| • gevel | $R_c = 4,7 \text{ m}^2.\text{K/W};$ |
| • dak | $R_c = 7,3 \text{ m}^2.\text{K/W};$ |
| • glas+kozijn | $U = 1,65 \text{ W/m}^2.\text{K}.$ |

Opwekking

Voor de school is een benodigd vermogen geschat van 100 kW transmissie en naverwarming ventilatielucht.

Voor de gymzaal is een benodigd vermogen geschat van 40 kW transmissie en naverwarming ventilatielucht.

Het opwekkingsrendementen van de warmtepomp systemen zijn ruim 200%

Het temperatuurtraject van de voorzieningen zijn 45-35°C.

Hiertoe wordt 1 water-water warmtepomp in elke techniekruimte geplaatst die aangesloten wordt op in het terrein aangebrachte gesloten bodemcollectoren ten behoeve van warmte- koude opslag (WKO) Voordeel is energiezuinig koelen en minder geluidsoverlast naar de omgeving.

In elke technische ruimte worden een warmtepomp, piekkel, warmtewisselaar en een buffervat opgesteld om van daar uit naar het gebouw te voeden.
De groep school wordt voorzien van toerengeregelde circulatiepompen en temperatuurregelingen op een verdeler/verzamelaar.

De hoofdleiding en naregeling luchtbehandelingskasten zijn voorzien van circulatiepompen en temperatuurregelingen.

Distributie

In groepsruimten zullen de ruimten worden verwarmd door het verhogen van de temperatuur van de toegevoerde verse lucht met ca 10°C.
De teamruimte en leerpleinen worden eveneens voorzien van naverwarmers.

In het speellokaal wordt vloerverwarming aangebracht.
In de gymzaal wordt in docent, was/kleed, miva en verkeersruimten vloerverwarming aangebracht.
In de sportzaal wordt uitgegaan van een Klimaatplafond.

De entrees en overige kleinere ruimten waar de hoeveelheid verse lucht onvoldoende is om de ruimte te verwarmen, worden recirculerende ventilatorconvectoren in het plafond of infra rood paneel aangebracht.

3.3

VENTILATIE

Ventilatie-uitgangspunten:

- Conform bouwbesluit 2012
- Voor de groepsruimten geldt dat voldaan moet worden aan de luchtkwaliteitseisen volgens het TPvE Frisse scholen, klasse B+ met ppm<900 in plaats van 950, uitgaande van een basisniveau van de buitenlucht van 400 ppm.
- Het ventilatiedebiet (hoeveelheid verse luchttoe- en/of afvoer) is minimaal 8,5 dm³ /s (30,6 m³ /uur) per persoon.

Voor luchthoeveelheden zie bijgaande ventilatiestaat.

Luchtsnelheid in leef zone conform NEN 1087;2001:

- max. luchtsnelheid in de winter is 0,16 m/s
- max. luchtsnelheid in de zomer: 0,20 m/s

Akoestiek

De werktuigkundige installaties worden zodanig ontworpen, rekening houdend met inrichting en de extra akoestische voorzieningen, de geluidsisolatie en geluidsabsorptie van de bouwkundige constructies, geen hogere equivalente geluiddruk niveaus in de ruimten optreden dan onderstaande waarden

technieklokaal, Groepsruimte	33
personeelskamer, kantoren, spreekkamer	35
Aula, Speellokaal, verkeersruimten	40
Toiletten, verschoonruimte	45
Technische ruimte	70

De geluiduitstraling naar de omgeving zal moeten voldoen aan de geldende milieuwetgeving.

Ventilatie principe

Er wordt gebalanceerde ventilatie, centrale opstelling met kruisstoomwisselaar, ePM1>70% filter en variabel volumeregeling op basis van CO2 toegepast.

De toiletten, bergingen en repro worden geventileerd waarbij de mechanische toevoer in een algemene ruimte en mechanische afzuiging in “vuile” ruimten zodat onderdruk in de ruimten ontstaat waardoor ongewenste geuren geen overlast zullen veroorzaken aan naastgelegen ruimten.

Apparatuur

Ten behoeve van lucht toe- en afvoer van het gebouw wordt in de techniekruimte van de school 1 luchtbehandelingskast geplaatst. Op basis van de gelijktijdige bezetting wordt 21.000 m³/h opgesteld. Deze gelijktijdigheid wordt alleen op de kast en de hoofdtransportkanalen in de schacht toegepast, zodat in beginsel elk willekeurig lokaal een maximale bezetting kan krijgen. De luchtbehandelingskast wordt voorzien van een kruisstoomwisselaar.

De toevoerlucht wordt via geïsoleerde kanalen naar de diverse ruimten getransporteerd en via plafondroosters ingeblazen

In het kader van energiebesparing door terug regeling van ventilatoren worden de onderwijsruimtes geventileerd op basis van CO2.

In elke onderwijsruimten en personeelskamer e.d. worden in het toevoerkanaal variabel debietkleppen geplaatst als aangegeven op tekeningen.

De lucht stroomt via het plafondplenum over naar het gangplenum en wordt via een centraal afzuigkanaal weer getransporteerd naar de luchtbehandelingskast.

Het ventilatiesysteem wordt voorzien van zomernachtventilatie

De kantoorruimten en kleine spreekkamers worden eveneens geventileerd middels dezelfde luchtbehandelingskast. In deze ruimten wordt de lucht met een constante hoeveelheid verse lucht ingeblazen.

De toiletten, bergingen en inpandige ruimten worden geventileerd middels separate decentrale WTW units zodat deze in de nachtperiode door kunnen draaien een tevens de capaciteit gelijk blijft als de centrale kast in wordt teruggetoerd.

Kwaliteit toevoerlucht

- Aanwezige mechanische ventilatiesystemen voldoen aan de Klasse A eisen uit cahier P1 Eisen voor gezonde mechanische ventilatie systemen (2003), Serie Praktijkboek Gezonde Gebouwen ISSO/SBR.
- Alle elementen die in aanraking komen met de toegevoerde ventilatielucht zijn zodanig gematerialiseerd, geproduceerd en afgewerkt dat na ingebruikname de luchtkwaliteit niet nadelig kan worden beïnvloed. Dit geldt ook voor voorzieningen voor natuurlijke ventilatie.
- Er wordt geen gebruik gemaakt van recirculatie.
- Filtersecties zijn voorzien van een zakkenfilter van minimaal filterklasse F7 of een vergelijkbaar effectief filtersysteem.
- De luchtkanalen worden in de fabriek gereinigd en tijdens opslag, vervoer en verblijf op de bouwplaats voldoende beschermd tegen verontreiniging. De openingen van de kanalen worden afgesloten. De kanalen worden pas vlak voor installatie uitgepakt en voor ingebruikname goed gereinigd.
- Bij warmteterugwinning wordt gebruik gemaakt van een type warmte-terugwinsysteem dat 100% scheiding tussen retourlucht en toevoerlucht garandeert d.m.v. een kruiswisselaar.
- De hoofdkanalen zijn op strategische plaatsen voorzien van inspectieluiken van dusdanige afmetingen dat ze tevens gebruikt kunnen worden voor het schoonmaken van de kanalen.
- De in het luchtkanaal ingebouwde ventilatiecomponenten zijn zo veel mogelijk toegankelijk en demontabel voor schoonmaak, onderhoud en vervanging.
- *Luchttoevoerkanalen en luchtbehandelingskasten worden voor ingebruikname goed inwendig gereinigd.*

3.4

KOELING

Om aan de gestelde maximale overschrijdingstemperatuureisen klasse B te voldoen wordt de ventilatielucht te gekoeld door de koelmachine op he dak in te schakelen.

In de zomerperiode zullen de volgende maximale ruimtetemperaturen worden aangehouden bij buitenconditie 28°C-50%RV.

Aangezien de temperatuur in de ruimte niet nageregeld kan worden geldt voor de temperatuur in de zomer en het tussenseizoen een glijdende temperatuurschaal, waarbij de grenswaarden van de temperatuur binnen enigszins oplopen met de buitentemperatuur volgens de volgende formule: "operatieve temperatuur binnen = 0,33 lopende gemiddelde buitentemperatuur + 16,4 ± 3°C". gedurende 95% van bedrijfstijd

Dit is door Healthy Buildings adviseurs middels Temperatuur overschrijdingsberekening (TO) aangetoond.

De temperatuur is in het koelseizoen niet regelbaar, *zodoende ook geen individuele beïnvloeding*

3.5 REGELINSTALLATIE

Algemeen

De regelinstallaties dienen om de installaties op de juiste wijze te laten functioneren met betrekking tot:

- Gewenst resultaat (temperaturen).
- Beperkingen van energieverbruik.
- Voorkomen van onnodige slijtage.
- Voorkomen van onnodige beschadigingen bij storing, verkeerde bediening en dergelijke.
- Automatische bediening en afstandsbediening.
- Signalering van bedrijfstoestanden en storing.

Er wordt een regelkast en onderstations voorzien, waarin de van toepassing zijnde componenten van de installaties zijn onder gebracht. De regelkast wordt in de technisch ruimte op de 2^e verdieping geïnstalleerd, onderstations boven verlaagde plafonds.

In de verblijfsruimten komen bedienpanelen die zonder instructie te begrijpen zijn, waarop temperatuur, verlichting en zonwering (indien aanwezig) kunnen worden bediend.

De temperatuur is in het stookseizoen bij een daggemiddelde buitentemperatuur tussen 0 en 14°C) per verblijfsruimte handmatig regelbaar binnen +/- 2 graden rondom het setpoint .

Standaard uitgangspunt 21°C.

De snelheid van de temperatuurregeling is minimaal 1 graad per half uur na verstelling van de bedienknop.

De regelinstallaties bestaan in hoofdzaak uit:

- Regel- en schakelapparatuur.
- Afstandsbediening en signalering (koppeling met internet, op afstand uitleesbaar).
- Elektrische leidingaanleg met uitzondering van de voedingskabels van de bedieningskasten.
- Buiten de technische ruimten wordt gebruik gemaakt van de kabelgoten van de E-installateur.

Vanuit de regelkast worden de volgende installaties/functies beheerd:

- Werktuigkundige installaties, zoals:
 - warmtedistributie
 - luchtbehandelingsinstallaties
- Algemene functies:
 - overwerkschakelingen
 - schakeling ventilatie en luchtbehandeling bij brand.
 - schakeling algemene verlichting
- De CO2 waarden zijn per lokaal zichtbaar op het bedieningspaneel.

Tevens worden centrale storingsmeldingen gemeld door middel van signaallampen "urgent" en "niet-urgent" en doorgemeld op het centraal bedienpaneel.

De regeling van het ventilatiesysteem op basis van een weekprogramma, inclusief vakantieprogramma en overwerktimer. Het CO2-gestuurd ventilatiesysteem is aangesloten op dit GBS.

Het elektragebruik van de hoofdmeter, de warmtepomp, E-ketel, luchtbehandelingskast en WTW units (vanuit regelkast), toekomstige PV-omvormer en groepen Dikkie Dick worden per kwartier gemeten en opgeslagen, zodat deze geanalyseerd kan worden en worden minimaal 12 maanden bewaard.

*Bevochtiging is niet van toepassing. Verlichting en apparatuur kunnen **NIET** individueel gemeten kunnen worden.*

Installatiebeheersysteem

Deze installatie is een digitaal systeem welke door middel van beeldweergave de instellingen van de diverse installaties inzichtelijk maakt en eenvoudig aan te passen is aan gewijzigde instellingen en kloktijden. Ten behoeve van de centrale bediening en storingsmeldingen bestaat de mogelijkheid via een Webbrowser op afstand in te loggen in het regelsysteem.

ARTIKEL 4 SANITAIRE INSTALLATIE

4.1 OMVANG VAN DE INSTALLATIES

De sanitaire installaties worden in hoofdzaak onderverdeeld in de volgende onderdelen:

- Hemelwaterafvoer
- Binnenriolering
- Waterinstallatie
- Sanitaire toestellen
- Brandblusinstallatie
- Terrein afvoerinstallaties

4.2 HEMELWATERAFVOER

De gehele installatie dient te voldoen aan de NEN 3215, NTR3216, Bouwbesluit 2012, de eisen van gemeente en TPvE.

De gebouwen hebben vlakke daken.

Er wordt voor de hoge daken uitgegaan van UV (Pluvia) afvoerstelsel die onder het dak wordt verzameld en via een zo kort mogelijke route naar buiten het gebouw wordt afgevoerd zoals aangegeven op de tekeningen.

Voor het lage dak van gymzaal platdakafvoer voorzien met een inpandige zakleidingen.

De noodoverstortvoorzieningen worden als een bouwkundige maatregel gerekend welke dient te voldoen aan de opgave van de constructeur.

De dimensionering van de leidingen dient te gescheiden volgens de NEN3215 en NTR 3216.

4.3 BINNENRIOLERING

De gehele installatie wordt gebaseerd op de NEN 3215, NTR3216, NTR 3216, Bouwbesluit 2012, de eisen van afdeling riolering van de gemeente en de eisen als vermeld TPvE.

De binnenriolering wordt uitgevoerd als een compleet gescheiden stelsel in PVC-buis met hergebruikgarantie, voorzien van een KOMO-keurmerk. Leidingen boven verblijfsruimten zullen worden voorzien van een akoestische isolatie.

Leidingstelsel wordt voorzien van (primaire) ontspanningsleidingen, de benodigde ontstoppingsstukken, buissifons en expansiestukken. De ontspanningsleidingen worden voorzien dakkappen.

Het stelsel aansluiten op de sanitaire toestellen, aanrechtmeubels, evenals eventueel door derden te leveren apparatuur.

In de technische ruimten zijn afvoeren voorzien voor het expansie- of condenswater alsmede een vloerput met een geurstop en een deksel bestand tegen hogere belastingen.

De leidingen onder de vloer begane grond worden gefixeerd middels RVS-beugels ten behoeve van corrosiebestendigheid. De door de fundering uitkomende afvoerleidingen voorzien van flexibele overgangsstukken om grondzettingen op te vangen.

Verzamelleidingen onder de vloer begane grond worden tot voorbij de 'achter'gevel doorgetrokken en buiten de fundering voorzien van een onstoppingsstuk. Een vetafscheider is niet vereist.

Doorvoeringen door 30 en 60 minuten brandwerende scheidingen worden voorzien van brandmanchetten.

4.4 WATERINSTALLATIE

De installatie vangt aan met een hoofdafsluiter en keerklep direct na de hoofdmeter opstelling van Evides.

De waterinstallatie vangt aan vanaf de meteropstelling nabij de entree. Een brandpompinstallatie is nodig vanwege de gebouwhoogte en wordt boven de watermeter geplaatst.

De brandslanghaspels worden doorstromend aangesloten op de drinkwaterinstallatie en voorzien van keerkleppen op de aftakking van de hoofdleiding.

Het drinkwater als een vertakkend stelsel naar alle sanitaire opstellingen en/of waterbehoevende tappunten.

De gehele installatie wordt gebaseerd op NEN 1006-2015, de Waterbladen, de eisen van het waterleverend bedrijf, de brandweer en ISSO-publicatie 55.1 Legionellabestrijding.

Het leidingnet van de drinkwaterinstallatie zal zoveel mogelijk uit het zicht worden uitgevoerd in buis met KIWA-keur. Waar mogelijk worden de leidingen weggewerkt in de systeem- of steens wanden.

In het leidingnet worden de benodigde appendages zoals (groep)afsluiters opgenomen. Uitgangspunt is dat de boven elkaar liggende natte ruimten apart kunnen worden afgesloten.

Alle leidingen boven verlaagde plafonds, onder overstekken, in leidingschachten en –kokers worden geïsoleerd ter voorkoming van condensvorming en opwarming van koud waterleidingen.

Voor de warmwatervoorziening wordt uitgegaan van elektrische boilers direct nabij het tappunt. Waar mogelijk en binnen een acceptabele wachttijd haalbaar mogen meerdere tappunten vanaf 1 boiler worden gevoed.

Het waterleidingnet dient te voldoen aan het ministeriele besluit omtrent legionella preventie, conform richtlijn ISSO 55.1.

Voor oplevering zal op relevante locaties een monsternamen en analyse worden uitgevoerd ten behoeve van een 'nul-situatie'. De opstelling van een risicoanalyse en de uitvoering van de beheersmaatregelen is een verantwoording van de gebruiker.

4.5 SANITAIRE TOESTELLEN

In het gebouw zullen conform de bouwkundige tekeningen de benodigde toestellen en sanitaire opstellingen worden opgenomen.

Alle sanitaire toestellen met de benodigde kranen en dergelijke, worden geleverd, gemonteerd en aangesloten op de koud-(warm)waterleiding en binnenriolering.

In de bijlage is een overzicht en specificatie van geplande sanitaire opstellingen toegevoegd.

Overige voorzieningen, zoals handdrogers, handdoekhouders, afvalcontainers e.d., worden als directielevering beschouwd.

4.6 BRANDBLUS INSTALLATIE

Conform het Bouwbesluit worden brandslanghaspels in het gebouw aangebracht.

De brandslanghaspels voldoen aan de NEN-EN-671-1 met een slanglengte van 25 meter.

De haspels worden geplaatst in metalen omkastingen met een inbouwdiepte van max.185 mm.

De handbrandmelder wordt in de deur van de metalen omkasting geïntegreerd.

In de technische ruimten en keukens wordt een draagbaar blustoestel met een sproeischuimvulling aangebracht.

4.7 TERREIN AFVOERINSTALLATIES

In het terrein zullen de uitkomende leidingen gescheiden van elkaar worden aangelegd. Het vuilwater wordt verzameld en afgevoerd naar het gemeentelijk stelsel onder de Herenoord. De leidingen aanleggen tot aan de perceelgrens aan deze zijde eindigend in een erfscheidingsput Ø315mm.

Het schoonwater van zowel de gebouwen als het terrein wordt buitenom de gebouwen verzameld en afgevoerd in de wadi. Op de grondleiding worden ook straatkolken aangesloten. In het talud van de wadi dienen betonnen uitstroombakken te worden ingegraven. Wegens het niveau, het afschot zullen deze vrijwel op de 'bodem' van de wadi uitkomen. De uitstroomopeningen afschermen met een grofrooster.

Elders in het talud van de wadi dienen straatkolken met een voldoende doorlaat op het maximale niveau van het regenwater in de wadi te worden ingegraven. Advies is rondom deze kolken een plateau met betontegels te voorzien. De overstortleiding langs het sportgebouw richting het oppervlaktewater aanleggen. Op de perceelgrens eindigend met een inspectieput Ø600mm.

Alle leidingwerken buiten de perceelgrens behoren niet tot de werkzaamheden van het bouw. Maar dienen in overleg met of door de gemeente te worden gerealiseerd.

In het terrein worden straatkolken opgenomen met een zandvang en gietijzeren roosterdeksel. De deksels in de speelplein van de KDV vergrendelbaar uitvoeren.