

Omschrijving

Verduurzaming Jongerencentrum de Tavenu te Waalwijk

Kenmerk: 049030A/J0/TS

Datum: 20-10-2025

Status: Definitief



In opdracht van:

Gemeente Waalwijk
Taxandriaweg 6
5141 PA Waalwijk

Opgesteld door:

Klictet Advies bv
Schijfstraat 12
5061 KB Oisterwijk
T 0416 – 66 99 99

Auteur(s):

J. van Oosterwijk
T. Spiekermann

Goedgekeurd door:

R. Jongenelen

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	De locatie	5
1.2	Opdrachtgever	6
1.3	Locatiegegevens	6
1.4	Technische advisering	6
1.5	Documentenlijst	6
1.6	Doel	7
1.7	Leeswijzer	7

2.	Randvoorwaarden en uitgangspunten	8
2.1	Aangeleverde documenten	8
2.2	Categorisering ten behoeve van Bbl	8
2.3	Wet en regelgeving	8
2.4	Duurzaamheid	9
2.5	Bouwkundige eisen	10
2.6	Demarcatie	10
2.7	Sloop- en demontage werkzaamheden	10
2.8	Bouwkundige werkzaamheden	11

3.	Beknopte algemene voorwaarden	12
3.1	Van toepassing zijnde voorwaarden	12
3.2	Garanties	12
3.3	Onderhoudstermijn	12
3.4	Kwaliteit	12
3.5	Werktekeningen en berekeningen	13
3.6	Revisie- en bedieningsvoorschriften	13
3.7	Coördinatie	13

4.	Nutsvoorzieningen	15
----	-------------------	----

5.	Bouwfysische uitgangspunten	16
----	-----------------------------	----

5.1	Bedrijfstijden	16
5.2	Geluidsuitstraling naar de omgeving	16
5.3	Intern installatiegeluid	16
6.	Gasinstallaties	17
6.1	Aardgas	17
7.	Klimaatinstallatie	18
7.1	Warmte- en koudeopwekking	18
7.2	Warmte- en koude distributie	18
7.3	Afgifte	19
7.4	VRF/DX-warmtepompen	19
8.	Luchtbehandelingsinstallaties	20
8.1	Algemeen	20
8.2	Luchtbehandeling	20
8.3	Luchtdistributie	21
8.4	Luchtverdeling	22
9.	Regeltechniek	23
10.	Elektrotechnische installaties	24
10.1	Algemeen	24
10.2	Schakel- en verdeelinrichtingen	25
10.3	Kabelberekeningen	25
10.4	PV installatie	26
10.5	Aarding	26
10.6	Kanalisisatie (kabelgoten)	27
10.7	Bliksemafleiding/ Overspanning	27
10.8	Krachtstroom	27
10.9	Lichtinstallatie	27
10.10	Communicatie/beveiligings- installaties	27

1. Inleiding

Voor u ligt het Voorlopig Ontwerp (VO) ten behoeve van de vervanging en verduurzaming van de technische installaties van Jongerencentrum de Tavenu te Waalwijk.

Het ontwerp betreft het vervangen van 2 stuks bestaande luchtbehandelingskasten voor 1 nieuwe luchtbehandelingskast. De nieuw te plaatsen luchtbehandelingskast wordt voorzien van WTW en change-over batterij.

Daarnaast worden er 5 stuks split-systemen bestaande uit fancoil units voorzien van DX batterij en bijbehorende buitendelen vervangen. Hiervoor in plaats zullen decentrale WTW-units worden geplaatst, allen voorzien van een DX-batterij gecombineerd aangesloten op (VRF) warmtepompen.

Voor de verduurzaming zal een lucht-water warmtepomp worden geplaatst op het laag gelegen dak waar ook de bestaande, te vervangen luchtbehandelingskasten staan opgesteld.

De regelinstallatie is onlangs vervangen en zal worden uitgebreid en aangepast op de nieuwe situatie.

1.1 De locatie

De locatie bestaat uit één gebouw, bestaande uit 2 bouwlagen en is deels voorzien van een kelder. Het gebouw is gerealiseerd medio 1995 en op een later tijdstip is er aan de achterzijde aangebouwd (fase 2, 2012).

De centrale warmteopwekking bestaat uit 4 stuks HR-ketels, elk met een vermogen van 65kW. Eén HR-ketel wordt tevens ingezet voor bereiding van warmtapwater via een indirect gestookte boiler. De boiler heeft een inhoud van 160 liter en is gekoppeld aan een warmwater recirculatiernet. De stookruimte bevindt zich aan de voorzijde van het gebouw op de 1^e verdieping.

In de stookruimte is voorzien in een dakluik waar toegang tot het laag gelegen dak is voorzien. Op het lage dak staan 2 stuks luchtbehandelingskasten, elk met een capaciteit van 7.500m³/h opgesteld t.b.v. de theaterzalen. Overige ruimten worden veelal geventileerd via natuurlijke toevoer en mechanische afzuiging.

Ten behoeve van koeling is voorzien in 4 decentrale splitsystemen in de kantoren voorzijde en de onderwijsruimten achterzijde, allen gelegen op de eerste verdieping. Hiervoor zijn fancoil units geplaatst boven de verlaagde plafonds welke gekoelde lucht inblazen via plafondroosters volgens het recirculatie principe.

1.2 Opdrachtgever

Gemeente Waalwijk
Taxandriaweg 10
5141 PA Waalwijk
Email: info@waalwijk.nl
Internet: www.waalwijk.nl
Contactpersoon: Rob Jongenelen

1.3 Locatiegegevens

Jongerencentrum de Tavenu
Taxandriaweg 13
5142 PA Waalwijk

1.4 Technische advisering

Klictet Advies
Schijfstraat 12
5051 KB Oisterwijk
Email: info@klictet.nl
Internet: www.klictet.nl
Contactpersoon: Jeroen van Oosterwijk

1.5 Documentenlijst

De volgende documenten zijn onderdeel van deze offerte aanvraag:

Documentnummer	Omschrijving	Datum:
049030A – E-020a	Blokschema verdeelkasten bestaande situatie	20-10-2025
049030A – E-020c	Blokschema verdeelkasten nieuwe situatie met aanpassing trafo	20-10-2025
049030A - W-010	Principeschema warmte- en koudeopwekking	20-10-2025
049030A - W-020	Principeschema luchtbehandeling	20-10-2025
049030A - W-101	Werktuigbouwkundige installaties 1 ^e verdieping	20-10-2025
049030A - W-102	Werktuigbouwkundige installaties dak	20-10-2025
94020-3-3/4....	De Tavenu verwarming en luchtbehandelingsinstallaties sloop tekeningen (2 tekeningen)	1995
2010251....	De Tavenu luchtbehandelingsinstallatie 1 ^e verd. en dak sloop tekeningen (2 tekeningen)	2012

1.6 Doel

Deze omschrijving en ontwerpdocumenten dienen als uitgangspunt voor het verdere ontwerp en realisatie. Het biedt o.a. een duidelijke richting voor de functionaliteiten en technische opzet van de installaties, maar laat ook ruimte voor nadere invulling en keuzes.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten omschreven en in hoofdstuk 3 zijn de algemene voorwaarden omschreven. Hoofdstuk 4 omschrijft de bestaande nutsaansluitingen en hoofdstuk 5 gaat in op de bouwfysische uitgangspunten. In de resterende hoofdstukken zijn per installatie onderdeel de uitgangspunten omschreven.

2. Randvoorwaarden en uitgangspunten

2.1 Aangeleverde documenten

De volgende documenten en tekeningen van de opdrachtgever zijn gebruikt om tot een Voorlopig Ontwerp te komen:

Documentnaam	Omschrijving	Datum:
Revisie archief gemeente Waalwijk	Diverse revisie tekeningen E- en W-installaties van gebouw 1995 en 2012	-
Revisie CD-rom	Revisie E- en W-installatie van nieuwbouw 2012	25-09-2012
Ned Air 95430	Specificaties bestaande LBK's	29-08-1995

2.2 Categorisering ten behoeve van Bbl

Ten aanzien van vaststelling van de eisen binnen het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl, 01-01-2024) worden de volgende functies voor het Tavenu vastgesteld:

- **Onderwijsfunctie**
- **Bijeenkomstfunctie, overige bijeenkomstfunctie**
- **Bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik**
- **Kantoorfunctie**

2.3 Wet en regelgeving

De installaties dienen ten minste te voldoen aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl, 01-01-2024), de gemeentelijke bouwverordening, de ARBO- wet en het gebruiksbesluit. Om dit te bereiken dienen de in de Regeling Bouwbesluit vastgestelde NEN- normen en richtlijnen te worden toegepast.

Bij het uitwerken van de in de NEN vastgelegde eisen dienen de van toepassing zijnde ISSO- en SBR-publicaties te worden gehanteerd.

Als aanvulling op de wettelijke en de genoemde ISSO en SBR-publicaties en overige documenten voor zover nog niet genoemd in dit fasedocument, zijn onderstaande documenten van toepassing welke bij oplevering aanwezig dienen te zijn:

- Keuring voor ingebruikname (KVI) rapportage warmtepompen

2.4 Duurzaamheid

2.4.1 Algemeen

De nieuwe en bestaande installatie onderdelen in de technische ruimten dienen te voldoen aan de erkende maatregelen welke zijn opgenomen in de informatieplicht.

2.4.2 DUMAVA

Ten behoeve van de verduurzaming van de warmteopwekking is DUMAVA subsidie aangevraagd en toegekend.

De (lucht-water) warmtepomp dient dan minimaal te voldoen aan de maatregel D2 volgens de maatregelenlijst 2024 en onderstaande uitgangspunten:

D.2 Warmtepomp groter dan 70kW

Bestemd voor: het verwarmen en koelen van gebouwen

en bestaande uit: een elektrisch gedreven warmtepomp met een thermisch vermogen groter dan 70kW, (eventueel) een bronsysteem, (eventueel) een bodemwarmtewisselaar of grondwaterbron, (eventueel) een restwarmte-opslagvat, (eventueel) een afgiftenet en (eventueel) een geluiddempende omkasting voor een buitenunit).

Het geluidsniveau van de buitenunit mag ten hoogste 40 dB bedragen op de perceelgrens.

De luchtbehandelingskast(en) en WTW-units dienen dan minimaal te voldoen aan de maatregel D.5 volgens de maatregelenlijst 2025 en onderstaande uitgangspunten:

D.5 Koude- of warmteterugwinningssysteem uit ventilatielucht

Bestemd voor: het koelen of verwarmen van gebouwen door het benutten van koude of warmte in de afzuiglucht

en bestaande uit:

- a. *luchtbehandelingskast voorzien van een warmtewisselaar ten behoeve van warmteterugwinning met een thermisch rendement (η_t) van minimaal 78%, een maximaal drukverlies van 230 Pa over de warmtewisselaar en een maximale luchtsnelheid van 1,6 m/s in de kast.*
- b. *luchtbehandelingskast voorzien van een warmtewisselaar ten behoeve van warmteterugwinning en voorzien van het huidige Eurovent label A, of beter, in wintercondities.*

Luchtbehandelingskasten voor zwembaden zijn uitgesloten onder deze code.

Indien een residentiële ventilatie-eenheid wordt aangeschaft dient deze minstens energielabel A te hebben. Alleen ventilatoren met een debiet van maximaal 1.000 m³/h kunnen onder het begrip residentiële ventilatie-eenheid vallen.

2.5 Bouwkundige eisen

2.5.1 Brandveiligheid

Doorvoeringen van kabels en leidingen door brandscheidende wanden en vloeren mogen geen afbreuk doen aan de eigenschappen van de betreffende wand of vloer. Om dit te bereiken dienen gecertificeerde brandmanchetten en brandwerende doorvoeringen te worden toegepast. Dit zoals omschreven in het bouwbesluit en uitgewerkt in het boek: “Een brandveilig gebouw installeren”.

2.5.2 Geluid

Doorvoeringen van kabels en leidingen door wanden en vloeren mogen geen afbreuk doen aan de akoestische eigenschappen van de betreffende wand of vloer.

2.5.3 Opstellingsruimten technische installaties

De opstellingsruimten dienen voldoende groot te zijn om veilig en doelmatig onderhoud aan installaties te kunnen plegen. Toegangen dienen ruim genoeg te zijn om grote componenten te kunnen vervangen en/of verplaatsen.

Leidingen en appendages die worden weggewerkt in verlaagde plafonds, schachten en kruipruimten dienen middels uitneembare panelen, deuren en vloerluiken toegankelijk te zijn.

2.6 Demarcatie

De navolgende werkzaamheden vallen buiten de scope van de werktuigbouwkundig aannemer:

- Alle elektrotechnische werkzaamheden (directielevering).

2.7 Sloop- en demontage werkzaamheden

Er dient door de werktuigbouwkundig aannemer minimaal rekening te worden gehouden met de demontage en afvoeren van onderstaande installaties:

- De bestaande luchtbehandelingskasten welke staan opgesteld op het lage dak;
- De bestaande splitsystemen voor koeling, bestaande uit fancoil units met DX-batterij en buitendelen;
- De bestaande te vervallen luchtkanalen welke in de nieuwe situatie niet meer benodigd zijn;
- De verwarmingsleidingen vanaf de hoofdleiding naar de 2 stuks luchtbehandelingskasten op het lage dak.

2.8 Bouwkundige werkzaamheden

Er dient door de bouwkundige aannemer rekening te worden gehouden met de volgende bouwkundige werkzaamheden:

- > Het voorzien van de benodigde sparingen in wanden, vloeren en dak conform opgave installatietechnisch aannemer;
- > Het laten beoordelen van sparingen en gewichten door een constructeur;
- > Het aanhelen van alle gemaakte sparingen. Deze dienen geheel waterdicht, brandwerend en akoestisch te worden afgedicht conform de eisen zoals genoemd in deze omschrijving;
- > Het aanhelen van het dak ter plaatse van de bestaande te vervangen luchtbehandelingskasten;
- > Alle bouwkundige werkzaamheden en constructieve voorzieningen dienen door de werktuigbouwkundig aannemer in de prijs te zijn opgenomen.

3. Beknopte algemene voorwaarden

3.1 Van toepassing zijnde voorwaarden

De uitgangspunten voor de werkzaamheden zijn aangegeven in voorliggende omschrijving. Werkzaamheden die noodzakelijk zijn om te komen tot het eindresultaat, maar welke niet specifiek benoemd zijn, behoren wel tot dit Voorlopig Ontwerp.

3.2 Garanties

De volgende garanties dienen te worden afgegeven.

- Warmte-en koude opwekking: 1 jaar
- Warmte- en koude distributie: 1 jaar
- Regelinstallatie: 1 jaar
- Elektrotechnische installaties: 1 jaar

De garantietermijn gaat in op de dag van de eindoplevering. Bij restpunten gaat de garantietermijn lopen op de dag van het afronden van het restpunt. Tevens te voorzien in alle aanvullende (product)garanties van de verschillende onderdelen.

3.3 Onderhoudstermijn

Voor alle in deze omschrijving genoemde installatie onderdelen wordt een onderhoudstermijn verlangd van minimaal 12 maanden.

3.4 Kwaliteit

De opdrachtgever geeft vrijheid van fabricaat keuze maar gaat wel uit van kwalitatief hoogwaardige en duurzame materialen. In de basis wordt verondersteld dat de kwaliteit van de beoogde materialen voldoet aan het gebruik binnen een onderwijsomgeving. Tevens rekening te houden met beperking van exploitatielasten door reductie van onderhouds- en energielasten. Het uitgangspunt is A-merk materialen. Zonder fabricaten bindend voor te schrijven volgt hieronder voor bepaalde onderdelen een overzicht van mogelijke fabricaten. Vanuit voorgaande dient hierbij “of gelijkwaardig” te worden gelezen.

- Warmte-en koude opwekking: LG, Mitsubishi Electric (VRF/DX) / Eneren, Keyter (LWWP)
- Luchtbehandeling: Systemair, Nedair, OC Verhulst
- Regelinstallatie: Priva Blue ID (bestaand, bindend)
- Schakel en verdeelinrichtingen: ABB/ Hager/ Legrand

3.5 Werktekeningen en berekeningen

Vier weken voor aanvang van de werkzaamheden dienen de volgende documenten aan de opdrachtgever te worden overhandigd.

Er dient rekening te worden gehouden met een controletermijn van de opdrachtgever en haar adviseurs van tenminste 10 werkdagen.

- Werktekeningen 1:50 van alle in deze omschrijving genoemde onderdelen. Deze te voorzien van alle opwekkers en aansluitpunten inclusief het leidingverloop.
- Principeschema's van de in deze omschrijving genoemde installaties.
- Alle voorkomende voedingsleidingen en kabelberekeningen.
- Regeltechnische Omschrijving.
- Materiaalstaat van alle geselecteerde centrale en decentrale componenten.

Alle documenten dienen digitaal te worden ingediend. Tekeningen in Autocad- formaat en als PDF.

3.6 Revisie- en bedieningsvoorschriften

Bij de oplevering dienen de volgende documenten aan de opdrachtgever te worden overhandigd:

- Alle revisietekeningen, selecties en berekeningen. De basis wordt gevormd door de werktekeningen. Alle wijzigingen in uitvoering dienen te worden verwerkt.
- Garantieverklaring(en).
- Productgaranties.
- Attesten/certificaten.
- Onderhoudsvoorschriften en instructiekaarten van alle componenten.
- Bedieningsvoorschriften van alle componenten.
- Overzicht van alle relevante informatie van toegepaste componenten t.b.v. het aanpassen van het MJOP.

Alle documenten dienen bij revisie digitaal te worden ingediend met een duidelijke beschrijving van de te beoordelen installatiedelen, opgesomd op documentenlijst. Tekeningen dienen aangeleverd te worden in zowel autocad formaat als PDF.

Als eindresultaat dient een volwaardige revisie tekeningenpakket opgesteld te worden. Bij opname worden de tekeningen van de huidige revisie set ter beschikking gesteld.

Bij oplevering dient een gebruikersinstructie gegeven te worden.

3.7 Coördinatie

De algehele coördinatie komt in handen van de werktuigbouwkundig aannemer.

De betrokken aannemers dienen onderlinge gegevens behoefte vooraf af te stemmen. Allen zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor technische coördinatie en planning.

Tevens rekening te houden met alle voorkomende coördinatie en afstemmingsmomenten met de opdrachtgever voor het verkrijgen van de juiste ontwerpinput en ook om alle benodigde kennis om de installaties te bedienen en te onderhouden over te dragen.



4. Nutsvoorzieningen

Afvoeren

Er worden geen wijzigingen aan de uitlopers van het gebouw verricht.

Water

Er wordt geen wijziging verricht aan de wateraansluiting.

Aardgas

Er worden geen wijzigingen aan deze installatie verricht.

Elektra

Er worden geen wijzigingen aan deze installatie verricht. Er is ca. 30kWe gecontracteerd vermogen wat beschikbaar wordt gesteld voor plaatsing van de nieuwe lucht-water warmtepomp. Voor de VRF/DX warmtepompen wordt het vrijgekomen elektrisch vermogen toegekend aan de vervangende systemen.

Telefoon/ data

Er worden geen wijzigingen aan deze installatie verricht.

Centrale Antenne Aansluiting

Er worden geen wijzigingen aan deze installatie verricht.

5. Bouwfysische uitgangspunten

5.1 Bedrijfstijden

Als bedrijfstijden gelden de volgende uren:

- Bijeenkomstfunctie maandag tot en met donderdag 09:00-22:00uur
- Bijeenkomstfunctie vrijdag 09:00-01:00uur (afhankelijk van activiteit)
- Bijeenkomstfunctie zaterdag 16:00-01:00uur (afhankelijk van activiteit)
- Bijeenkomstfunctie zondag 16:00-21:00uur (afhankelijk van activiteit)
- Kantoorfunctie maandag t/m vrijdag 08:00-17:00uur
- Onderwijsfunctie maandag t/m vrijdag 08:00-17:00uur

5.2 Geluidsuitstraling naar de omgeving

De geluiduitstraling van de inrichting van het gebouw (bijvoorbeeld installaties) dient te voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Het maximaal toelaatbare equivalente geluidsniveau (L_{aeq}) ten gevolge van de installaties dient op de gevel van belendende percelen en eigen gebouw van maandag tot en met zaterdag niet meer te bedragen dan de waarden in de onderstaande tabel.

Tijdstip	Laeq in dB(A)
07.00 – 19.00 uur (dag)	50
19.00 – 23.00 uur (avond)	45
23.00 – 07.00 uur (nacht)	40

Tabel 3.4; eisen ten aanzien van extern installatiegeluid

Op zondagen en algemeen erkende feestdagen mag het equivalente geluidsniveau tussen 7.00 – 23.00 uur niet meer bedragen dan 45 dB(A).

5.3 Intern installatiegeluid

Het geluiddrukkniveau (achtergrondgeluidniveau) ten gevolge van de technische installaties bedraagt maximaal:

- onderwijsruimten 35 dB(A)
- kantoorruimten 35 dB(A)
- toiletten 45 dB(A)
- verkeersruimten 40 dB(A)

Als rekenmethode om het geluid van installaties te bepalen, wordt ISSO-publicatie 24 "installatiegeluid" aangehouden. Voor meting van het geluidsniveau in de ruimte wordt NEN5077 aangehouden.

De aannemer dient te voorzien in alle benodigde voorzieningen om deze eisen te behalen.

6. Gasinstallaties

6.1 Aardgas

Er worden geen wijzigingen verricht aan deze installaties.

7. Klimaatinstallatie

7.1 Warmte- en koudeopwekking

Er worden geen wijzigingen verricht aan de bestaande HR-ketels en blijven gehandhaafd. Voor de verduurzaming dient te worden voorzien in een lucht-water warmtepomp welke bivalent wordt aangesloten op de bestaande HR-ketels.

De nieuwe lucht-water warmtepomp zal worden opgesteld op het lage dak nabij de stookruimte. Via een 4-pijps distributie leidingnet wordt de lucht-water warmtepomp geïntegreerd in de bestaande installatie. De warmtepomp zal bij buitentemperaturen $>5^{\circ}\text{C}$ voorzien in de warmtebehoefte. Naarmate het houder wordt en het rendement afneemt zullen de bestaande HR-ketels de levering van warmte over gaan nemen,

Daarnaast levert de warmtepomp koude aan de centrale luchtbehandelingskast.

Ten behoeve van de lucht-water warmtepomp dient rekening te worden gehouden met onderstaande uitgangspunten:

- > Onderconstructie op trillingsdempers
- > Extra low-noise uitvoering
- > EC-ventilatoren
- > 2-pijps
- > Geïntegreerde pompmodule
- > Koudemiddel GWP <750

Er dient te worden voorzien in een buffervat voor verwarmen en voor koelen. De buffervaten dienen voldoende systeeminhoud te hebben om pendelen van de warmtepomp tegen te gaan. Tevens te voorzien in alle benodigde expansievoorzieningen en lucht-vuil afscheiders.

Water gevoede leidingen welke door de buitenlucht voeren dienen voorzien te worden van elektrische tracing, steenwolschalen en aluminium beplating als afwerking.

Zie voor een weergave van de hydraulische opzet het principeschema W-010.

7.2 Warmte- en koude distributie

Van de verwarmingsinstallatie dient de bestaande afgaande groep te worden gehandhaafd. De bestaande aanvoer- en retourleidingen van en naar de verwarmingsbatterijen in de luchtbehandelingskasten dienen te worden afgekoppeld van de hoofdleiding.

Ten behoeve van de nieuwe luchtbehandelingskast dient rekening te worden gehouden met een nieuwe distributiegroep en een aanvoer- en retourleiding vanaf de stookruimte naar de change-over batterij.

De nieuwe distributiegroep dient afsluitbaar te zijn en wordt voorzien van vul-aftapkranen, circulatiepompen, thermometers, meetnippels, regelafsluiters, ontluchtingspotten etc. zoals aangegeven op het principeschema W-010.

De leidingen ten behoeve van de groep LBK dienen te worden uitgevoerd als geïsoleerde dikwandig stalen leidingen. De leidingen buiten worden tevens voorzien van elektrische tråcing en een afwerking met aluminium beplating.

Het gehele inpandige leidingnet dient te worden opgehangen middels beugels met kogelscharnier met rubberen inlage.

7.3 Afgifte

Geen werkzaamheden aan deze installaties.

7.4 VRF/DX-warmtepompen

De huidige split-systemen bestaande uit fancoil units voorzien van DX batterij en bijbehorende buitendelen worden vervangen. Hiervoor in plaats dient te worden voorzien in 2 stuks VRF/DX-warmtepompen welke buiten op het lage en hoge dak worden opgesteld. Middels een koudemiddel voerend leidingnet dienen de DX-batterijen (in de decentrale WTW-units) te worden aangesloten.

Ten behoeve van de lucht-water warmtepomp dient rekening te worden gehouden met onderstaande uitgangspunten:

- Onderconstructie op trillingsdempers
- Extra low-noise uitvoering
- Inverterregeling
- Koudemiddel GWP <750

8. Luchtbehandelingsinstallaties

8.1 Algemeen

De ventilatie-installatie moet voldoen aan NEN 1087 (ventilatie voor gebouwen), NPR 1090, het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), in voorkomende gevallen aan de Horecawet en de Arbowet. De toevoer van buitenlucht en de afvoer van binnenlucht moet tevens voldoen aan NEN 1087.

Aandachtspunten:

- De prestatie van ventilatie is zeer afhankelijk van een bewust gebruik van de ventilatievoorzieningen. Toepassing van een goed gedimensioneerde en tochtvrije toevoervoorziening kan het risico van deze gebruikersinvloed beperken.
- Geurverspreiding vanuit toiletten en andere geurbronnen wordt voorkomen.
- De luchtbehandelingskasten en ventilatiesystemen zullen Eurovent gecertificeerd te zijn met energielabel A. Tevens zullen ze voldoen aan de EU-verordening nr 1253/2014 Ecodesign 2018.
- De dakafzuigventilatoren zullen voldoen aan de EU-verordening nr. 1253/2014 Ecodesign 2018.

8.2 Luchtbehandeling

De zaal zal voorzien worden van een gebalanceerde mechanisch luchtbehandelingssysteem compleet met een VAV- debietregeling per zaaldeel (50/50). De luchtbehandelingskast zal trillingsvrij op dak worden geplaatst, overeenkomstig aan tekening W-101 en heeft een capaciteit van 15.000m³/h.

De luchtbehandelingskast wordt voorzien van luchtfilters in de toevoer en retour, frequentiegeregelde ventilatoren, warmteterugwinning, change-over verwarming-/ koelbatterij, geluiddempende voorzieningen en kleppenregisters. De principeopzet is terug te vinden op tekening W-020.

De kantoren, spreekruimten en onderwijslokalen op de eerste verdieping worden momenteel geventileerd via raamroosters en mechanische afzuiging. Hiervoor in plaats dient te worden voorzien in decentrale WTW-units welke worden gemonteerd boven de verlaagde plafonds (voorzijde gebouw) en op het dak (achterzijde gebouw). De WTW-units hebben tenminste navolgende capaciteiten per ruimte:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| ➤ Onderwijslokalen: | 600m ³ /h |
| ➤ Spreekruimten/ kleine kantoren: | 250m ³ /h |
| ➤ Kantoor groot (voorzijde): | 600m ³ /h |

Voor de spreekruimten op de eerste verdieping aan de voorzijde van het gebouw wordt voorzien in een decentrale WTW-unit voor 2 ruimten aangezien het ventilatiedebiet te klein is voor een eigen unit.

De onderwijslokalen en spreekruimten aan de achterzijde worden gecombineerd aangesloten op één WTW-unit welke op het dak wordt opgesteld. Hier is onvoldoende ruimte boven het verlaagde plafond aanwezig om hier per ruimte te voorzien in een eigen WTW-unit.

De WTW-units worden voorzien van luchtfilters, frequentiegeregelde ventilatoren, warmteterugwinning, DX-batterij, Co2 opnemer en geluiddempende voorzieningen (in de kanalen). De principeopzet is terug te vinden op tekening W-020.

8.3 Luchtdistributie

De complete luchttransportweg, zowel toevoer als afvoer tussen de luchtbehandelingskast, WTW-units en de bestaande luchtkanalen zal worden geleverd en gemonteerd volgens de kwaliteits- en uitvoeringsnormen zoals vastgelegd in het Luka Kwaliteitshandboek (laatste versie), waarbij minimaal aan luchtdichtheidsklasse "C" moet worden voldaan, Dit zal worden aangetoond middels een "Luka Systeemcertificaat".

Bij de kanaaldimensionering moet rekening gehouden worden met de volgende waarden voor de maximale luchtsnelheden en -drukken:

> Technische ruimten	6 m/s
> Schachten	5,5 m/s
> Boven verlaagde plafonds, gangen, verkeersruimten en toiletten	4 m/s
> Aftakkingen naar roosters	3 m/s
> Overstroomroosters	3 m/s
> Drukval normaal	1 Pa/m
> Drukval plaatselijk	2 Pa/m

De luchttoevoerkanalen die de lucht transporteren tussen de centrale luchtbehandelingskast en de afnemers, worden per ruimte gedimensioneerd op 100% benodigde verse lucht bij maximale bezetting van de ruimte.

De kanaalwerken in het gebouw en in de buitenlucht uit te voeren in verzinkt staal. De kanalen in de buitenlucht tevens te voorzien van 50mm steenwol en aluminium beplating.

Bij het passeren van brandscheidingen (zowel horizontaal als verticaal) moeten brandkleppen worden aangebracht.

De netto doorsnede van de brandklep zal minimaal gelijk te zijn aan de doorsnede van de luchtkanalen. Ter hoogte van de brandklep mag een snelheidsverhoging van minimaal 1 m/s optreden. Al deze voorzieningen zullen eenvoudig periodiek inspecteerbaar zijn.

8.4 Luchtverdeling

Ten behoeve van de zaal worden geen wijzigingen verricht aan de bestaande installaties.

In de kantoren, spreekruimten en onderwijslokalen dient zo veel als mogelijk gebruik te worden gemaakt van de aanwezige plafondroosters. Daar waar nodig wordt voorzien in nieuwe plafondroosters voor zowel toevoer als afvoer van ventilatielucht.

Om luchtkwaliteit en ruimtetemperatuur te bewaken dient per zaaldeel een Co2 en temperatuuropnemer worden geplaatst op de bestaande posities. In de toevoer- en retourkanalen naar beide zaaldelen zal voorzien worden in variabele volumekleppen, zodat “vraaggestuurd” kan worden geventileerd.

De kantoorruimtes, spreekkamers en onderwijslokalen wordt voorzien in decentrale WTW-units. Deze worden aangestuurd op basis van temperatuur en Co2. De temperatuuropnemer wordt voorzien in een lokaal bedienpaneel (ruimtethermostaat) en de Co2 opnemer mag worden voorzien in de unit zelf (in de afvoer). Afhankelijk van de behoefte kan er worden geventileerd op basis van Co2 of worden verwarmd/gekoeld op basis van temperatuur.

De kleinere ruimten welke worden gecombineerd op 1 WTW-unit worden allen voorzien van een eigen bedienpaneel. De WTW-unit dient geschikt te zijn voor het koppelen van meerdere bedienpanelen volgens een master/slave regeling.

9. Regeltechniek

De klimaatinstallatie heeft als doel de temperatuur in het gebouw binnen bepaalde grenzen te houden. Tevens dienen de noodzakelijke beveiligingsfuncties aanwezig te zijn in verband met vorstgevaar en de bedrijfstoestand in verband met brand en eventuele calamiteiten.

Onder de regelinstallatie en gebouwautomatisering wordt verstaan; al die componenten en onderdelen die benodigd zijn voor het centraal en lokaal regelen van het klimaatproces. De regeltechnische installaties dragen zorg voor een optimaal vraag gestuurd, energiezuinig en veilig functioneren van de technische installatie.

De bestaande regelinstallaties zijn ondergebracht in een centrale regelkast welke is geplaatst in de stookruimte op de eerste verdieping aan de voorzijde van het gebouw. De regelinstallatie is van het fabricaat Priva, type BlueID. De bestaande regelinstallatie is recent vervangen dient te worden gehandhaafd. Daarnaast zal worden voorzien in de benodigde aanpassingen en uitbreiding afgestemd op de nieuwe situatie.

Met betrekking tot alle apparatuur dient het ontwerp, opzet, instellen en inregelen en alle aanverwante werkzaamheden onder begeleiding van de leverancier te worden verricht.

De regelende componenten van de navolgende (nieuwe) klimaatinstallaties dienen aangesloten te worden op de bestaande centrale regelinstallatie, opgezet in DDC-techniek:

- Warmte- en koudeopwekking
- Luchtbehandelingsinstallaties
- Centrale storingsmeldingen
- Centrale bedrijfsmeldingen

De VRF-warmtepompen en decentrale WTW-units zijn bij voorkeur van één en hetzelfde fabricaat voorzien van een eigen regeling. De hoofdregelaar zal worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Ten behoeve van energiemonitoring dient rekening te worden gehouden met het plaatsen van kWh-meters voor de warmtepompen. De kWh-meters dienen te worden aangesloten op het gebouwbeheersysteem. Daarbij dient rekening te worden gehouden met energiemangement klasse B conform de richtlijnen van GACS.

Met behulp van gebouw- beheersysteem kunnen alle gewenste setpointinstellingen worden geregeld en gemonitord. Tevens worden hierop de signaleringen (b.v. storingsmeldingen) zichtbaar. Hiervoor zal tevens worden voorzien in een centraal bedienpaneel welke wordt gemonteerd in de kassaruimte. Hierop worden tenminste navolgende functies geprogrammeerd:

- Storingsmeldingen
- Regeling temperatuur theaterzalen

10. Elektrotechnische installaties

De twee bestaande luchtbehandelingskasten komen te vervallen. De huidige kasten zijn rechtstreeks aangestuurd door middel van magneetschakelaars vanuit de regelkast in het ketelhuis.

In de nieuwe situatie wordt de nieuwe luchtbehandelingskast voorzien van een eigen regeling met voeding uit VK2 (kast naast de HVK in de laagspanningsruimte). Hiervoor dient er nieuwe bekabeling gelegd te worden. Afzekerwaarde te bepalen in overleg met de leverancier.

De nieuwe lucht-water warmtepomp op het dak wordt rechtstreeks vanaf de hoofdverdeelinrichting gevoed. Hiervoor dient een extra veld bijgemaakt te worden op de HVK (ABB-HAF). De warmtepomp vraagt een maximaal vermogen van 29kW, af te zekeren op 3x100A.

De nieuwe VRF warmtepomp voor het kantoor aan de voorzijde wordt aangesloten op groep VK2 – Groep K2 (is nu een reserve groep). De bestaande voedingen van de aircounits komen te vervallen en dienen verwijderd te worden. Het is niet bekend waar deze voedingen nu van gevoed worden.

De nieuwe VRF warmtepomp voor de leslokalen aan de achterzijde wordt aangesloten op groep verdeelkast VK7 – Groep K17. De 400V dakventilator die nu op deze groep aangesloten zit komt te vervallen, deze groep kan gebruikt worden voor de nieuwe voeding. Wel dient de zekeringwaarde van de automaat gecontroleerd te worden.

Er dient nabij de toiletten op de 2^e verdieping een 230V aansluiting voorzien te worden voor een nieuwe dakventilator.

Door de aannemer dient voorzien te worden in kWh-meters ten behoeve van monitoring conform GACS. De posities van de kWh-meters zijn opgegeven op schema en dienen ingelezen te worden in het gebouwbeheerssysteem. Hiervoor kWh-meters met M-bus of Modbus voorzien.

De bestaande trafo (100kVA) is secundair te hoog afgezekerd (3x315A). Deze situatie is al sinds de bouw van het pand aanwezig en dient aangepast te worden. In de nieuwe situatie dient de trafo aangepast te worden naar (minimaal) 250kVA. Hiervoor dient een nieuw compactstation op het terrein geplaatst te worden. De vrijgekomen traforuimte in het gebouw kan gebruikt worden voor de nieuwe energieopslag.

De toekomstige energieopslag dient te worden aangesloten op de HVK.

10.1 Algemeen

Nieuw aan te leggen of te wijzigen installaties dienen ten minste te voldoen aan de NEN 1010: 2020 en de NEN 3140. Dit dient te worden aangetoond door, voor oplevering, de installatie te laten inspecteren door een inspectiebedrijf.

Alle nieuwe vaste bekabeling moet voldoen aan de brandklasse eisen welke aangestuurd worden vanuit het BBL.

Installaties buiten en in technische ruimtes dienen spatwaterdicht en slagvast te worden uitgevoerd.

10.2 Schakel- en verdeelinrichtingen

Eventuele nieuwe schakel- en verdeelinrichtingen dienen te voldoen aan de NEN-EN-IEC 61439:2021 en aan de volgende eisen:

Uitvoeren als IP44, met transparante beschermingskappen.

De nieuwe schakel- en verdeelinrichtingen dienen verder te voldoen aan de volgende eisen:

- bouwvorm 2A;
- kortsluitvastheid volgens de berekeningen met een minimum van 6kA;
- onder een klem mag slechts 1 draad worden gebracht, tenzij de klem geschikt is voor meerdere draden. De montagedraad moet uit een massieve kern bestaan. Een soepele kern is slechts dan toegestaan wanneer het aansluiteinde massief is gemaakt;
- Hierbij moet rekening worden gehouden met de hoogte van de kabelgoot;
- De kabels moeten naast elkaar en zonder kruisingen gelegd worden;
- de kabels, welke via een wartel in de kast worden gevoerd, moeten minimaal 10mm onder de wartel afgepeld worden;
- de toe te passen schakelaars, magneetschakelaars, installatie-automaten en andere schakelapparatuur moeten geschikt zijn voor minimaal 10.000 schakelingen.
- de schakel- en verdeelkasten dienen volgens de montagevoorschriften van de leverancier gemonteerd te worden, waarbij alle elektrische boutverbindingen deugdelijk moeten worden uitgevoerd;
- Alle verbindingen dienen met een momentsleutel worden aangedraaid;
- Bij de opstelling van de schakel- en verdeelinrichting rekening houden met de omliggende werkruimte, zodat deze geen beperking vormt bij onderhoud.
- voor oplevering dient in de directe nabijheid een tekeninghouder aanwezig te zijn met daarin opgenomen een installatieschema en een groepenverklaring met bijgewerkte tekeningen met de laatste revisiegegevens.

De bestaande installatietekeningen dienen aangepast te worden aan de nieuwe situatie.

10.3 Kabelberekeningen

Voor het maken van kabelberekeningen dienen de volgende uitgangspunten gehanteerd te worden. De berekeningen uit te voeren conform de tabellen van de NEN 1010.

Uitgangspunten binnen bekabeling

- nulstroom voerend;
- omgevingstemperatuur 30°C;
- aantal kabels bij elkaar 6x;
- tegen elkaar gelegd;
- voor de belasting dient een toeslag van 20% aangehouden te worden als reserve voor toekomstige uitbreidingen;
- overspanningsverlies tussen de schakel- en verdeelinrichting en de wandcontactdozen maximaal 5%.

10.4 PV installatie

Het huidige pand is voorzien van een PV installatie van enkele jaren oud. Deze installatie dient aangepast te worden aan de gewijzigde indeling op het dak (ongeveer 15 panelen te verplaatsen). Exacte aanpassingen te bepalen in overleg met de aannemer werktuigbouwkundige installaties.

10.5 Aarding

De aardinginstallatie dient te worden uitgevoerd overeenkomstig NEN 1010, NEN 3140 en te voldoen aan de voorschriften en eisen van het energieleverend bedrijf.

De aardinginstallatie bestaat uit:

- Potentiaalvereffening;
- Veiligheidsaarding;
- Badkameraarding;

10.5.1 Potentiaalvereffening

Voor zover nog niet aanwezig dient op de bestaande rails in de technische ruimte aangesloten te worden:

- Tapwaterleidingen;
- Leidingen CV- installatie;
- Leidingen GKW- installatie;
- Luchtbehandelingsinstallatie;
- Kabelgoten en ladderbanen;

10.5.2 Voedingsleidingen

Voor de installatiegestelaarding dient gebruik gemaakt te worden van de beschermingsleiding in de voedingskabels.

Voor zover niet in voedings- respectievelijk besturingskabels zijn opgenomen dient gebruik gemaakt te worden van blanke koperen aardleiding.

10.5.3 Badkameraarding

Er vinden geen wijzigingen aan de badkameraardig plaats.

10.6 Kanalisatie (kabelgoten)

Nieuwe voedingen dienen in buisleidingen gelegd te worden. Als de aannemer het nodig acht mag de nieuwe bekabeling in nieuwe kabelgoten of kabelladders gelegd worden. Kabelgoten/ladders uitvoeren als sendzimir verzinkt.

10.7 Bliksemafleiding/ Overspanning

Externe installatie

Externe blikseminstallatie is niet van toepassing.

Interne installatie

Voor blikseminductie dient regelkast te worden voorzien van een Type 2 overspanningsbeveiliging.

10.8 Krachtstroom

Behoudens de extra voedingen vinden er geen wijzigingen aan de krachtstroominstallatie plaats.

10.9 Lichtinstallatie

Er worden geen wijzigingen aan de lichtinstallatie verricht.

10.10 Communicatie/beveiligings- installaties

Er worden geen wijzigingen aan de lichtinstallatie verricht.



KLICTET

Verrassend gedreven

Klictet Advies bv
Schijfstraat 12
5061 KB Oisterwijk
0416 66 99 99
info@klictet.nl
www.klictet.nl