

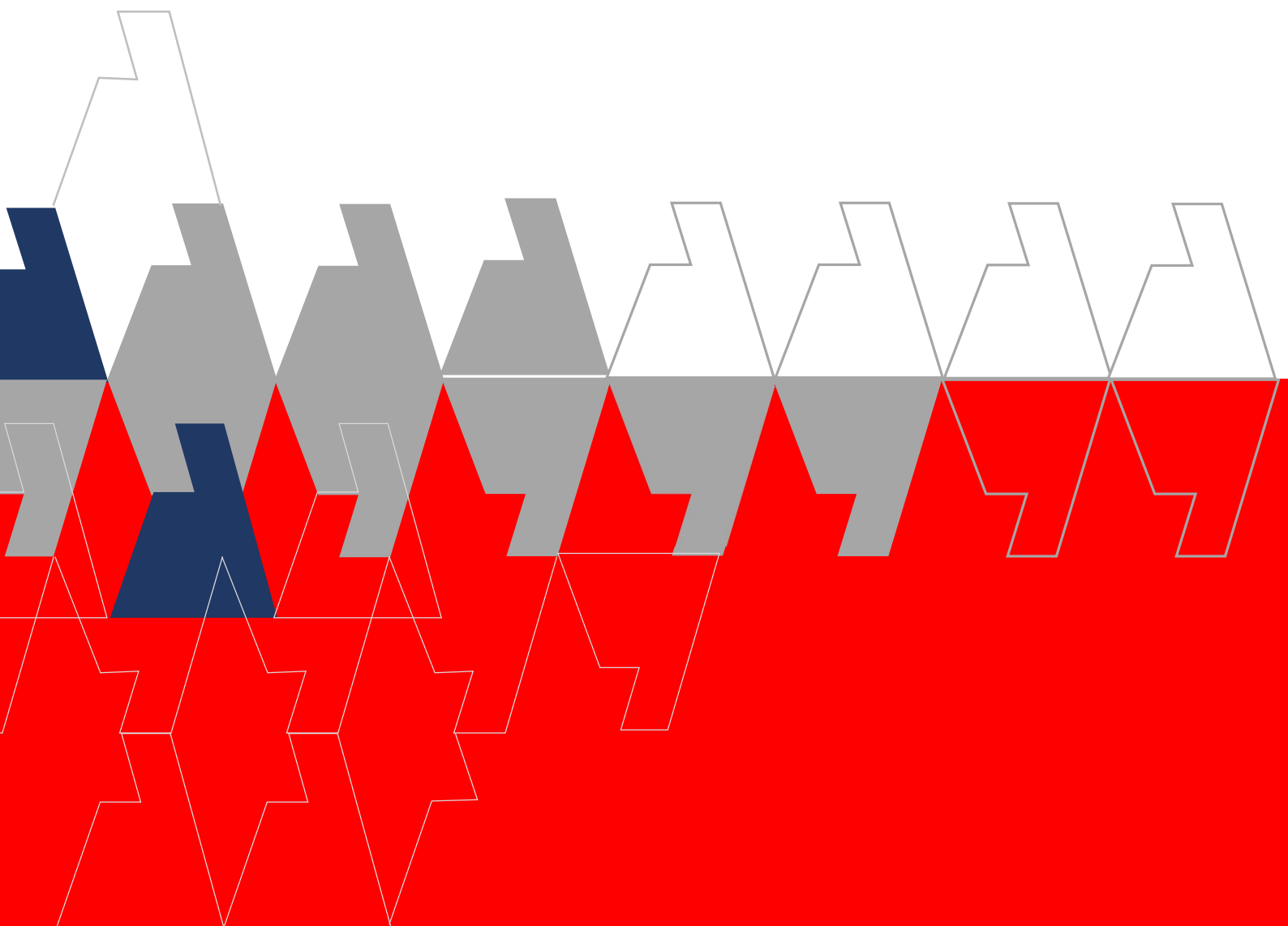


Technisch Installatie Bestek

Project : De werktuigbouwkundige- en elektrotechnische installaties
De Rietvink te Zaandam

Projectnr : 23.036

Datum : 25 maart 2025



BESTEK

Ten behoeve van:

Voor de elektrotechnische en werktuigbouwkundige installaties voor de Nieuwbouw van de Rietvink te Zaandam.

Besteknummer: 23.036

Datum: 25-03-2025

Dit bestek is opgesteld overeenkomstig de STABU-systematiek, uitgave online catalogus onder licentienummer 06.25.03.E

Dit bestek bevat tevens bestekteksten/data afkomstig uit andere catalogi dan de door STABU uitgegeven catalogi:

- KOMO-bestekcatalogus

Opdrachtgever Stichting Agora
Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

Algemene omschrijving van het werk
Voor de elektrotechnische en werktuigbouwkundige installaties voor de Nieuwbouw van de Rietvink te Zaandam

Besteknummer 23.036

Datum 25-03-2025

Directie Straman Management en Advies B.V.
Asterweg 19 D12
Amsterdam
Contactpersoon: Dhr. S. Onder

Architect CARree Architecten BNA
Musical 23
1507 TS Zaandam
Contactpersoon: Mver. N. Carree

Adviseur constructies Bouwadvies Bureau Strackee
Keizersgracht 101
1015 CH Amsterdam
Contactpersoon: Dhr. J. Teixeira de Mattos

Adviseur installaties Adviesbureau Bongers/Jansen
Hoofdstraat 61
7011 AC Gaanderen
Telefoon: 0315 32 58 47
Email: adviesbureau@bongers-jansen.nl
Internet: www.bongers-jansen.nl

INHOUDSOPGAVE

OVERZICHT BIJLAGEN	3
ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN	4
00 ALGEMEEN	4
00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING	4
00.03 AANBESTEDING/INSCHRIJVING	4
01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN	5
01.01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN	5
01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012	5
01.03 VERZEKERINGEN	19
01.04 VERREKENING WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN	19
01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	20
01.06 ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN	22
01.09 BIJBEHORENDE VERPLICHTING	23
TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING	24
09 ALGEMEEN	24
09.01 AANVULLENDE BEPALINGEN	24
14 BUITENRIOLERING EN DRAINAGE	24
14.52 AFSCHIEDERS	24
50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN	25
50.00 ALGEMEEN	25
50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	25
50.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	25
50.41 METALEN BUISLEIDINGEN	26
50.42 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	26
50.50 APPENDAGES	27
50.90 ISOLATIE	27
51 BINNENRIOLERING	28
51.00 ALGEMEEN	28
51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	28
51.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	28
51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	29
51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN	29
51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN	30
51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN	30
51.81 ISOLATIE	30
52 WATERINSTALLATIES	30
52.00 ALGEMEEN	30
52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	32
52.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	34
52.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	34
52.31 METALEN BUISLEIDINGEN	36
52.40 POMPEN EN APPARATEN	36
52.51 VOORRAADTOESTELLEN	37
52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN	38
52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN	38
52.81 ISOLATIE	39
53 SANITAIR	39
53.00 ALGEMEEN	39
53.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	40
54 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES	42
54.00 ALGEMEEN	42
54.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	42
54.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	42
54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN	43
54.50 APPENDAGES	43
60 VERWARMINGSINSTALLATIES	44
60.00 ALGEMEEN	44
60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	45
60.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	48
60.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	50

60.31	METALEN BUISLEIDINGEN	51
60.33	VERDELERS EN VERZAMELAARS	51
60.41	VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE	51
60.51	CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN	52
60.60	FLESSEN EN TANKS	53
60.71	APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN	53
60.72	APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN	55
60.73	APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN	55
60.81	ISOLATIE	56
60.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	56
61	VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES	56
61.00	ALGEMEEN	56
61.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	59
61.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	61
61.13	BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	62
61.32	METALEN KANALEN	64
61.41	LUCHTBEHANDELINGSKASTEN	65
61.42	VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN	67
61.43	VENTILATOREN	67
61.51	BINNENROOSTERS	67
61.52	BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN	68
61.60	APPENDAGES	68
61.81	ISOLATIE	70
62	KOELINSTALLATIES	70
62.00	ALGEMEEN	70
62.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	71
62.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	71
62.13	BEPROEVEN, REGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	72
62.31	METALEN BUISLEIDINGEN	73
62.41	CENTRALE KOELAPPARATEN	73
68	REGELINSTALLATIES	73
68.00	ALGEMEEN	73
68.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	75
68.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	86
68.13	KEURING EN BEPROEVING	86
68.31	MEETORGANEN EN OPNEMERS	86
68.32	REGELAARS	87
68.33	CORRIGERENDE ORGANEN	88
68.41	VERWERKINGSAPPARATUUR	88
68.51	SCHAKEL- EN VERDEELENHEDEN	89
68.91	ELEKTRISCHE BEKABELING	90
70	ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	91
70.00	ALGEMEEN	91
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	92
70.12	WERKBESCHIEDEN	99
70.13	BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	99
70.41	KANALISATIE	100
70.42	BUISLEIDINGEN EN SLANGEN	101
70.43	DOORVOERINGEN	101
70.52	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	101
70.54	MEETINSTRUMENTEN	102
70.55	BEVEILIGINGSTOESTELLEN	102
70.62	ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING	102
70.64	DRADEN	102
70.72	SCHAKELAARS, LAAGSPANNING	103
70.74	CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING	103
70.81	VERLICHTINGSARMATUREN	104
70.88	AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN	105
75	COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES	105
75.00	ALGEMEEN	105
75.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN INSTALLATIE-ONDERDELEN	106
75.12	WERKBESCHIEDEN	109
75.13	METEN, BEPROEVEN/INREGELLEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR.	109
75.15	BEDIENINGSINSTRUCTIE/OPLEIDING	109
75.45	LICHT-/GELUIDSIGNAALAPPARATUUR	110
75.61	INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN	110
75.72	SIGNAALVERDELERS	110
	EINDPAGINA	111

OVERZICHT BIJLAGEN

De pagina's van het overzicht bijlagen, de hoofdstukken, eindblad en bijlagen zijn doorlopend genummerd.

De aannemer dient te controleren of alle pagina's aanwezig zijn, en bij het ontbreken van pagina's dit terstond te melden aan de directie.

Bij de beschrijving van de bij het werk behorende tekeningen en documenten:

- conform Documentenlijst De Rietvink 03-12-2024

Overige bescheiden behorende bij dit bestek:

- PvE De Rietvink 11-04-2023
- Ambitieprofiel Frisse Scholen 2021 De Rietvink
- Bouwfysica rapportage

Overige bijlagen achter in dit bestek:

Bijlage 01 - inschrijfbiljet
 Bijlage 02 - specificatieformulier
 Bijlage 03 - model garantieverklaring
 Bijlage 04 - model bankgarantie
 Bijlage 05 - model coördinatieovereenkomst

Ter informatie worden onderstaande bescheiden aan de aannemer ter beschikking gesteld:**Tekeningen Architect**

Tek.nr	Omschrijving	Schaal	Datum
--------	--------------	--------	-------

Bouwkundig bestek compleet met tekeningen en bijlagen

ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

00 ALGEMEEN

00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING

00.01.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING

In Zaans Hout komt een basisschool voor 600 leerlingen, De Rietvink. Deze komt op de hoek van de Houtveldweg en de Aubade. Het is de uitbreiding en vervanging van de huidige vestiging aan de P.A. van Meverstraat. Ook komt er een peuterspeelzaal, BSO en 2 gymzalen. De Rietvink valt onder schoolbestuur Agora (bijzonder primair onderwijs).

De school heeft de ambitie om het gebouw ENG (Energie Neutraal) uit te voeren.

Het PvE Frisse scholen 2021 is van toepassing, waarbij het uitgangspunt klasse B gesteld is. Op enkele onderdelen wordt hier onderbouwd vanaf geweken. Het ambitieprofiel wordt meegezonden.

In dit bestek worden de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties beschreven. De aannemer van dit bestek is verantwoordelijk voor de verdere uitwerking naar werktekeningen en berekeningen. De ontwerpverantwoordelijkheid voor alle onderdelen genoemd in dit bestek is voor rekening van de aannemer van dit bestek.

Voor het gebouw is een BENG berekening opgesteld. In deze BENG berekening worden minimale eisen benoemd waar minimaal aan voldaan dient te worden conform wet-en regelgeving.

00.03 AANBESTEDING/INSCHRIJVING

00.03.01 AANBESTEDING/INSCHRIJVING

02. AANBESTEDING, INSCHRIJVING

Het inschrijvingsbiljet moet zijn ingericht volgens het bij dit bestek gevoegde model.

03. INSCHRIJVING

Het inschrijvingsbiljet moet zijn ingericht volgens het bij dit bestek gevoegde model.

De inschrijver moet een gedetailleerde inschrijfbegroting indienen.

Een gespecificeerde begroting bestaat uit: besteksartikel/omschrijving, hoeveelheid, eenheid, eenheids-prijs, montagetijd per eenheid, korting op netto materiaalprijs, correctie op montagetijd per eenheid, uurtarief, totale materiaalprijs, totale montageprijs en totaalprijs per regel. Alle posten groter dan € 5.000,- zijn voorzien van een gespecificeerde begroting. Alle werken derden groter dan € 5.000,- zijn voorzien van een gespecificeerde begroting overeenkomstig de hierboven beschreven opzet.

De gehanteerde uurlonen en opslagen etc. dienen conform de noteerde bedragen op het inschrijfbiljet te zijn.

01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN

01.01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN

01.01.10 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN

01. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN

Van toepassing zijn de STABU Standaard Technische Bepalingen in de STABU-Standaard 2019, alsmede, voor zover daarvan niet uitdrukkelijk is afgeweken in het bestek, de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken 2012 (UAV 2012), zoals deze zijn opgenomen in de STABU-Standaard 2019 als bijlage I, uitgegeven door Stichting STABU te Ede.

01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012

01.02.01 AANDUIDINGEN, BEGRIPSBEPALINGEN

01. AANVULLENDE BEGRIPSBEPALINGEN

Onder werkterrein wordt verstaan de terreinen en/of het water en/of als zodanig aangeduide gebouwen of delen daarvan, welke door de opdrachtgever aan de aannemer voor de realisatie van het werk ter beschikking gesteld wordt.

Onder bouwterrein wordt verstaan het terrein, water of gebouw waarop, waarin of waaronder het werk moet worden uitgevoerd.

90. OPDRACHTGEVER

Indien in dit bestek wordt gesproken over toestemming en/of overleg, wordt bedoeld door of met opdrachtgever tenzij uitdrukkelijk naar de directie wordt verwezen.

91. INSTALLATEUR/AANNEMER

Waar in dit besteksdeel wordt gesproken over aannemer en/of installateur wordt in beide gevallen bedoeld de aannemer van het technisch installatiewerk.

01.02.02 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORSCHRIFTEN

02. TOEPASSELIJKHEID PUBLICATIES

Onder de in paragraaf 2, lid 2 van de UAV 2012 bedoelde technische normvoorschriften worden verstaan de van toepassing verklaarde normen, richtlijnen en andere publicaties.

Daar waar een technische normvoorschrift zonder datum is vermeld, is deze van toepassing zoals deze drie maanden voor "de dag van de prijsaanbieding" luidt.

90. PUBLICATIES

Daar waar een technisch normvoorschrift, praktijkrichtlijn, beoordelingsrichtlijn of een andere publicatie is vermeld, is deze van toepassing. Daar waar bij een publicatie een correctie (c) of een aanvulling (a) of een wijziging (w) is vermeld, is deze publicatie inclusief die correctie, aanvulling of wijziging van toepassing.

91. TOEVOEGEN AAN PAR.2 VAN DE U.A.V.

Aan paragraaf 2, lid 4 van de U.A.V. toevoegen:

Waar de bepalingen in dit bestek in strijd zijn met onderstaande documenten en voorschriften in rangorde boven het bestek staan.

- voorschriften en bepalingen van de plaatselijke en hogere overheden, diensten en nutsbedrijven.
- door partijen goedgekeurde en/of ondertekende bouwverslagen.
- de aannemingsovereenkomst.

Bij strijdigheid tussen bovengenoemde voorschriften en documenten geldt bovengenoemde volgorde (hoog boven laag). Het bepaalde in paragraaf 2 lid 5 is ook op deze documenten/voorschriften van toepassing.

92. (NEN-)NORMEN UIT BOUWBESLUIT

In aanvulling op de UAV paragraaf 2, lid 2 en voor zover nodig op de UAV paragraaf 6, lid 1, geldt dat tot het bestek mede behoren de (NEN)-normen waarnaar in het Bouwbesluit wordt verwezen.

93. AFWIJKING OP DE U.A.V.

Par.2 lid 5 U.A.V. tussenvoegen na "opdrachtgever":

", zo spoedig mogelijk en vóórdat tot bestelling en/of uitvoering wordt overgegaan,"

94. RESULTAAT VERPLICHTING

In aanvulling op het gestelde in paragraaf 2 lid 4 en lid 5 van de UAV 2012.

- dient de aannemer te zorgen voor compleet werk. Het bestek met bijbehorende tekeningen en documenten is indicatief. Hierin worden de minimale eisen die van toepassing zijn benoemd. De aannemer van dit bestek is volledig verantwoordelijk voor de juiste dimensionering uitwerking en werking van de installaties en heeft een resultaatverplichting in deze. De aannemer van dit project is de hoofdaannemer.
95. **FRISSE SCHOLEN AMBITIE/SCOREKAART/PVE**
Een integraal onderdeel van dit bestek is het bij dit bestek meegestuurde en door de directie bepaalde ambitieprofiel Frisse Scholen 2021 en het bijbehorende toetsingsformulier en het Ruimtelijk en functioneel Programma van Eisen d.d. 13-04-2023.
- 01.02.03 **DIRECTIE**
01. **AANGEWEZEN DIRECTIE**
Als directie, zoals bedoeld in paragraaf 3 lid 1 van de UAV 2012, wordt aangewezen De directie wordt gevoerd door Straman Bouwmanagement.
90. **TOEZICHT DOOR DIRECTIE**
Ingeval sprake is van toezicht van de directie op de te leveren materialen, de te maken werken en de uitvoering van de werkzaamheden, dan wel goedkeuring door de opdrachtgever en/of de directie van tekeningen of berekeningen strekt dat in geen geval tot vermindering van de verantwoordelijkheid van de aannemer en leidt niet tot medeaansprakelijkheid van de directie/opdrachtgever.
- 01.02.04 **GEVOLMACHTIGDE VAN DE AANNEMER**
90. **VOLMACHT**
De aanwijzing door de aannemer van personen die hem in zaken het werk betreffende zullen vertegenwoordigen moet geschieden met gebruikmaking van een volmacht overeenkomstig bijlage A van de U.A.V
91. **VERSTREKKEN VOLMACHT**
In afwijking van par. 4 lid 1 van de UAV zal de aannemer voor aanvang van het werk schriftelijk één of meer vertegenwoordigers aanwijzen. De hiervoor genoemde volmacht, dient voor aanvang van het werk in het bezit te zijn van de directie.
92. **GEVOLMACHTIGDE**
Met betrekking tot de in het eerste lid van dit artikel genoemde volmacht het volgende: Tijdens de uitvoering van het werk moet in ieder geval één aangewezen (Nederlands sprekende) daartoe behoorlijk door de aannemer gemachtigde vertegenwoordiger van de aannemer op het werk aanwezig en bereikbaar zijn.
- 01.02.05 **VERPLICHTINGEN VAN DE OPDRACHTGEVER**
01. **BOUWBESPREKING**
De bouwbespreking, zoals bedoeld in paragraaf 5 lid 1 van de UAV 2012, wordt gehouden.
- 01.02.06 **VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER**
11. **WET AANPAK SCHIJNCONSTRUCTIES (WAS)**
- a. Onder verwijzing naar paragraaf 6, lid 11 van de UAV 2012 houdt de aannemer zich bij de uitvoering van het werk aan de geldende wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsvoorwaarden en aan de CAO die voor hem van toepassing is.
- b. De aannemer legt alle arbeidsvoorwaardelijke afspraken ten behoeve van de uitvoering van het werk op een inzichtelijke en toegankelijke wijze vast.
- c. De aannemer verschaft desgevraagd en onverwijld aan bevoegde instanties toegang tot deze arbeidsvoorwaardelijke afspraken en werkt mee aan controles, audits en/of loonvalidatie.
- d. De aannemer toont aan over een van de volgende of daaraan gelijkwaardige keurmerken of certificaten te beschikken: het SNA keurmerk, de NEN 4400-1:2017 (binnenlandse uitzendbureaus) en NEN 4400-2:2017 (buitenlandse uitzendbureaus).
- e. De aannemer is verplicht om deze besteksbepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen en de onderaannemer en/of andere partijen te verplichten deze bepaling in eventueel door hen af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.
12. **ONDERAANNEMERS/PERSONEEL VAN DERDEN**
De aannemer mag bij de uitvoering van het werk slechts gebruik maken van:
- onderaannemers, indien hij daarvoor schriftelijke goedkeuring van de "opdrachtgever" in plaats van de "directie" heeft gekregen, zulks in

- uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 6 lid 26 van de UAV 2012.
- personeel dat hem door derden ter beschikking is gesteld, indien hij daarvoor schriftelijke toestemming van de directie heeft gekregen. De aannemer blijft niettemin jegens de opdrachtgever voor bedoeld personeel ten volle verantwoordelijk.

Alle voor het werk in te schakelen onderaannemers moeten een geblokkeerde rekening hebben geopend als bedoeld in de Uitvoeringsregeling inleners-, keten- en opdrachtgeversaansprakelijkheid 2004. De aannemer moet deze besteksbeplating in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.

13. NALEVEN WET ARBEID VREEMDELINGEN

Onder verwijzing naar paragraaf 6 lid 11 van de UAV 2012 wordt de aannemer geacht bekend te zijn met hetgeen in de Wet arbeid vreemdelingen (Wav) bepaald is omtrent het verbod om vreemdelingen in Nederland arbeid te laten verrichten zonder tewerkstellingsvergunning.

De aannemer leeft de bepalingen van de Wav na, alsmede deze besteksbeplating.

Bij elke bouwvergadering zorgt de aannemer ervoor dat "de naleving van de Wav" wordt geagendeerd, besproken en opgenomen in het verslag.

De aannemer wijst iedere door hem bij de uitvoering van het werk gecontracteerde onderaannemer schriftelijk op de bepalingen van de Wav en verplicht de onderaannemer de bepalingen van de Wav na te leven en deze besteksbeplating op te nemen in door hem te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten.

Alle aan de (niet)naleving verbonden gevolgen en kosten zijn voor rekening van de aannemer.

De aannemer stelt mede namens de opdrachtgever de identiteit vast van alle op het werk aanwezige vreemdelingen als bedoeld in artikel 15 Wav en controleert de identiteitsbewijzen en de tewerkstellingsvergunningen van deze vreemdelingen op echtheid en geldigheid.

De aannemer bewaart mede namens de opdrachtgever kopieën van deze documenten in zijn administratie als bedoeld in artikel 15 Wav tot tenminste 5 (vijf) jaar na het einde van het kalenderjaar waarin de oplevering plaatsvindt. De aannemer kan hierbij gebruikmaken van elektronische middelen.

De opdrachtgever, dan wel de door hem aangewezen persoon, kan op ieder willekeurig moment de naleving door de aannemer van de Wav en deze besteksbeplating controleren.

Op eerste verzoek van de opdrachtgever, dan wel de door hem aangewezen persoon, zal de aannemer onverwijld de betreffende administratie en (opgeslagen) documenten overleggen.

Bij welke overtreding van de Wav dan ook, geconstateerd door de Inspectie SZW of enig ander orgaan, komen boetes die daaruit voor de opdrachtgever voortvloeien, voor rekening van de aannemer en vrijwaart de aannemer de opdrachtgever ter zake.

De opdrachtgever zal deze boetes aan de aannemer doorbelasten en de aannemer zal deze op eerste verzoek aan de opdrachtgever vergoeden dan wel zal de opdrachtgever deze boetes verrekenen met de eerstvolgende (termijn)betaling(en) door de opdrachtgever aan de aannemer te doen, zonder dat deswege een ingebrekestelling nodig is en ongeacht een eventueel bezwaar of beroep van de aannemer tegen de opgelegde boete.

Het voorgaande laat alle overige rechten en aanspraken van de opdrachtgever onverlet.

14. ONGEVALLEN

De aannemer dient de directie onmiddellijk op de hoogte stellen van alle ongevallen op het bouw- en/of werkterrein, met verstrekking van alle ter zake doende inlichtingen.

15. ARBO- EN VEILIGHEIDSMANAGEMENTSYSTEEM

Ter ondersteuning aan de V&G-coördinator(en), dient de aannemer een aantoonbaar actief beleid te voeren op het gebied van veiligheid en gezondheid. De aannemer dient het actieve beleid aan te tonen door middel van een:

- VCA certificaat.

16. WERKZAAMHEDEN BUITEN OVEREENGEKOMEN WERKTIJDEN

Indien partijen werktijden zijn overeengekomen en de aannemer voornemens is werkzaamheden te laten verrichten buiten deze overeengekomen werktijden:

brengt hij dit voornemen tijdig per email ter kennis van de directie.

Werktijden: maandag t/m vrijdag, periode 7:00u t/m 17:00u.

Indien de directie toestemming verleent voor werkzaamheden buiten de

- overeengekomen werktijden, zijn de kosten verbonden aan de hiervoor benodigde extra inzet geheel voor rekening van de aannemer, tenzij de aannemer aantoont dat de noodzaak van deze extra inzet voor rekening en risico van de opdrachtgever komt.
17. **BEPERKINGEN M.B.T. GELUIDNIVEAU**
 Ten aanzien van het geluidniveau gelden de volgende beperkingen: gelden de volgende beperkingen:
 tijdens de werkzaamheden veroorzaakte equivalente geluidsniveau (LAeq) mag ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning niet meer bedragen dan:
 - 60 db(A) gedurende de periode van 07.00-19.00 uur.
 - 45 db(A) gedurende de periode van 19.00-07.00 uur.
 Bovengenoemde geluidseisen gelden gemeten op 1,00 m afstand, gemeten vanaf de dichtstbijzijnde maatgevende gevel. Van toepassing zijnde regels en voorschriften:
 - circulaire bouwlawaai maart 1981, publicatie VROM.
 - circulaire bouwlawaai juni 1991, publicatie VROM 91123/6-91, 5568/104.
 - regeling geluidsproductie bouwmaschinen juni 1994, staatscourant 36.
 Tevens dient door de aannemer de te nemen maatregelen te worden afgestemd op eventuele aanvullende eisen van de gemeente waar het bouwwerk wordt opgericht.
 Eventuele maatregelen ter beperking van geluidshinder zijn voor rekening van de aannemer.
18. **VRIJWARING**
 De aannemer vrijwaart de opdrachtgever tegen alle eventuele aanspraken die door de belastingdienst in het kader van de ketenaansprakelijkheidsregeling worden gemaakt, alsmede tegen eventuele hierop gebaseerde verhaalsanspraken van onderaannemers die met (een deel van) het werk zullen worden belast.
 De aannemer moet deze besteksbeperking in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.
19. **VERKLARINGEN BETALINGSGEDRAG AANNEMER**
 Desgevraagd moet de aannemer na het verstrijken van elk kalenderkwartaal aan de opdrachtgever de meest recente verklaring van de belastingdienst verstrekken omtrent zijn betalingsgedrag inzake de afdracht van loonbelasting en sociale verzekeringspremies. De aannemer moet deze besteksbeperking in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.
20. **ORDE EN NETHEID OP HET WERK**
 De U.A.V. paragraaf 6 lid 16 aanvullen met:
 1. Het gebruik van alcoholhoudende dranken, drugs en andere hallucinerende en/of stimulerende middelen, benevens het betreden of werken op het bouwterrein onder invloed daarvan, is verboden.
 3. De directie kan het gebruik van tabak op door haar aan te geven plaatsen en tijden verbieden.
 4. De directie heeft tevens de bevoegdheid het produceren en/of reproduceren van muziek door instrumenten, toestellen, apparaten e.d. te verbieden.
 6. Het dragen van veiligheidshelmen en veiligheidsschoenen is verplicht.
 7. Schoonmaken tijdens de bouw moet op gezette tijden plaatsvinden, dan wel op eerste aanzegging van de directie. Indien hieraan geen gevolg wordt gegeven, zal de bouwkundig aannemer van de directie hiervoor opdracht ontvangen, waarvan de kosten op de installateur verhaald worden.
 8. Alle gereedschappen, tekeningen e.d. dienen na werktijd of in een beveiligde ruimte buiten het gebouw te worden opgeborgen, of door de medewerkers te worden meegenomen.
 9. Overtollige materialen, afval en verpakkings-materiaal dienen tijdig en op aanwijzing van de directie te worden afgevoerd. De aannemer van dit bestek dient voor eigen afvalcontainers zorg te dragen. Het plaatsen van de afvalcontainer, het scheiden van afval, alsmede het afvoeren van afval, dient te geschieden volgens de thans geldende milieuwetgeving.
21. **RESULTAATVERPLICHTING**
 Het bestek met bijbehorende tekeningen en documenten is indicatief. Hierin worden de minimale eisen die van toepassing zijn benoemd. De aannemer van dit bestek is volledig verantwoordelijk voor de juiste dimensionering, uitwerking en werking van de installaties en heeft een resultaatverplichting in deze. De aannemer kan geen recht op meerwerk doen gelden als bepaalde

onderdelen niet beschreven zijn maar wel op tekening of bijlagen zijn aangegeven of omgekeerd, of als bepaalde niet omschreven of getekende onderdelen en/of werkzaamheden noodzakelijk zijn voor de juiste uitvoering van het werk en/of uit de aard der zaak behoort tot het werk en gebruiksklare oplevering daarvan. Bij tegenstrijdigheden of omissies in alle tot de omschrijving van het werk behorende stukken, moet de inschrijver dit vóór de inschrijving schriftelijk aan de opdrachtgever melden. Bij melding achteraf kan de aannemer geen recht op meerwerk doen gelden.

22. NEDERLANDSE TAAL
De voertaal op de bouw is de Nederlandse. Ook alle correspondentie, verslagen van besprekingen, werkbescheiden, revisiebescheiden, onderhouds- en bedieningsvoorschriften, documenten voor het aantonen van gelijkwaardigheid bouwstoffen, productspecificaties, kwaliteitsverklaringen, etc., moeten in de Nederlandse taal zijn opgesteld
23. AANSPRAKELIJKHEID AANNEMER IVM INTELLECTUELE EIGENDOMSRECHTEN
De aannemer vrijwaart de opdrachtgever tegen alle aanspraken en eisen tot schadevergoeding van derden wegens door de uitvoering van het werk gepleegde inbreuk op auteurs-, octrooi- en/of andere intellectuele eigendomsrechten van deze derden, tenzij de inbreuk voortvloeit uit door of namens de opdrachtgever voorgeschreven constructies en werkwijzen

01.02.07

DATUM VAN AANVANG

01. DATUM VAN AANVANG
In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 7 lid 1 van de UAV 2012 zal als datum van aanvang worden aangemerkt
02. AANVANG WERKZAAMHEDEN
Het is de aannemer niet toegestaan met het werk aan te vangen voor de datum van aanvang.

01.02.08

UITVOERINGSDUUR, UITSTEL VAN OPLEVERING, BEPROEVING

03. DATUM VAN OPLEVERING
Het werk moet uiterlijk worden opgeleverd op:
04. BEPROEVING
Alvorens het werk of onderdelen daarvan in bedrijf worden gesteld of in gebruik worden genomen, moeten zijn beproefd:
Technisch(e) installatiewerk(en)
- de gebouwgebonden installaties.
In afwijking van het bepaalde in paragraaf 8a, lid 3 van de UAV 2012 zijn de kosten van de voor de beproeving benodigde hoeveelheid water en energie voor rekening van de opdrachtgever.
De methode van beproeven is
Alle installaties dienen te worden getest en gecontroleerd op aansluitingen, instellingen en goede werking op basis van ontwerpgegevens en functionele beschrijvingen.
De aannemer dient een FCIB (Functioneel Controleren Inregelen en Beproeven) testprotocol te vervaardigen (voorbeeld FCIB is op aanvraag verkrijgbaar) op basis waarvan de installaties op correcte functionele werking worden getest en gecontroleerd.
Taal: Nederlands
aantal:
- ter goedkeuring: 2;
- goedgekeurde: 2.
Voor de oplevering dient het FCIB testprotocol ingevuld en ondertekend ingediend te worden. Zonder FCIB protocol waarop de aannemer alle noodzakelijke functionele testen, controles, inregelingen en beproevingen etc. heeft uitgevoerd, afgevinkt en afgetekend wordt er niet opgeleverd. Tijdens de oplevering zal de directie steekproefgewijs onderdelen controleren.
Afhankelijk van de bevindingen en complexiteit van de installatie zal er uitgebreider getest worden.
Tijdens de oplevering dient de inbedrijfsteller (met laptop) en een beslissingsbevoegd persoon aanwezig te zijn. Hiervoor te reken op minimaal één dag.
Indien bij de controle niet aan de functionele eisen wordt voldaan, zal voor rekening van de aannemer een tweede controle volgens bovenstaand protocol plaatsvinden.
05. STAGNATIE VAN HET WERK; UITVOERING DOOR DERDEN
In geval van stagnatie van de werkzaamheden, is de directie gemachtigd, na de aannemer tot éénmaal te hebben gemaand, het werk op kosten van de aannemer door derden te doen uitvoeren en voltooiën, terwijl de aannemer

dan afstand doet van alle in het werk gebrachte materialen, dit ten behoeve van de verdere uitvoering ofwel doorgang van het werk. De overige (contractuele) verplichtingen van de aannemer blijven onverkort gehandhaafd t.w.: verzekeringen, kortingen etc.

06. **VERVROEGDE AFRONDING DELEN VAN HET WERK**
De directie behoudt zich het recht voor van de aannemer te verlangen, afhankelijk van de omstandigheden, bepaalde gedeelten van het werk eerder te doen voltooien dan andere zonder dat dit recht geeft op bijbetaling.
07. **SAMENWERKING MET ANDERE PARTIJEN**
Er wordt met nadruk op gewezen dat de aannemer dient samen te werken met andere op het werk aanwezige nevenaannemers en onderaannemers, zonder dat op enigerlei wijze aanspraak kan worden gemaakt op vergoeding voortvloeiend uit deze samenwerking, tenzij naar het oordeel van de directie bijzondere omstandigheden dit wel toestaan
08. **MEERWERK**
De aannemer dient voor het aangaan van meerwerk aan te geven wat voor consequentie dit heeft voor de uitvoeringsduur van het werk conform onderhavig bestek en voor het algemene tijdschema. Verlenging van de uitvoeringsduur nadat het meerwerk is overeengekomen niet meer mogelijk.

01.02.09

OPNEMING EN GOEDKEURING

90. **VERZOEK TOT OPNEMING**
De schriftelijke aanvraag van de aannemer, als bedoeld in paragraaf 9, lid 1 van de U.A.V., zal tenminste 10 werkdagen voor de datum dat het werk naar verwachting van de aannemer voltooid zal zijn in het dagboek of weekrapport zijn aangetekend.
91. **AANVULLING OP PAR. 9 VAN DE U.A.V**
De in de leden 3 en 5 van paragraaf 9 van de U.A.V. genoemde dagen zijn werkdagen.
92. **WIJZIGING EN AANVULLING PAR 9 VAN DE U.A.V.**
De opleveringspunten als vermeld in het op de dag van oplevering opgestelde proces-verbaal van opname en de bijbehorende mancolijst dienen binnen 2 kalenderweken (aanpassing paragraaf 9, lid 7 UAV) afgewerkt te zijn, tenzij de aannemer kan aantonen dat vertraging buiten zijn schuld is ontstaan. Blijft de aannemer in gebreke, dan zal herstel geschieden door de opdrachtgever voor rekening van de aannemer.

01.02.10

OPLEVERING

90. **VERVROEGDE INGEBRUIKNAME**
In uitdrukkelijke afwijking van de UAV 2012, vervalt de laatste zin van paragraaf 10, lid 3 van de UAV 2012.
In aanvulling op paragraaf 10, lid 3 van de UAV 2012 geldt dat als het werk, of een onderdeel daarvan, vervroegd in gebruik wordt genomen, dan moet de aannemer het vervroegd in gebruik te nemen werk/onderdeel reinigen zoals aangegeven in bestekspost 05.34
91. **NOODLEIDINGEN**
De eventuele noodleidingen benodigd voor de beproeving van het werk en/of het voor de oplevering in gebruik te stellen, c.q. in gebruik te doen nemen worden geacht door de installateur te worden geleverd en aangebracht. Hiervoor mogen geen extra kosten door de aannemer in rekening worden gebracht.
De noodleidingen en de overige voorzieningen hiervoor blijven echter eigendom van de aannemer.
92. **BEVOEGD PERSOON**
Bij de oplevering(en) van het werk moet de aannemer of zijn gevolmachtigde aanwezig zijn. Door de directie zal van de oplevering een door beide partijen te tekenen "proces-verbaal" worden opgemaakt.
93. **BEGRIPPEN**
In de U.A.V. paragraaf 10 lid 2 voor dag te lezen: werkdag.
94. **REVISIETEKENINGEN**
In aanvulling op paragraaf 10, lid 1a van de UAV 2012 zal de aannemer de opdrachtgever revisietekeningen in concept verstrekken uiterlijk twee weken voor oplevering.
95. **PROCES VERBAAL VAN OPLEVERING**
- De werken worden geacht te zijn opgeleverd na ondertekening door de partijen van een Proces-Verbaal van Oplevering, hetgeen door de directie wordt opgesteld.
 - Het proces-verbaal kan vergezeld zijn van een mancolijst. De aannemer is verplicht om herstel van gebreken/tekortkomingen te realiseren binnen 2 kalender weken na het proces verbaal van oplevering.
 - Afwijkende termijnbepaling wordt eenzijdig door de directie gedaan en

aangegeven op de mancolijst binnen de daarbij gemelde termijnen te worden hersteld.

96. **OPLEVERING**
De oplevering zal worden vastgelegd in een door de directie te maken proces-verbaal, hetgeen door beide partijen dient te worden ondertekend.
Bij oplevering per fase dient het werk per fase inclusief de werken door derden waarvoor de aannemer de coördinatie is opgedragen, te zijn voltooid en goedgekeurd.
Hierbij wordt het gehele werk pas als opgeleverd beschouwd als de laatste fase van het werk is voltooid en goedgekeurd.
97. **SCHADE AAN HET WERK**
In tegenstelling van het gestelde in paragraaf 10, lid 3 van de U.A.V. blijft schade aan het werk tot de oplevering voor rekening van de aannemer, tenzij de aannemer aantoont dat de schade te wijten is aan de vervroegde ingebruikname.

01.02.11

ONDERHOUDSTERMIJN01. **ONDERHOUDSTERMIJN**

De onderhoudstermijn bedraagt in maanden:
-12 kalendermaanden;

Onverkort het bovenstaande geldt, dat voor elk door de aannemer opgeheven gebrek een nieuwe onderhoudstermijn ingaat.
Wanneer de door de directie gestelde termijnen voor het herstellen van gebreken de einddatum van de hierboven genoemde onderhoudstermijnen overschrijden, zullen de onderhoudstermijnen met deze overschrijding worden verlengd. Bepalingen, die tijdens de uitvoering van het werk van kracht zijn, zijn ook van toepassing op de onderhoudsperiode.
Overigens geldt voor installatiedelen, die in de onderhoudstermijn zijn vervangen en seizoensgebonden moeten worden beproefd, dat de nieuwe onderhoudstermijn opnieuw in gaat op de dag na vervanging en tenminste loopt tot en met een beproevingsseizoen na vervanging.
Indien bepaalde werkzaamheden, met toestemming van de directie, gereed komen na de oplevering, geldt daarvoor als ingangsdatum van de onderhoudstermijn, de datum van het gereedkomen van die werkzaamheden.

90. **HERSTEL GEBREKEN AANVULLING OP DE U.A.V.**

De U.A.V. paragraaf 11 lid 2 en 3 aanvullen met:

Onder deze onderhoudstermijn wordt verstaan:

de verplichting van de aannemer, om op de eerste aanzegging van de directie gedurende in lid 01 genoemde periode, te rekenen vanaf de dag van oplevering van het werk, wegens onvolkomenheden nodige verbeteringen, herstellingen of vernieuwingen aan te brengen en de wegens onvolkomenheden nodige aanvullende werkzaamheden met bijlevering van materialen te verrichten, zonder berekening van kosten.

De verplichting tot herstel omvat eveneens het door derden, onder goedkeuring van de directie, doen verrichten van de, in verband met het herstel, gebleken nodige bouwkundige werkzaamheden.

Wanneer de aannemer niet binnen acht (8) dagen na kennisgeving de onvolkomenheden heeft hersteld, dan is de directie bevoegd de herstellingen, vernieuwingen of benodigde veranderingen voor rekening van de aannemer te doen uitvoeren.

De eventuele kosten welke hieruit voortvloeien zullen op de eerst volgende termijnbetaling worden gekort, dan wel anders in rekening worden gebracht

01.02.12

AANSPRAKELIJKHEID VAN DE AANNEMER NA DE OPLEVERING

90. **UITDRUKKELIJKE AFWIJKING OP PARAGRAAF 12, LID 2B VAN DE U.A.V.**
In afwijking van het bepaalde in paragraaf 12, lid 2b van de UAV 2012 is sprake van een verborgen gebrek wanneer dat gebrek bij oplevering c.q. opneming, zonder gebruik te maken van hulpmiddelen, redelijkerwijs niet onderkend hadden kunnen worden door de opdrachtgever.

01.02.14

SCHORSING VAN HET WERK/BEEINDIGING IN ONVOLTOOIDE STAAT03. **VEILIGHEIDSMATREGELEN**

De aannemer moet in overleg met de directie naast de gepaste maatregelen, zoals bedoeld in paragraaf 14 lid 3 UAV 2012, de nodige veiligheidsmaatregelen nemen.

90. **AANVULLING OP PARAGRAAF 14 VAN DE U.A.V.**

In paragraaf 14, lid 4 en de volgende leden van de UAV 2012 is onder "schorsing" niet begrepen het stilleggen van het werk of een gedeelte daarvan wegens het niet door de aannemer voldoen aan de in het bestek beschreven eisen danwel voorschriften van publiekrechtelijke instanties of

- wegens andere oorzaken die naar maatstaven van redelijkheid en billijkheid voor rekening van de aannemer behoren te komen.
91. **BEINDIGING VAN HET WERK**
In gevallen van beëindiging van het werk op grond van het bepaalde in leden 6, 7 en 8 van paragraaf 14 van de UAV 2012, heeft de aannemer geen recht op de in paragraaf 35 lid 5 van de UAV 2012 geregelde vergoeding over het saldo minder werk.
92. **VOORTZETTEN WERK**
De opdrachtgever heeft het recht om het werk conform de door de aannemer verstrekte werkbescheiden voort te zetten, zonder tussenkomst en goedkeuring van de aannemer, indien de overeenkomst is ontbonden. In dat geval is de aannemer niet aansprakelijk voor gebreken in het werk voorzover die gebreken zijn terug te voeren op de totstandbrenging van het werk door of namens de opdrachtgever.
- 01.02.15 **WERKTERREIN**
01. **AANDUIDING WERKTERREIN**
Als werkterrein is beschikbaar het gehele perceel
Het werkterrein wordt aan de aannemer ter beschikking gesteld in de toestand waarin het zich bevindt op de dag van aanbesteding en hij wordt geacht deze toestand zonder enige beperking te kennen.
- 01.02.16 **AFSLUITING, RECLAME**
04. **FOTOGRAFEREN EN FILMEN**
Voor het maken van foto's, films of video-opnamen en dergelijke van het werk, het verlenen van medewerking daaraan en het geven van publiciteit inzake het werk, is toestemming van de opdrachtgever noodzakelijk.
90. **PUBLICATIES**
De aannemer mag van stukken, plannen, berekeningen, tekeningen enz. van het werk, geen publicaties doen verschijnen anders dan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.
De inhoud van de publicatie behoeft de goedkeuring van de opdrachtgever.
- 01.02.17 **VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN**
06. **HOEDANIGHEID VAN BOUWSTOFFEN**
Voor zover in het bestek niet anders is bepaald:
- dienen alle te verwerken bouwstoffen, nieuw te zijn.
90. **VERWERKING BOUWSTOFFEN**
Alle onderdelen moeten van een door de directie goed te keuren fabrikaat en type zijn.
Indien zonder toestemming een ander dan in dit bestek voorgeschreven fabrikaat en type wordt toegepast, zijn de kosten voor vervanging door het voorgeschreven fabrikaat voor rekening van de aannemer.
91. **TOESTEMMING VOOR ANDERE BOUWSTOFFEN**
Aan paragraaf 17 lid 5 van de UAV 2012 wordt toegevoegd:
Alternatieve bouwstoffen mogen worden voorgesteld en na goedkeuring door de bouwdirectie worden toegepast indien deze een voordeel opleveren voor de opdrachtgever. Kosten voor de beoordeling van het alternatief door de diverse adviseurs zijn voor rekening van de aannemer. De voortvloeiende werkzaamheden, als gevolg van het toepassen van dit alternatief, aan de door adviseurs aangeleverde documenten zijn ook voor rekening van de aannemer.
- 01.02.18 **KEURING VAN BOUWSTOFFEN**
01. **KEURING VAN BOUWSTOFFEN**
De door de directie goed te keuren bouwstoffen zoals bedoeld in paragraaf 17 lid 2 en paragraaf 18 lid 1 van de UAV 2012 zijn de volgende:
- Luchtbehandelingskasten
- Warmtepomp installatie
14. **BESLUIT BODEMKWALITEIT**
De aannemer overlegt van de door hem te leveren bouwstof, die op of in de bodem of in het oppervlaktewater moet worden aangebracht, een door het Besluit Bodemkwaliteit toegelaten bewijsmiddel, waaruit blijkt dat de desbetreffende bouwstof aan de eisen van dit besluit voldoet.
De aannemer verstrekt het bewijsmiddel schriftelijk aan de directie binnen een met de directie afgesproken termijn, waarbij met het gestelde in het Besluit Bodemkwaliteit rekening wordt gehouden.
15. **MONSTERS TER BEOORDELING**
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd:

- Armaturen
 - Plafondroosters
 - Sanitair
90. TOEVOEGEN AAN PAR. 18 VAN DE U.A.V.
Aan het bepaalde in paragraaf 18, lid 2 van de U.A.V. wordt toegevoegd:
"De aannemer is verplicht, ter voorkoming van vertraging, vroegtijdig monsters van alle daartoe in aanmerking komende materialen ter goedkeuring aan te bieden. Hierbij dient de levertijd in acht te worden genomen.
Het tijdstip van bemonsteren moet zodanig gekozen worden, dat de uitvoering bij eventuele afkeuring van de monsters geen vertraging ondervindt. Goedkeuring als voorbedoeld ontslaat de aannemer, diens onderaannemers en/of leverancier(s) echter nimmer van zijn/hun aansprakelijkheid terzake van ongeschiktheid van bedoelde materialen, danwel terzake van de verwerking of aanbrenging in het werk daarvan.
91. KOSTEN BEPROEVING EN KEURING
De in het bestek genoemde en door de directie of door overheidsinstanties nog te eisen beproevingen en keuringen zijn, inclusief alle bijkomende kosten van materiaal, transport en opslag, geheel voor rekening van de aannemer.

01.02.19

EIGENDOM VAN BOUWSTOFFEN

03. OVERGEBLEVEN BOUWSTOFFEN

Het bepaalde in paragraaf 19 lid 3 van de UAV 2012 is niet van toepassing op de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde bouwstoffen.

90. EIGENDOM VAN BOUWSTOFFEN

De aannemer mag bij de levering van materialen geen eigendomsvoorbehoud van derden aanvaarden, noch overeenkomsten sluiten, waarbij enig recht op de materialen als zekerheid dient voor de verplichtingen van de aannemer jegens derden.

Zodra de bouwstoffen zijn verwerkt, worden ze eigendom van de opdrachtgever en doet de aannemer, zijn leverancier of eventuele andere rechthebbende afstand van alle aanspraken op die bouwstoffen

01.02.20

ZORG VOOR BOUWSTOFFEN

90. BEWAKING

De bewaking van de eigendommen van de aannemer alsmede de bewaking van de voor het werk bestemde bouwstoffen is geheel voor rekening van de aannemer.

De risico's van diefstal of molest met betrekking tot de eigendommen van de aannemer alsmede voor zijn werk bestemde bouwstoffen zijn voor risico van de aannemer.

01.02.21

OUDE BOUWSTOFFEN

01. EIGENDOM OUDE BOUWSTOFFEN

Alle uit het werk komende oude bouwstoffen worden eigendom van de aannemer en dienen door hem te worden weggevoerd.

01.02.22

GARANTIE VOOR EEN ONDERDEEL

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.

Onderdeel

<u>Onderdeel</u>	<u>garantieperiode</u>
- Binnenriolering	2 jaar
- Waterinstallaties	2 jaar
- Verwarmingsinstallaties	2 jaar
- Ventilatie en luchtbehandelingsinstallaties	2 jaar
- Luka kwaliteitsverklaring luchtkanalen	incl
- Koelinstallaties	2 jaar
- Warmtepomp	2 jaar
- Regelinstallatie	Hardware 2 jaar, software 10 jaar
- Elektrotechnische installaties	2 jaar
- Verlichtingsarmaturen	5 jaar
- GBS systeem	2 jaar

Bovenstaande garantietermijnen moeten worden aangehouden, indien onder de specifieke technische hoofdstukken afwijkende termijnen zijn benoemd geld de uitgebreidste garantie

- te garanderen door de aannemer

De aannemer van dit bestek dient de beoogde verbeterde energieprestaties en besparingen van de nieuwe installatie t.o.v de huidige installatie te garanderen in de onderhoudsperiode.

05. GARANTIEVERKLARING

Met betrekking tot onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overgelegd te worden aan de:

directie.
De garantieverklaring dient te worden overgelegd voor het gereedkomen van het gegarandeerde onderdeel.

Aantal te verstrekken exemplaren: 1 witdruk en digitaal pdf

Indien onderhoud noodzakelijk is ter handhaving van de garantie dient door de garant te worden aangegeven op welke wijze, met welke materialen en met welke frequentie onderhoud dient plaats te vinden.

90. GARANTIE

In aansluiting op paragraaf 22 lid 1 van de U.A.V. vervalt het gestelde in de leden 2, 3 en 4 en wordt dit vervangen door de volgende bepalingen:

1. Met betrekking tot een onderdeel van het werk waarvoor een garantie wordt verlangd, dient bij de oplevering een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overgelegd te worden, inhoudende:

- dat de garant zich verbindt voor zijn rekening alle voorkomende gebreken op eerste aanzegging van de opdrachtgever zo spoedig mogelijk te herstellen, tenzij de garant aantoont dat de gebreken niet voor zijn risico komen;

- dat de garantieverklaring zal gelden van het gereedkomen van het onderdeel af tot het einde van de onderhoudstermijn van het werk en in aansluiting daarop gedurende de in het bestek genoemde periode.

2. Bij elk onderdeel van het werk, waarvoor het geven van garantie wordt gevorderd, vermeldt het bestek of de garantieverklaring zal worden verstrekt door de aannemer, dan wel de onderaannemer of leverancier van dat onderdeel. Indien een zodanige vermelding ontbreekt, zal de garantieverklaring door de aannemer worden verstrekt.

De aannemer draagt zorg voor het verstrekken van de garantieverklaring door de onderaannemer of leverancier aan de opdrachtgever. Indien de garantieverklaring niet door de onderaannemer of leverancier wordt verstrekt, wordt de garantieverklaring door de aannemer verstrekt.

3. Indien een garantieverklaring als bedoeld in het eerste lid niet is overgelegd of een andersluidende garantieverklaring is overgelegd, kan daaruit geen afstand of wijziging van de in het eerste lid omschreven garantieverplichting worden afgeleid.

De garantie laat onverlet dat de opdrachtgever na afloop van de garantietermijn de aannemer kan aanspreken op basis van het bepaalde in paragraaf 12 UAV.

91. VERZEKERDE GARANTIE

Van die onderdelen als beschreven in het bestek waarvan een verzekerde garantie wordt verlangd, geldt:

Alle werkzaamheden en materialen zoals beschreven in de originele aanbieding en de daaruit voortvloeiende aanneemsom, worden gedurende de gestelde termijn schriftelijk verzekerd gegarandeerd. De garantie dient te gelden voor de levering en verwerking van de materialen, en voor de totale constructie van het bouwdeel of installatiedeel. Deze verzekering biedt dekking onverminderd faillissement van de aannemer, c.q.

fabrikant/leverancier van het onderdeel. De opdrachtgever wordt rechtstreeks als verzekerde genoemd. De geboden verzekerde garantie gaat niet gepaard met een verplicht onderhoudscontract en / of inspectie contract

01.02.26

ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN

02. ALGEMEEN TIJDSHEMA DOOR DE AANNEMER TE MAKEN

De indeling van de tijdsduur op het algemeen tijdschema moet worden aangegeven in:

- werkbare dagen (prognoseschaal en kalenderdagen)

06. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd

08. INPASSING WERKZAAMHEDEN DERDEN

De door derden uit te voeren werkzaamheden dienen te worden opgenomen en ingepast zowel in het verlangde algemene tijdschema als ook in het gedetailleerde werkplan. In de verlangde documenten dient een zo volledig mogelijk inzicht te worden gegeven in de hoedanigheid, de volgorde en de uitvoering van de werkzaamheden.

De betrokken derden zullen het algemene tijdschema en het gedetailleerde werkplan, na goedkeuring hunnerzijds, voor akkoord tekenen. Indien de derden nog niet bekend zijn, zal de directie, na goedkeuring, voor akkoord tekenen en zal de opdrachtgever de hierbij bedoelde derden binden aan het algemene tijdschema en het gedetailleerde werkplan. Het algemeen tijdschema zal dan bindend zijn en tevens een basis vormen voor de verdere plannings en regelingen van de werkzaamheden en de voorbereiding hiervoor.

90. ONDERTEKENING ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN
De aannemer zal het algemene tijdschema en het gedetailleerde werkplan waarin zijn werkzaamheden zijn opgenomen en ingepast, na goedkeuring zijnerzijds, voor akkoord tekenen. Het algemeen tijdschema zal naar tekening bindend zijn en tevens een basis vormen voor de verdere plannings en regelingen van de werkzaamheden en de voorbereiding hiervoor.
91. BEWAKING ALGEMEEN TIJDSHEMA
De aannemer bewaakt de voortgang van alle werken voortdurend aan de hand van het algemeen tijdschema. De stand van het werk ten opzichte van de in het algemeen tijdschema neergelegde verwachtingen wordt in overleg tussen de aannemer en de directie wekelijks op het algemeen tijdschema vastgelegd. Zodra de aannemer bemerkt dat de voortgang van de werken als geheel, of ten aanzien van enig onderdeel, een achterstand vertoont ten opzichte van het tijdschema of voorziet dat dit zal geschieden, geeft hij hiervan onverwijld kennis aan de directie met daarbij een opgave van de maatregelen, die hij denkt te treffen om aan zijn verplichtingen te kunnen voldoen. Zodra het algemeen tijdschema geen reële basis meer vormt voor de uitvoering van het werk, is de aannemer verplicht het algemeen tijdschema te herzien.

01.02.27

DAGBOEK, LIJSTEN, RAPPORTEN, BOUWVERGADERINGEN

07. TE VERSTREKKEN LIJSTEN
De in paragraaf 27 lid 7 van de UAV 2012 genoemde lijsten worden verlangd.
08. TE VERSTREKKEN RAPPORTEN
De in paragraaf 27 lid 8 van de UAV 2012 genoemde rapporten worden verlangd.
09. BOUWVERGADERINGEN
De bouwvergaderingen zoals bedoeld in paragraaf 27 lid 9 van de UAV 2012 zullen worden gehouden:
De bouwvergaderingen zoals bedoeld in paragraaf 27 lid 9 van de UAV 2012 zullen worden gehouden:
- één keer per vier weken, tenzij door omstandigheden vaker vergaderen nodig is.
De deelnemers aan de bouwvergaderingen die door de directie wordt geleid, zijn:
- de opdrachtgever;
- directie;
- projectleider en uitvoerder(s) van de aannemer;
- projectleider(s) van de nevenaannemer(s);
- eventueel door de directie uit te nodigen adviseurs of overige derden.
Extra overleggen zijn niet verrekenbaar.
In ieder geval dient op deze vergaderingen een vertegenwoordiger van de aannemer aanwezig te zijn met beslissingsbevoegdheid.
90. WERKBESPREKINGEN
Werkbesprekingen met bij de bouw betrokken partijen zullen zo vaak als de aannemer dit nodig oordeelt of namens de aannemer gehouden worden. De directie kan hiervoor door de aannemer worden uitgenodigd. De notulen van deze werkbeprekingen worden door de aannemer opgesteld en aan de belanghebbenden verstrekt, waaronder de opdrachtgever en bouwdirectie.
In de eerstvolgende bouwvergadering moeten de beslissingspunten uit deze notulen ter goedkeuring worden voorgelegd en in het bouwverslag worden opgenomen.
91. UITDRUKKELIJKE WIJZIGING PARAGRAAF 27 VAN DE UAV 2012
In paragraaf 27, leden 1 tot en met 6 van de UAV 2012 moet voor directie worden gelezen: "aannemer" en moet voor aannemer worden gelezen: "directie".
In paragraaf 27, leden 1 tot en met 6 van de UAV 2012 moet voor hij worden gelezen: "zij" en moet voor hem worden gelezen: "haar".
92. BESPREKINGEN MET BIJ DE BOUW BETROKKEN INSTANTIES

De aannemer maakt verslagen van de besprekingen die worden gevoerd met het Bevoegd Gezag, waterschap, nutsbedrijven, arbeidsinspectie of andere bij de bouw betrokken instanties. Een kopie hiervan moet aan de directie worden verstrekt.

- 01.02.29 VERSCHILLEN IN AFMETINGEN OF TOESTAND
90. AFMETINGEN OP TEKENING
Paragraaf 29, lid 2 van de U.A.V. aanvullen met:
- kleine verschillen tussen afmetingen op tekeningen en de werkelijke afmetingen geven de aannemer geen recht op bijbetaling.
- 01.02.30 VOORZIENINGEN IN WATERKERING, WATERDOORLAAT EN VERKEER
90. VOORZIENING IN WATERKERING, WATERDOORLAAT EN VERKEER
- In afwijking van het gestelde in paragraaf 30, lid 4 van de U.A.V., is de aannemer verplicht zich bij de desbetreffende instanties op de hoogte te stellen van de bedoelde tijdelijke voorzieningen of maatregelen. Zulks geldt ook ten aanzien van eigenaren van belendende terreinen en wegen, indien de aannemer voor de uitvoering van het werk deze moet betreden of gebruiken.
 - De aannemer moet de nodige verkeersmaatregelen nemen om het wegennet rondom het werkterrein in functie te houden, e.e.a. in overleg met de gemeentelijke diensten. Eventueel daaruit voortvloeiende kosten aan of door voorzieningen zijn voor rekening van de aannemer.
- 01.02.31 VERBAND MET ANDERE WERKEN
01. WERKZAAMHEDEN DOOR DERDEN
Door derden worden uitgevoerd:
- de interieur werkzaamheden
02. COÖRDINATIE
De coördinatie van in elkander grijpende werken, zoals bedoeld in paragraaf 31 lid 2 UAV 2012, geschiedt door de aannemer.
03. GEGEVENS VOOR DOOR DERDEN TE TREFFEN VOORZIENINGEN
De aannemer verstrekt tijdig aan de directie de gegevens van de door derden ten behoeve van hem te treffen voorzieningen.
04. DOOR OF NAMENS DE OPDRACHTGEVER GETROFFEN VOORZIENINGEN
De aannemer moet de voorzieningen die door of namens de opdrachtgever zijn uitgevoerd zo spoedig mogelijk controleren, nadat hij door of namens de opdrachtgever van de voltooiing van die voorziening in kennis is gesteld. Van eventuele tekortkomingen stelt hij de directie terstond in kennis. De hogere kosten die een gevolg kunnen zijn van het niet ter kennis brengen van vorenbedoelde tekortkomingen, komen voor rekening van de aannemer, indien en voor zover hij deze tekortkomingen redelijkerwijze had behoren op te merken.
05. MEETPUNTEN T.B.V. DERDEN
Door de aannemer aan te brengen meetpunten of -lijnen ten behoeve van door derden in het werk te brengen onderdelen:
- 01.02.32 GEVONDEN VOORWERPEN
01. ONDERBREKING VAN HET WERK
Indien de uitvoering van het werk of een deel daarvan door het vinden van voorwerpen zoals bedoeld in paragraaf 32 van de UAV 2012 moet worden onderbroken, wordt de schade die de aannemer lijdt als gevolg van deze onderbreking, vergoed.
- 01.02.34 WIJZIGINGEN IN DE UITVOERING
90. WIJZIGINGEN IN DE UITVOERING
Wijzigingen door de aannemer voorgesteld ten aanzien van constructie, engineering en uitvoering komen alleen in aanmerking voor uitvoering na schriftelijke goedkeuring door de opdrachtgever en worden alleen in overweging genomen indien deze een voordeel opleveren voor de opdrachtgever en sprake is van een kwaliteit gelijkwaardig aan de besteksoplossing. De kosten voor het aanpassen van tekeningen, berekeningen en/of rapporten, van c.q. door adviseurs als gevolg van door de aannemer voorgestelde wijzigingen, zijn voor rekening van de aannemer. De directie aanvaardt ondanks haar goedkeuring geen verantwoordelijkheid voor de deugdelijkheid van de betreffende voorstellen van de aannemer.

01.02.35

VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK

90. VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK

Meer- en minderwerk wordt alleen verrekend als voor de aanvang ervan schriftelijk opdracht is gegeven door de opdrachtgever. Onder schriftelijke opdracht wordt mede verstaan de vermelding van een bestekswijziging in de goedgekeurde notulen van de bouwvergadering. Bij de gespecificeerde opgave van het meer- en minderwerk dient te worden aangegeven of dit gevolgen heeft voor het algemeen tijdschema. Melding van meerwerk dient binnen 2 weken na uitgifte van een herziene of nieuwe tekening in 3-voud door de aannemer bij de directie te worden ingediend. Na verloop van de hierboven aangegeven termijn, wordt aangenomen dat de herziene of nieuwe tekening geen aanleiding geeft tot verrekening. De door de opdrachtgever of directie aangestelde opzichter is niet bevoegd tot geven van opdrachten voor meer- en minderwerken. Meer- en minder begrotingen dienen op gelijke begrotingssystematiek te zijn opgezet als de inschrijfbegroting. Extra kosten voor projectleiders, werkvoorbereiders en tekenwerk, ook wanneer aannemers daar bij de inschrijving melding van maakt, worden niet geaccepteerd.

91. UITVOERING MEER- EN MINDERWERK

Meer- en minderwerk mag alleen worden uitgevoerd nadat de directie hiertoe schriftelijk opdracht toe heeft gegeven.

92. TE HANTEREN PRIJZEN EN TIJDNORMEN

De bij de aanbesteding ingediende inschrijfbegroting zal tevens worden gehanteerd als zijnde: staat van eenheidsprijzen, tijdnormen e.d. bij de verrekening van de meer- en minderwerken. Als de inschrijfbegroting een eenmalige korting voorkomt, dient deze ook bij meer- minderwerkopgave naar rato in de staart te worden opgenomen. De te hanteren prijzen dienen strikt netto te zijn. Eventuele kortingen van onderaannemers, leveranciers etc. moeten volledig worden teruggegeven.

93. TEKORTKOMINGEN IN DE BEGROTING

Het ontbreken van onderdelen in de begroting van het meer- en minderwerk, alsmede tekortkomingen, ten voor- of ten nadele van de aannemer, ontheft de aannemer niet van zijn verplichting om het overeengekomen en goedgekeurde meer- en minderwerk uit te voeren en zullen niet worden verrekend.

94. TIJDIG INFORMEREN VAN DE DIRECTIE

Meent de installateur, dat ten gevolge van een order van de directie of vanwege wat voor reden dan ook meerwerk dreigt te ontstaan, dan dient hij de directie hierover per omgaande te informeren en een schriftelijke bevestiging van de daarbij behorende kosten te overhandigen. De aannemer is verplicht om voorstellen te doen om meerkosten te vermijden danwel te compenseren met minderwerk.

95. BEOORDELING

De opdrachtgever en de directie dienen in de gelegenheid te worden gesteld, in geval van meerwerk de gegevens te verzamelen of de nodige maatregelen te treffen om een dreigend meerwerk te ontgaan. Op verzoek van de directie zal de aannemer de nodige gegevens verstrekken ten behoeve van de beoordeling door de directie.

96. VASTLEGGING MEER- EN MINDERWERK

In elke bouwvergadering dient de aannemer het meer- minderwerk van de achterliggende periode (vanaf laatst gehouden bouwvergadering) te melden. Melding van meer-/minderwerk uit een periode vóór de laatst gehouden bouwvergadering zal door de opdrachtgever niet worden geaccepteerd. De door de opdrachtgever goedgekeurde meer- en minderwerken vermeldt de aannemer in de meer-/minderwerklijst. De meer-/minderwerklijst geeft een opsomming van alle meer-/minder werken met de datum van melding en de datum van goed danwel afkeuring. Deze lijst wordt tijdens de bouwvergaderingen besproken. Alleen de schriftelijk goedgekeurde meer-/minderwerken vormen de basis voor verrekening.

97. VERREKENING MEER- EN MINDERWERK

Verrekening van het meerwerk geschiedt na oplevering.

01.02.36

BESTEKSWIJZIGINGEN

02. BEVOEGDHEID AANBRENGEN BESTEKSWIJZIGINGEN

De bevoegdheid tot aanbrengen van bestekswijzigingen zoals bedoeld in paragraaf 36 lid 2 van de UAV 2012 is voorbehouden aan de opdrachtgever.

90. WIJZIGINGEN

Indien de aannemer een verzoek tot wijziging ontvangt en deze wijziging

interpreteert als een bestekswijziging zoals bedoeld in paragraaf 36, lid 1 van de UAV 2012 en hierop verrekening van meer en minder werk van toepassing acht en/of bouwtijdverlenging verwacht, zal hij, alvorens het betreffende onderdeel uit te voeren, de directie hiervan zo spoedig mogelijk schriftelijk in kennis stellen. Indien de voortgang van het werk dit verlangt, zal de melding bovendien zo spoedig mogelijk mondeling geschieden.

91. VERREKENING BESTEKSWIJZIGING

Van de bedragen voor meer en minder werk voortvloeiend uit bestekswijzigingen moet een gespecificeerde kostenbegroting worden ingediend. Een en ander conform meer en minderwerk verrekening zoals omschreven in 01.02.35

01.02.40

BETALING

02. BETALING IN TERMIJNEN

De betaling van de aannemingssom geschiedt in termijnen. Het betalingsschema wordt door de opdrachtgever bepaald.

06. DECLARATIES

De betaling zal geschieden nadat de aannemer een declaratie heeft ingediend. De aannemer moet de declaratie op naam van de opdrachtgever indienen bij de directie.

Het indienen van de declaratie moet geschieden overeenkomstig een door de opdrachtgever verstrekt model.

Verstrekingsvorm van de declaratie digitaal

14. DECLARATIES OP BASIS VAN DE RISICOREGELING

De declaraties van verrekeningen in het kader van een risicoregeling moeten afzonderlijk en uiterlijk binnen twee maanden, nadat de eerste officiële publicatie van de daarvoor benodigde loon- en materiaalindices is verschenen, op naam van de opdrachtgever bij de directie ingediend worden.

15. STORTING OP G-REKENING

De aannemer verschaft zo spoedig mogelijk na de opdracht van het werk de gegevens als bedoeld in de artikelen 6 en 7 van de Uitvoeringsregeling inleners-, keten- en opdrachtgeversaansprakelijkheid 2004.

Het percentage van het loonkostenbestanddeel van elke door de aannemer in te dienen declaratie dat door de opdrachtgever in verband met de door de aannemer voor zijn werknemers verschuldigde loonbelasting en sociale verzekeringspremies op de geblokkeerde rekening zal worden gestort bedraagt:

35%

De aannemer moet op elke declaratie uitdrukkelijk het loonkostenbestanddeel van het gedeclareerde bedrag vermelden.

Niettemin is de opdrachtgever gerechtigd in bijzondere omstandigheden het gedeelte van de aannemingssom dat betrekking heeft op de door de aannemer voor zijn werknemers verschuldigde loonbelasting en sociale premies rechtstreeks aan de bevoegde belastingdienst over te maken. De opdrachtgever zal deze stortingen in mindering brengen op de door hem verschuldigde termijnen van de aannemingssom. Voordat de opdrachtgever daartoe overgaat, zal hij de aannemer daarover schriftelijk inlichten.

De aannemer moet deze besteksbepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.

90. UITDRUKKELIJKE AFWIJKING VAN PARAGRAAF 40 LID 3 VAN DE U.A.V.

Voor het werk bestemde en (nog) niet verwerkte bouwstoffen worden in afwijking van de U.A.V. paragraaf 40 lid 3 pas betaald nadat deze door de directie zijn goedgekeurd en in het werk zijn aangebracht of verwerkt.

91. EINDAFREKENING

De eindafrekening dient binnen 2 weken na de oplevering te worden ingediend. Verrekeningen welke na deze termijn worden ingediend, komen niet meer voor verrekening in aanmerking.

01.02.41

OMZETBELASTING

06. VERLEGGINGSREGELING OMZETBELASTING

De aannemer moet op zijn declaratie vermelden dat de omzetbelasting wordt verlegd, tenzij de belastingdienst die ter zake bevoegd is, schriftelijk heeft medegedeeld dat ten aanzien van het werk de verleggingsregeling omzetbelasting niet van toepassing is. De aannemer moet deze besteksbepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.

90. **OMZETBELASTING**
De verschuldigde bedragen voor de omzetbelasting (BTW) dienen op elke declaratie voor een betalingstermijn te worden vermeld met het dan geldende tarief.
- 01.02.42 **KORTINGEN**
02. **KORTINGSBEDRAG**
De korting, zoals bedoeld in paragraaf 42 lid 2 van de UAV 2012, bedraagt per dag € 500,-
- 01.02.43 **VERPANDING OF CESSIE/ZEKERHEIDSTELLING/VERZEKERING**
01. **BANKGARANTIE**
De aannemer moet zo spoedig mogelijk nadat het werk aan hem is opgedragen, doch uiterlijk voor het verschijnen van de eerste termijn, een door een bank of verzekeringsmaatschappij afgegeven bankgarantie ten behoeve van de opdrachtgever stellen.
De bankgarantie moet worden opgesteld volgens het model dat als bijlage bij dit bestek is opgenomen.
De waarde van de bankgarantie bedraagt van de aannemingsom in (%) 5
Indien de bedoelde bankgarantie niet voor het verschijnen van de eerste termijn is ontvangen en goedgekeurd, wordt een bedrag ingehouden op de eerste en zo nodig de daarop volgende termijnen totdat de som van deze inhouding(en) het bedrag van de bankgarantie zal hebben bereikt. Het ingehouden bedrag zal worden verrekend nadat de bovenbedoelde bankgarantie zal zijn ontvangen en goedgekeurd.
Binnen 14 dagen na afloop van de bankgarantie worden de ten behoeve van de bankgarantie overgelegde bescheiden aan de aannemer geretourneerd.
- 01.02.46 **IN GEBREKE BLIJVEN/OVERLIJDEN VAN DE AANNEMER**
90. **IN GEBREKE BLIJVEN/OVERLIJDEN VAN DE AANNEMER**
Indien de aannemer op enig moment voorziet dat hij zijn verplichtingen uit hoofde van de overeenkomst niet kan nakomen, geeft hij hiervan onmiddellijk schriftelijk bericht aan de directie onder vermelding van de oorzaken die hieraan ten grondslag liggen. Indien de aannemer zich op overmacht beroept, heeft de opdrachtgever het recht de overeenkomst te beëindigen zonder tot enigerlei schadevergoeding te zijn gehouden. Onder overmacht wordt in geen geval verstaan: regen, storm, sneeuw, ijs of andere ongunstige weersomstandigheden. Indien de aannemer van de directie uitstel heeft gekregen om een verplichting na te komen, is ieder beroep op overmacht, gedurende de periode waarover het uitstel is verleend, uitgesloten.
- 01.02.47 **KOSTENVERHOGENDE OMSTANDIGHEDEN**
90. **DOORWERKEN**
Getroffen voorzieningen t.b.v. het doorwerken ten gevolge van weersomstandigheden geven geen recht op verrekening. Alle kostenverhogende omstandigheden worden geacht in de prijsaanbieding van de aannemer te zijn opgenomen. Paragraaf 47 UAV en artikel 7:753 BW zijn hierop niet van toepassing.
- 01.03 **VERZEKERINGEN**
- 01.03.40 **VERZEKERINGEN DOOR OF NAMENS DE OPDRACHTGEVER**
01. **CAR-VERZEKERING DOOR OF NAMENS DE OPDRACHTGEVER**
De CAR-verzekering ten behoeve van het werk wordt gesloten door de:
- opdrachtgever.
- 01.04 **VERREKENING WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN**
- 01.04.10 **VERREKENING WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN**
90. **WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN NIET VERREKENBAAR**
Wijzigingen van kosten en prijzen zijn niet verrekenbaar, de aannemingsom is vast voor de duur van het werk.

01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

01.05.10

TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

01. VERSTREKKINGSVORM TEKENINGEN

De tekeningen en andere gegevens benodigd voor de uitvoering van het werk worden aan de aannemer kosteloos digitaal verstrekt.

Verstrekingsvorm:

- PDF.
- RVT.

Indien de aannemer gedrukte exemplaren wenst, komen de kosten hiervan voor zijn rekening.

Digitale bestanden (anders dan pdf-formaat) van tekeningen of bijlagen, voor zover aanwezig, kunnen op verzoek van de aannemer door de directie worden verstrekt, onder de volgende voorwaarden:

- het verzoek moet schriftelijk of per e-mail ingediend worden;
- honorering van het verzoek is voorbehouden aan de directie;
- de aannemer is verplicht geleverde bestanden na ontvangst te controleren op juistheid, waaronder een check aan de hand van het verstrekte pdf-bestand; de opdrachtgever, directie en de verstrekker van de digitale bestanden (anders dan pdf-bestand) aanvaarden geen aansprakelijkheid voor fouten in de digitale bestanden, het pdf-bestand van de/het verstrekte tekening/document is te allen tijde bindend.

Verder geldt:

- alle digitale bestanden worden per email of MSafe aan de aannemer verstrekt;
- de te verstrekken bestanden worden op virussen gecontroleerd, doch bij het onverhoopt overdragen van een onbekend virus kunnen de opdrachtgever, directie en/of verstrekker niet aansprakelijk worden gesteld voor enige directe en/of indirecte schade hieruit voortvloeiend.
- de opdrachtgever, directie en de verstrekker van de digitale bestanden zijn niet aansprakelijk voor problemen van welke aard ook, die kunnen ontstaan bij het kopiëren, converteren, comprimeren en/of inlezen van de digitale bestanden
- zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de verstrekker mogen de bestanden onder geen enkele voorwaarde aan derden ter beschikking worden gesteld of in gebruik worden gegeven, dan wel voor andere doeleinden worden gebruikt, dan waarvoor zij aan de aannemer in gebruik zijn gegeven.
- aan het digitale bestand en de inhoud kunnen geen rechten worden ontleend;
- tekeningen worden digitaal verstrekt in dwg-formaat of .rvt formaat;

02. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR TEKENINGEN

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de constructies, werkwijzen, maatvoering en dergelijke, tenzij toepassing van deze bepaling tot onredelijke uitkomsten zou leiden.

03. WIJZIGINGEN IN TEKENINGEN

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem, volgens paragraaf 6 lid 2 UAV 2012, gemaakte, al dan niet digitaal vastgelegde, tekeningen, worden aangebracht, wordt dit op het origineel aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen. Oudere versies van de tekeningen komen na de goedkeuring door de directie te vervallen.

Indien de aannemer zich niet met door de directie gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.

04. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR BEREKENINGEN

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte berekeningen, tenzij toepassing van deze bepaling tot onredelijke uitkomsten zou leiden.

05. DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekening.

Van alle tot het werk behorende installaties

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring 2 st
- goedgekeurd 2 st
- gereviseerd 2 st
- verstrekingsvorm
 - 2 stuks witdrukken in ringbandmappen met de inhoud per

- installatieonderdeel van elkaar gescheiden door tabbladen.
- digitaal (via we transfer of gelijkwaardig) in pdf formaat met de inhoud per installatieonderdeel gescheiden door een duidelijke mappenstructuur en documenten voorzien van een duidelijke herkenbare bestandsnaam.

- tijdstip van verstrekking

werktekeningen

na opdracht dient de aannemer een roulatieschema op te stellen van de aan te leveren stukken een en ander ter goedkeuring van de directie.

revisietekeningen

ter goedkeuring: 2 weken voor oplevering

goedgekeurde: 2 weken na oplevering

Twee weken voor oplevering van het werk dient de aannemer de revisietekeningen en toebehoren in concept in 2-voud ter goedkeuring aan de directie aan te bieden.

Deze revisietekeningen zullen door het adviesbureau steekproefsgewijs worden gecontroleerd.

Hierna ontvangt de aannemer 1 stel door de directie geparafeerde en van eventuele opmerkingen voorziene afdrucken terug. Wijken de tekeningen in ernstige mate af van de werkelijkheid, waardoor een 2e controle noodzakelijk blijkt, dan komen de kosten voor deze 2e controle en aanverwante zaken geheel voor rekening van de aannemer van het werk. De betreffende kosten zullen dan op de eindopleveringstermijn worden ingehouden

Na goedkeuring, door de directie c.q. het adviesbureau, stelt de aannemer bij de oplevering beschikbaar:

a. De Revit en AutoCAD dwg-files via we transfer inclusief alle benodigde externe referentie tekeningen welke aan de oorspronkelijke tekening/model zijn gekoppeld.)
Naast de digitale tekeningen moeten de onder b en c benoemde stukken in pdf formaat en dwg formaat met de inhoud per installatieonderdeel gescheiden door een duidelijke mappenstructuur en documenten voorzien van een duidelijke herkenbare bestandsnaam worden aangeleverd.

b. Revisie mappen van de installaties (in 2-voud) met daarin:

- de installatieschema's
- de installatie tekeningen
- de stroomkring en stuurstroom schema's
- de groepenverklaringen
- de beschrijvingen van de installatie(s)
- de bediening- en de onderhoudsvoorschriften
- de meetrapporten en de instellijsten
- de lijst met eventuele reservematerialen
- de eventuele garantiebewijzen
- de documentatie van de diverse apparaten
- gereviseerde tekeningen van alle installaties in 3-voud
- meetgegevens inregelen mv-installatie
- inregelgegevens cv installatie
- gereviseerde terreintekening waarop aangegeven: kabels en leidingen, erfafscheiding erfgrenzen, bestrating, tuininrichting etcetera
- documentatie bedieningsvoorschriften/handleidingen installaties
- lijst van leveranciers en onderaannemers in enkelvoud
- garantieverklaringen in 1-voud (zie bijlage 2)
- lijst van toegepaste materialen, hoeveelheden en producten
- functionele omschrijving van aansturingen van de brandmeldinstallatie
- installatietechnische berekeningen
- geluidbelastingberekeningen
- installatietechnische bestekken + wijzigingsbladen in
- overhandigen EBI certificaat en installatie dossier (scios-regeling)
- Logboek cq fotorapportage van alle aangebrachte brandwerende afdichtingen met een verwijzing naar de locaties in het werk middels een plattegrond.

c. Bijgewerkte groepen verklaringen, en installatieschema's, logboeken etc bij de verdeelkasten, koelinstallaties en overige installaties waar deze op locatie vereist zijn

De onder "b en c" genoemde bescheiden onder te brengen in mappen en de inhoud per installatie van elkaar gescheiden door tabbladen.

06. **DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN BEREKENINGEN**
 Door de aannemer te vervaardigen berekening.
 Van de onderdelen zoals aangegeven in de werkbeschrijving zoals oa
- koellastberekening
 - transmissieberekening
 - geluidsberekeningen
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring pdf
 - goedgekeurd pdf
 - gereviseerd witdruk en pdf
 - verstrekkingvorm zoals in voorgaande paragraaf 05 beschreven digitaal en witdruk.
- tijdstip van verstrekking voor de aanvang van de uitvoering van het betreffende onderdeel.
07. **SPARINGSTEKENINGEN**
 De aannemer vervaardigt tekeningen waarop zijn o.a.zijn aangegeven de volgende bouwkundige voorzieningen:
- sparingen
 - opstortingen en in te storten voorzieningen
 - toegangsvoorzieningen t.b.v. schachten en technische ruimten
 - plaats van demontabele bouwkundige voorzieningen t.b.v. bereikbaarheid voor controle, bediening en onderhoud van de installaties
 - voorzieningen voor het in- en uitvoeren van apparaten of delen daarvan
- Tekeningen waarop de bouwkundige voorzieningen zijn aangegeven in pdf aan de directie verstrekken voor goedkeuring.
08. **VERVANGEN TEKENINGEN**
 Wanneer tekeningen of berekeningen zijn vervangen door nieuwere versies dienen de aannemer, daaronder ook begrepen onderaannemers, etc., de oude documenten direct van het werk te verwijderen.
09. **GOEDKEURING OVERHEDEN**
 De aannemer dient zo nodig zelf vooraf met het bevoegd gezag in contact te treden teneinde definitieve goedkeuringen te verkrijgen op de door hem en/of door derden te vervaardigen c.q. vervaardigde werktekeningen. Eventueel hieruit voortvloeiende extra kosten zijn voor rekening van de aannemer.
10. **AANVULLEND CONTROLEWERK**
 Het controlewerk door de directie betreft een éénmalige controle op de werkbescheiden. Indien meer controles nodig blijken te zijn door onvoldoende uitwerking van de door de aannemer te verstrekken werkbescheiden, komen aanvullende controlekosten voor rekening van de aannemer.
11. **AANVANG WERKZAAMHEDEN**
 Met de uitvoering van onderdelen waarvan de aannemer werkbescheiden moet verstrekken, mag pas worden gestart zodra de betreffende werkbescheiden zijn goedgekeurd door directie en waar nodig door het bevoegd gezag.

01.06 ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

- 01.06.10 **ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN**
01. **VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSPAN**
 Het veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) als bedoeld in artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) maakt deel uit van dit bestek.
02. **AANSTELLING V&G-COÖRDINATOR VOOR DE UITVOERINGSFASE**
 Ingevolge het bepaalde in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit stelt de aannemer één of meer coördinatoren (V&G-coördinatoren) voor de uitvoeringsfase aan. Deze coördinator(en) geeft (geven) uitvoering aan de coördinatietaken genoemd in artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.
03. **V&G-COÖRDINATIE UITVOERINGSFASE DOOR DERDEN**
 Ingevolge het bepaalde in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit worden één of meer coördinatoren (V&G-coördinatoren) voor de uitvoeringsfase aangesteld die uitvoering geven aan de coördinatietaken genoemd in artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Deze taken worden verricht door de:
 Aannemer
90. **KENNISGEVING BOUWWERK BIJ NEDERLANDSE ARBEIDSINSPECTIE**
 Vóór aanvang van de werkzaamheden moet de Nederlandse arbeidsinspectie in kennis worden gesteld van de voorgenomen totstandbrenging van het werk.

Hiertoe moet de aannemer het werk melden bij de Nederlandse arbeidsinspectie.

91. VEILIGHEIDSMATREGELEN

De aannemer van dit bestek is aansprakelijk en verantwoordelijk voor het V&G plan en dat alle voorgeschreven veiligheidsmaatregelen opgevolgd worden.

De aannemer dient te zorgen voor de benodigde bouw, werk en bewakingsverlichting. De aannemer dient de nodige veiligheidsmaatregelen te treffen, en benodigde middelen en veiligheid instructies aan personeel en bezoekers van het bouwterrein te verstrekken. Één en ander volgens de geldende voorschriften en eventueel nader door Gemeentelijke instanties te stellen eisen. Indien de gemeente zulks verlangt extra veiligheidsmaatregelen aanbrengen, zoals valschermen, nachtverlichting e.d. Deze aanvullende eisen wel of niet als nadere eis gesteld in de bouwvergunning dienen zonder verrekening te worden aangebracht.

Materieel, tijdelijke materialen, hulpmiddelen etc. dienen te voldoen aan de daarvoor geldende normen en voorschriften, ook indien niet in het bestek vermeld.

01.09 BIJBEHORENDE VERPLICHTING

01.09.00 BOUWKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

09. BOUWKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Algemeen

De voor de uitvoering van het (installatie)werk benodigde bouwkundige werkzaamheden zoals: sloopwerk, demontage diverse onderdelen, hak- en breekwerk, grondwerk, straatwerk, betonwerk, metselwerk, dakbedekking, stukadoorwerk, systeemplafonds, timmerwerken en schilderwerkzaamheden zijn voor rekening van de bouwkundige aannemer. De aannemer van dit bestek geeft tijdig aan bij de bouwkundige aannemer welke bouwkundige werkzaamheden er dienen te worden uitgevoerd ten behoeve van het installatiewerk.

Onderdelen welke door brandscheidingen gaan dienen gecertificeerd brandwerend door de bouwkundige aannemer te worden uitgevoerd. Eventuele in te boren hulzen en bevestigingsmaterialen worden zowel geleverd en aangebracht door de aannemer van dit bestek.

Tot het bestek behoort het maken van gaten voor bevestiging van installatie onderdelen welke met schroeven, bouten, keilbouten, tapbouten en pluggen worden vastgezet. Uitvoering met deugdelijk gereedschap ter voorkoming van onnodige schade aan het bouwwerk.

Het grondverven en aflakken (voor zover zichtwerk) van de installatieonderdelen behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundige aannemer.

De plakplaten, doorvoeren, dak doorvoeren en dergelijke dienen door de aannemer van dit bestek te worden aangeleverd, deze worden door de bouwkundige aannemer van het werk verwerkt. Eventuele bouwkundige hulpconstructies zoals bijvoorbeeld een raveling, ten behoeve van de plakplaten, dak doorvoeren en dergelijke dienen door de bouwkundige aannemer te worden gerealiseerd.

Beschadigingen aan verf en/of coating van (bestaande) installatieonderdelen dienen in de montage en installatie fase te worden hersteld in de oorspronkelijke kleur en laagdikte met de daarvoor geëigende materialen.

Alle frees- en boorwerkzaamheden zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek. Indien de aannemer deze werkzaamheden uitbesteed blijft de aannemer verantwoordelijk voor de juiste positie en diepte enzovoorts. Al het freeswerk dient verticaal en rechte te worden uitgevoerd. Van alle leidingen in wanden, welke worden gefreesd, dient de voorzijde van de leiding tenminste 10 mm diep te liggen ten opzichte van de wand.

De aannemer voert dagelijks het afval ontstaan door bovenstaande werkzaamheden en het verpakkingsmateriaal af.

TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING

09 ALGEMEEN

09.01 AANVULLENDE BEPALINGEN

09.01.39 INFORMATIE OVERDRACHT, OPLEIDING & INSTRUCTIE

90. OPLEIDING EN INSTRUCTIE

INSTRUCTIE

De aannemer verzorgt instructies voor het personeel van de opdrachtgever/gebruiker.

De instructies dienen op twee niveaus te worden gegeven:

- algemeen:
 - bestemd voor: alle belangstellende personeelsleden/gebruikers
 - inhoud: uiteenzetting in hoofdlijnen van de opzet en gebruiksprincipes van de installaties, met de nadruk op de mogelijkheden waarop de gebruiker in de dagelijkse praktijk de installaties kan gebruiken en beïnvloeden en wat van de installaties mag worden verwacht
 - aantal: één instructiebijeenkomst in de avonduren, na oplevering
 - gedetailleerd:
 - bestemd voor: technisch personeel dat belast wordt met de dagelijkse controle op het functioneren van de installaties en eventueel het onderhoud hiervan
 - inhoud: een uiteenzetting van de uitgangspunten en de ontwerpprincipes van de installaties, demonstraties van handelswijze bij het uitvoeren van routinematige controles en handelingen en handelingen in geval van storing, toelichting op alle bedienings- en bewakingsfuncties, etc..
 - aantal:
 - twee instructiebijeenkomsten voor oplevering van het gebouw, waarbij alle aspecten worden belicht van de verschillende installaties
 - meerdere instructiebijeenkomsten tijdens de onderhoudstermijn, waarbij specifieke onderdelen kunnen worden behandeld en waarbij de gelegenheid bestaat de ervaringen tijdens het gebruik uit te wisselen
- De aannemer stelt van iedere bijeenkomst een verslag op waarin is vermeld:
- de aanwezige personen
 - de behandelde onderdelen
 - de gestelde vragen
- De verslagen worden opgenomen in de systeemdokumentatie.

14 BUITENRIOLERING EN DRAINAGE

14.52 AFSCHIEDERS

14.52.40-a

VETAFSCHIEDER

0. VETAFSCHIEDER (NEN-EN 1825-1:2004+C1:2006)
 - Beoogd gebruik: voor het uit afvalwater afscheiden van plantaardige- en/of dierlijke vetten en oliën, met een dichtheid van maximaal 0,95 g/ml.
 - Materiaal: beton C35/C45.
 - Inhoud gedeelte olie-/vetopvang (m³): Conform opgaaf leverancier
 - Belastbaarheid
 - Verkeersbelasting in afstemming met de te verwachten verkeersbelasting.
 - Aangesloten op de vuilwater riolering van het gemeentelijke vuilwaterriool.
4. STELWERK PUT
 - Stelwijze:
 - ondersteund
 - Let op ivm slechte bodem, zorgen voor goed fundering. Een en ander in afstemming met de bouwkundige aannemer.
 - De put moet goed bereikbaar zijn, voor onderhoud.

- .01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
De vetafscheider tbv de keuken.

50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

50.00 ALGEMEEN

- 50.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: de hemelwaterafvoeren
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

- 50.11.10-a HEMELWATERAFVOER
0. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Hemelwaterafvoer de Rietvink
De Rietvink is grotendeels voorzien van een plat dak, waarbij deze grotendeels voorzien is techniek (pv-panelen, dakventilatoren). Het dak van de school is uitgevoerd als plat dak en wordt voorzien van een UV pluvia hemelwater-afvoersysteem. Leidingen binnen worden dampdicht en akoestisch geïsoleerd. Het lager gelegen dakvlak en het dak van de gymzalen wordt conventioneel uitgevoerd. De standleidingen van deze daken die langs de gevel lopen, de laatste 2,5 meter voorzien van vandaalbestendige buis.

Nood-overstorten worden bouwkundig uitgevoerd en geleverd en gemonteerd door de bouwkundig aannemer. Alle overige doorvoeren dienen geleverd te worden door de installateur en worden ingeplakt door de bouwkundig aannemer.

Daar waar het hemelwater het gebouw verlaat wordt een polderstuk en een ontlastput geplaatst. De HWA eindigt 1 mtr buiten de gevel en gaat daarna over in de terreinleidingen.
Het leveren en monteren van de benodigde ontlastput(ten) en polderstukken is voor rekening van de installateur.

Er wordt voorhet hemelwater een infiltratiesysteem (infiltratiekratten) geplaatst, dit systeem is geen onderdeel van dit bestek. Er wordt een gescheiden rioleringsstelsel toegepast.

In het 3d model zijn de traces weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningenniveau.

- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De hemelwaterafvoeren.

50.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

- 50.12.10-a TEKENINGEN
0. TEKENING DAKGOTEN/HEMELWATERAFVOEREN
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en). Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het gootbeloop met afmetingen.
- het leidingbeloop met diameters.
- plaats en type van hulpstukken/appendages.
- materiaalsoorten.
- maatvoering.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1
- verstrekkingvorm: digitaal
Voor start uitvoering.

- 50.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING
0. DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN
 Door de aannemer te vervaardigen berekening.
 Van de dakgoten en hemelwaterafvoeren
 Berekeningsmethode overeenkomstig NEN 3215-11
 Berekeningsmethode overeenkomstig NTR 3216-12
 Aantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring (st.): 1
 - goedgekeurde (st.): 1
 - verstrekkingvorm: digitaal
 Voor start uitvoering
- 50.41 METALEN BUISLEIDINGEN
- 50.41.10-a AANLEG METALEN HEMELWATERAFVOER, STALEN HEMELWATER AFVOERBUIS
0. AANLEG METALEN HEMELWATERAFVOER
 1. STALEN HEMELWATERAFVOERBUIS (NEN-EN 612:2005)
 Fabrikant: LORO o.g.
 Beoogd gebruik: laatste 2,5 meter van de standleidingen, conventionele afvoer
 Vorm: rond.
 Uitwendige diameter (mm): door installateur te bepalen
- 50.42 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN
- 50.42.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS
0. AANLEG KUNSTSTOF HEMELWATERAFVOERLEIDING
 Aanlegwijze:
 - voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
 Verbindingswijze:
 - lijmverbinding
 Bevestigingswijze:
 - beugelafstand PVC-hemelwaterafvoeren: max. 1,5 m.
 - vastpunt PVC-hemelwaterafvoeren: de pijpbeugel die zich nabij het midden bevindt.
 Aansluitingen:
 - aansluitpunten van de traditionele afvoerpunten in de daken
1. KUNSTSTOF BUIS
 Materiaal: PVC
 Vorm: rond
 Afmetingen (mm): als benodigd
 Kleur: Grijs
 Voorzien van: KOMO-keurmerk
 Hulpstukken:
 - verbindingsmoffen
 - bochten
 - Verloopstukken
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen: gegalvaniseerde beugels, als benodigd
- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
 Ten behoeve van de hemelwaterafvoerinstallatie volgens het traditioneel systeem
- 50.42.10-b AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS
0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING
 Aanlegwijze:
 Conform de voorschriften van de fabrikant.
1. POLYETHEENBUIS (BRL 2005+w04)
 Fabrikaat: Geberit.
 PE Afvoersysteem, Pluvia o.g.
 Materiaal: PE 80.
 Afmetingen (dxwd) (mm): 40x3 \ 50x3 \ 56x3 \ 63x3 \ 75x3 \ 90x3,5 \ 110x4,3 \ 125x4,9 \ 160x6,2 \ 200x6,2 \ 250x7,8 \ 315x9,8
 fabrikaat Geberit of gelijkwaardig
 Hulpstukken:
 - expansiemof
 - Pluvia trechters
 - T-stukken onder 45° graden
 - Bochten 45° graden

- Bochten 90° graden (geen 88,5° graden), alleen onder de trechters
 - Verloopstukken
 - Expansiestukken, alleen in de standleidingen
 - Electromoffen
 - Thermomoffen.
 - Geluidswerende isolatie om te voldoen aan de geluidseisen door middel van Geberit Isol en/of Merfolood
 - Ontlastput(ten)
- Toebehoren:
- M10 beugels, expansie montage
 - PluviaFix draagbuis kokerprofiel voor PluviaFix montage
 - halfschalen
 - ISOL geluidsisolatie
- Kunststof buizen en hulpstukken leveren onder KOMO-productcertificaat.
- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Ten behoeve van het complete Pluvia hemelwaterafvoersysteem. (hoge daken)

50.50 APPENDAGES

- 50.50.09-a BRANDMANCHET
0. BRANDMANCHET
Materiaal: kunststof.
Brandwerendheid (min): overeenkomstig te doorkruisen wandafmetingen
(mm): overeenkomstig leidingdiameter
Toebehoren:
- montagebeugel
- hulp en bevestigingsmateriaal
- foto met nummer
- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Om leidingen die door brandscheidingen gaan.
- 50.50.10-a DAKAFVOER
0. DAKAFVOER
Vorm: vlakdak
Type: Klemtechter geschikt voor toe te passen dakbedekking
- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Vlakdakafvoeren.
- 50.50.10-b DAKAFVOER
0. DAKAFVOER
Materiaal: PVC
Op maat te leveren aangepast aan detaillering.
Toebehoren:
Aansluiting op standleidingen als benodigd.
- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Als traditioneel vlakdakafvoer.

50.90 ISOLATIE

- 50.90.90-a ISOLATIEWERK, ISOLAT
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
volgens voorschrift van de leverancier
Afdichtingswijze:
- kopeindafwerking: afwerken met tape
1. KUNSTSTOFSCHUIM SCHALEN
Warmtegeleidingscoëfficiënt (W(m.K)): ca. 0,0385
Volgens DIN5261
Toebehoren:
- conform voorschriften fabrikant.
- .01 BINNENRIOLERING
Ten behoeve van de inpannige hemelwaterafvoeren. Dampdicht en geluidswerend isoleren.

51 BINNENRIOLERING

51.00 ALGEMEEN

- 51.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
01. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL
Door de aannemer
02. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- de milieudienst van de gemeente.
- De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
- 51.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: de gehele binnenriolering
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
- 51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN
- 51.11.10-a BINNENRIOLERING
0. BINNENRIOLERING
De binnenriolering wordt gescheiden aangelegd van de hemelwaterafvoeren. De leidingen beginnen op de aansluiting bij de sanitaire toestellen en eindigt 1 meter buiten de gevel. De Rietvink krijgt een eigen aansluiting op het gemeentelijke rioleringsstelsel.
- Alle sanitaire toestellen, condensafvoeren etc. worden aangesloten op een binnenrioleringssysteem uitgevoerd in PVC leidingen eindigend 1 meter buiten de gevel met een inspectie/ontstoppings T-stuk en dient aan te sluiten op de terreinriolering. De aannemer dient daarnaast de condensafvoeren in het verlaagd plafond aan te leggen.
- De leidingen worden zodanig in het bouwkundige concept geïntegreerd dat deze volledig zijn weggewerkt in vloeren en plafonds. De riolering zal direct worden belucht op de buitenlucht.
- De leidingen in plafonds en in schachten dienen ter voorkoming van geluidsoverlast en condensvorming akoestisch en dampdicht te worden geïsoleerd.
- Aandachtspunt: ten behoeve van de keuken een PE50 buisleiding met tracing monteren naar de buitengevel as 15. Deze afvoer dient te worden aangesloten op een vetvangput. Het leveren en monteren van de vetvangput is onderdeel van dit bestek.
- Uitvoering:
- overeenkomstig NEN 3215-11
 - overeenkomstig NTR 3216-12
- In het 3d model zijn de traces weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningeniveau.*
- .01 BINNENRIOLERING
De complete binnenriolering voor beide panden.

51.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

- 51.13.30-a CONTROLEREN
0. BINNENRIOLERING, CONTROLE DICHTHEID
 Controle binnenriolering:
 Onderdelen:
 - De gehele binnenriolering controleren op waterdichtheid.
 Rapportage
 - Wijze van beproeving, datum van beproeving/controle vastleggen in een beknopt rapport.
 Methode:
 - overeenkomstig NEN 3215-11
 - overeenkomstig NTR 3216-08
- .01 CONTROLEREN
 van de gehele installatie

51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

- 51.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS
0. AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSLEIDING
 Aanlegwijze:
 - leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten
 - berekeningsmethode overeenkomstig NEN 3215-11
 - berekeningsmethode overeenkomstig NTR 3216-12
 Verbindingswijze:
 - lijmverbinding
 Bevestigingswijze:
 - gebeugeld, condensafvoeren 32 mm en 40 mm elke 30 cm beugelen.
 Beschermingswijze:
 - beschermhuis
 - beschermhuis bij doorvoer bouwkundige constructie:
 lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
 Uitvoering:
 - uit het zicht.
1. KUNSTSTOF RIOLERINGSBUIS, PVC
 Vorm rond
 Materiaal: PVC (polyvinylchloride).
 Materiaalsamenstelling 3 laags
 Nominale doorlaat (DN): als benodigd
 Wanddikte minimaal 3mm
 Nominale stijfheidsklasse (SN): SN4
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
- .01 BINNENRIOLERING
 Gehele binnenriolering. Ook rekening houden met de condensafvoeren van de ventilatieunits.

51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

- 51.61.31-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
0. POLDEREXPANSIESTUK
 Materiaal: PVC
 Nominale doorlaat (DN): overeenkomstig leidingdiameter
 Toebehoren:
 - hulp en bevestigingsmateriaal
- .01 POLDEREXPANSIESTUK
 ter plaatse van alle gevel doorvoeren
- 51.61.31-b EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
0. EXPANSIESTUK BINNENRIOLERING (BRL 2007+w04)
 Materiaal: PVC.
 Nominale buitenmiddellijn (mm):
 overeenkomstig leidingdiameter
 Toebehoren:
 - hulp en bevestigingsmateriaal
 Expansiestukken leveren onder KOMO certificaat met KOMO-keurmerk.

- .01 EXPANSIESTUK
te rekenen 1 stuk per verdieping per standleiding
- 51.61.33-a ONTSTOPPINGSSTUK
0. ONTSTOPPINGSSTUK
Materiaal: PVC
Nominale doorlaat (DN): overeenkomstig leidingdiameter
Toebehoren:
- hulp en bevestigingsmateriaal
- .01 ONTSTOPPINGSSTUK
Bij elke buitengevel doorvoer, ontsrotingsstuk buitende buitengevel.
- 51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN
- 51.62.10-a DAKKAP
0. BE-/ONTLUCHTINGS DAKKAP
Dakbedekking: conform bouwkundig ontwerp
Afmetingen (mm): volgend uit berekening
Aansluitingen
Materiaal: Dubbelwandige aluminium.
- Hulpstukken:
- dakdoorvoerhulpstuk (tijdig toeleveren aan bouwkundig aannemer)
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- isolatie pakket
- .01 BINNENRIOLERING
De benodigde be- en ontluchttingskapjes in platte daken.
- 51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN
- 51.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDMANCHET
Materiaal: kunststof.
Brandwerendheid (min): overeenkomstig te doorkruisen wanden
afmetingen (mm): overeenkomstig leidingdiameter
Toebehoren:
- montagebeugel
- hulp en bevestigingsmateriaal
- foto met nummer
- .01 1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
BRANDMANCHET
te plaatsen bij alle kunststof doorvoeren door brandwerende constructies. Uitvoering identiek aan het bijbehorende testrapport.
- 51.63.10-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: pvc.
Afmetingen (mm): nader te bepalen.
Hulpstukken:
- .01 BINNENRIOLERING
t.p.v. doorvoeren van de leidingen.
- 51.81 ISOLATIE
- 51.81.51-a ISOLATIEWERK, MANTEL, MANTEL, MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, MANTEL
Verwerkingswijze:
De riolering in verlaagde plafonds en schachten te isoleren tegen condens en geluid
1. AFWERKING
De isolatie in het zicht afwerken met isogenopak
- .01 BINNENRIOLERING
Daar waar geluid- en condensvorming voor problemen kunnen zorgen.

52 WATERINSTALLATIES

52.00 ALGEMEEN

52.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. DIENSTLEIDING WATERLEVEREND BEDRIJF
De dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de waterleiding op het leidingnet van het waterleverend bedrijf wordt door derden aangelegd.
De aanleg vindt plaats tot en met de verbruiksmeter
02. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
een daartoe gecertificeerd bedrijf.
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
90. AANSLUITING WATERINSTALLATIES
De waterinstallaties moeten zijn aangesloten op het distributienet van het waterleverende bedrijf.
De aanvraag voor aansluiting van de waterinstallaties op het distributienet van het waterleverende bedrijf geschiedt door de aannemer.
De kosten van de aanvraag zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten van de aansluiting van de waterinstallaties op het distributienet van het waterleverende bedrijf zijn voor rekening van de opdrachtgever.
91. COÖRDINATIE EN PLANNING
De aannemer coördineert de aansluiting op het leidingnet van het waterleverend bedrijf met het waterleverend bedrijf.
De aanvraag tot aansluiting op het leidingnet van het waterleverend bedrijf vraagt de aannemer bij aanvang van het werk aan.

52.00.31

INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: de waterinstallatie
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

52.00.50

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. LEGIONELLA BEHEERSPLAN
Algemeen
Er dient voor de Rietvink een legionella beheersplan te worden opgesteld.

Door de aannemer dient een inventarisatie, risico analyse te worden opgesteld over het ontwerp. Deze in te dienen bij de door de aannemer te maken ontwerp tekeningen.
Na oplevering dient een legionellabeheersplan opgesteld te worden.
Ten behoeve van de garantiestelling dient de aannemer een bron meting nabij de watermeter en op de tappunten uit te voeren alvorens de waterinstallatie in gebruik wordt genomen.
Alvorens het watersysteem in gebruik wordt genomen dienen de leidingen grondig gespoeld te worden en indien nodig te worden gedesinfecteerd.

De aannemer dient een legionella risicoanalyse conform ISSO-publicatie 55-1 / 55-2 te verzorgen waaruit blijkt dat de installatie geschikt is om zonder bijzondere beheersmaatregelen te gebruiken.

De risico-analyse omvat minimaal de volgende werkzaamheden:
 - inventarisatie tappunten op te verwachten aerosolvorming;
 - verzamelen van gegevens met betrekking tot het collectieve waterleidingnet;
 - verdeling van het collectieve waterleidingnet in hoofdfuncties;
 - risico beschouwing, van component tot systeem;
 - opstellen rapportage
Tevens dient er een Beheersplan tapwaterinstallaties en Logboek tapwaterinstallatieste te worden opgesteld conform ISSO 55.1.

De opstelling van dit beheersplan omvat minimaal de volgende werkzaamheden:

- vervaardigen schematekeningen collectief waterleidingnet;
- verzamelen gegevens van de opgenomen toestellen, leidingen en warmtapwaterbereiders;
- verzamelen gegevens, over herkomst, aard en kwaliteit van het water;
- omschrijven maatregelen en voorschriften voor bediening, onderhoud en centrale van het collectieve waterleidingnet;
- omschrijven van maatregelen die worden opgenomen bij vermoeden van ontoelaatbare aërosolvorming;
- opstellen rapportage

Uitvoering door aannemer/installateur.

Legionella risicoanalyse en beheersplan door een gecertificeerde partij.

Uit de risico analyse moet blijken (= het streven) dat de installatie zonder bijzondere beheersmaatregelen te gebruiken is.

Er dient een legionellavrij verklaring afgegeven te worden bij oplevering.

52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

52.11.10-a

KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

0. KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Ontwerpuitgangspunten

Het waterleidingnet zal worden aangelegd conform:

- overeenkomstig de leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverendbedrijf.
- overeenkomstig VEWIN Waterwerkbladen
- NEN 1006
- overeenkomstig ISSO 55.1
- overeenkomstig ISSO 55.2
- overeenkomstig ISSO/SBR 811 (Hotspotvrij ontwerpen, bouwen en installeren)

Het aansluiten van de tappunten op het waterleidingnet, zal zodanig geschieden dat:

- vanaf de watermeter gezien geen vergroting van de diameter nodig is;
- voldoende capaciteit en voordruk geleverd wordt;
- alle tappunten stromend zijn aangesloten;
- koudwaterleidingen eindigen op een veelgebruikt tappunt;
- warmwater stromend plaatsvindt tot op het tappunt;
- aangesloten toestellen worden voorzien van de benodigde beveiligingen;
- het ontwikkelen van de legionellabacterie wordt tegengegaan.

Het leidingnet zal zodanig worden geprojecteerd dat er:

- een voordruk op een normaal tappunt is van 100 kPa;
- een voordruk voor een brandslanghaspel is van 150 kPa;
- in de leidingen geen hogere snelheden voorkomen dan 1,5 m/s, met uitzondering van leidingen gelegen in het zand onder de op het zand gestorte vloeren. Hier is de maximale snelheid 2,0 m/s.
- in de leidingen van het circulatiesysteem geen hogere snelheden voorkomen dan 0,7 m/s.
- de wachttijd van warmwatertappunten zal de, in de VEWIN werkbladen, voorgeschreven wachttijden niet overschrijden.

In het 3d model zijn de posities van de tappunten weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningeniveau.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

De waterinstallatie ten behoeve van het hele gebouw

52.11.10-b

KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

0. KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Waterinstallatie

De Rietvink wordt voorzien van één centrale watermeteraansluiting met voldoende capaciteit. De wateraansluiting komt binnen in de centrale meterkast bij de entree. Na de watermeteropstelling wordt het water in de volgende groepen verdeeld:

- Groep 1: Brandslanghaspels

- Groep 2: School
- Groep 3: Gymzalen en kleedkamers

Elke groep is voorzien van een afsluiter en een aftapvoorziening.

Groep 1 brandslanghaspels is voorzien van een inspecteerbare en controleerbare keerklep en overeenkomstig de Waterwerkbladen uitgevoerd.

Een drukverhoging is voorzien.

Waterdistributie Groep 1 Brandslanghaspels

Vanaf de watergroep 1 Brandslanghaspels wordt een waterleiding aangelegd naar alle brandslanghaspels in het gebouw. Het leidingnet dient zodanig uitgelegd te worden dat de gevraagde druk op de brandslanghaspels behaald wordt.

Waterdistributie Groep 2 School

Van de watergroep 2 wordt een waterleiding aangelegd naar alle tapwaterpunten en sanitaire toestellen in de school. De waterleiding ligt in de kruipruimte, schachten en verlaagd plafonds. Elk sanitair toestel is voorzien van een (hoek)stopkraan en afzonderlijk afsluitbaar. De tappunten op de sanitaire toestellen worden stromend aangesloten met behulp van doorstroom muurplaten. Het laatste tappunt in het watercircuit is een veelgebruikt closet om altijd doorstroming van de waterleiding te garanderen.

Er worden 4 vorstvrije afsluitbare buitenkranen geplaatst. Definitieve posities nader te bepalen in overleg met de gebruiker. Het water uit de buitenkranen dient van drinkwaterkwaliteit te zijn.

Waterdistributie Groep 3 Gymzalen en kleedkamers

Van de watergroep 3 wordt een waterleiding aangelegd naar alle tapwaterpunten en sanitaire toestellen in de kleedkamers en gymzalen. De waterleiding ligt in de kruipruimte. Elk sanitair toestel is voorzien van een (hoek)stopkraan en afzonderlijk afsluitbaar. De tappunten op de sanitaire toestellen worden stromend aangesloten met behulp van doorstroom muurplaten. Het laatste tappunt in het watercircuit is een closet om altijd doorstroming van de waterleiding te garanderen.

Algemeen

Waterleidingen worden uitgevoerd in koper of kunststof tot en met de aansluiting op de sanitaire toestellen. Het laatste tappunt in een circuit is altijd een closet. Leidingen in lichte scheidingswanden voorzien van geribde mantelbuis of dunne thermische isolatie. In verlaagde plafonds en schachten dient dampdichte isolatie te worden opgenomen.

- .01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
De complete koudtapwaterinstallatie.

- 52.11.20-a WARM-WATERTAPINSTALLATIE
0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE
Warmtapwaterbereiding school

Warm tapwater wordt opgewekt middels elektrische boilers nabij de tappunten. Middels uittapleidingen (max. 3 meter lengte) worden de tappunten aangesloten.

De elektrische boilers zijn omschreven in het sanitairboek.

Aandachtspunten:

- * Voor de school in het lokaal 0.33 techniek/instructie dienen de 2 kranen op de wastrog te worden voorzien van warm (gemengd) water door middel van een mengventiel, deze wastrog voorzien van een 10 liter close-in boiler.
- * in de werkkasten (voorzien in een uitstortgootsteen met emmerrooster met warm en koud tapwatervoorziening); 50 liter boiler.
- * Teamkamer: inbouw Quooker, inclusief PRO3 en CUBE.
- * Voor het peutergedeelte, rekening houden met een verschoonplek met warm en koud water. De voorruimte van de peuter toiletten voorzien van een 2 fonteintjes, waarvan 1 op peuterhoogte.

Het warmtapwaterleidingnet zal worden uitgevoerd in koperen buis.

Warmtapwaterleidingen worden in de wand aangebracht in een mantelbuis.

Uittapleidingen worden niet geïsoleerd.

In het 3d model zijn de posities van de tappunten weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningeniveau.

- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
De complete warmtapwaterinstallatie.

52.11.20-b

WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Warmtapwaterbereiding gymzaal

Warm tapwater wordt opgewekt middels een lucht/water warmtepompinstallatie nabij de tappunten. Middels uittapleidingen (max. 3 meter lengte) worden de tappunten aangesloten.

Voor het warme tapwater voor de douches van de gymzalen wordt er een QAHV warmtepomp (o.g.) installatie geplaatst. QAHV Mitsubishi Electric Hot Water warmtepomp op basis van CO₂ (koudemiddel R744)

Verwarmingscapaciteit door installateur te bepalen

Inlaat temperatuur 5,0~63,0°C

Uitlaat temperatuur 55,0~90,0°C

Voor aansturen van secundaire pomp is een 12 V DC voeding benodigd.

PAR-W31 MAA

Watertemperatuurregelaar (wandopbouw)

Oplaadboiler RVS 500 liter

Ter voorkoming van schade aan een warmtapwater voorraad toestel door onderdruk, dient een beveiligingstoestel (beluchter) te worden gemonteerd

Vloeistofstromingsmeter

Platenwarmtewisselaar tbv QAHV inclusief isolatie

Geschikt i.c.m. oplaadboilers.

Het warmtapwaterleidingnet zal worden uitgevoerd in koperen buis.

Warmtapwaterleidingen worden in de wand aangebracht in een mantelbuis. Uittapleidingen worden niet geïsoleerd.

In het 3d model zijn de posities van de tappunten weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningeniveau.

- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
De complete warmtapwaterinstallatie.

52.12

TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

52.12.20-a

INSTALLATIE-BEREKENING

0. WATERINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

Berekeningsmethode volgens Q wortel (n)

Uitgangspunten

Het leidingnet zal zodanig worden geprojecteerd dat er:

- a. een voordruk op een normaal tappunt is van 100 kPa.
- b. een voordruk voor een brandslanghaspel en een boiler is van 150 kPa.
- c. in de leidingen geen hogere snelheden voorkomen dan 1,5 m/s met uitzondering van punt d.
- d. in leidingen, gelegen in de kruipruimte mogen, geen hogere snelheden voorkomen dan 2,0 m/s.
- e. in de leidingen van het circulatiesysteem geen hogere snelheden voorkomen dan 0,7 m/s.

De wachttijd van alle warmwater tappunten zal de, in de WATER-werkbladen voorgeschreven wachttijden, niet overschrijden.

- .01 WATERLEIDINGNET
Ten behoeve van de gehele waterinstallatie van beide gebouwen.

52.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

52.13.10-a

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. WATERINSTALLATIE
Beproeven/inregelen.
WATERINSTALLATIE

Drukproef

Onderdelen:

Na het gereedkomen van het leidingwerk, doch voor het sluiten van de schachten of het wegwerken van de leidingen en voor het aanbrengen van de isolatie moet het leidingnet geheel of in gedeelten door de aannemer in tegenwoordigheid van de directie op dichtheid worden beproefd conform WATER werkblad WB2.3. Bij het afpersen moet de apparatuur welke niet bestand is tegen de afpersdruk, worden afgekoppeld.

Uitgangspunten:

voordruk van minimaal 150 kPa ter plaatse van de brandslanghaspel (met een minimale capaciteit van 1,4m³/h) maximale snelheid in de leidingen van 2 m/s, en 100 kPa voordruk voor alle tappunten.

De aansluitingen van het sanitair- en warmwatertoestellen vallen buiten de beproeving.

Drinkwaterkwaliteit

Alle direct of via een keerklep op het centrale drinkwaternet aangesloten installaties dienen op bacteriologische kwaliteit te worden gecontroleerd.

- Ca. twee weken voor ingebruikname dienen alle watertappunten waarbij mousseur is verwijderd gedurende ca. 1 uur te worden gespoeld teneinde alle vervuiling en gruis uit de leidingen te verwijderen. Deze actie dient te worden gepland en gemeld bij de directievoerende partij.
- De directievoerende partij meldt het spoelen bij de opdrachtgever.

Direct na het spoelen dient er bemonstering van de tappunten plaats te vinden.

De aannemer dient een hiervoor gecertificeerd bedrijf in te schakelen voor bemonstering.

Totaal aantal tappunten, met inbegrip van de toiletten, van bijbehorend aantal watermonsters van een collectieve installatie:

tot 50 tappunten	2 stuks	monsters
51-100	4 stuks	
101-200	6 stuks	

Na bemonstering is en blijft de installatie in bedrijf en treedt het beheerplan in werking. Tot overdracht van de installatie aan de gebruiker dient de aannemer het beheerplan uit te voeren.

- De testresultaten dienen per direct te worden doorgegeven aan de opdrachtgever en directie.
- Bij negatieve kweken: geeft de opdrachtgever de waterleidinginstallatie vrij en gaat het beheerplan in werking.
- Bij positieve kweken: met directievoerende partij overleggen over de te treffen vervolgmaatregelen en herhaling van de spoel- en bemonsteringsprocedure.
- Definitieve rapportage wordt ingediend bij de opdrachtgever en directie en opgenomen in het onderhouds- en bedieningsvoorschrift.
- Bij twijfel behoudt de opdrachtgever en directie zich het recht voor opnieuw een bemonstering uit te laten voeren.
- Afhankelijk van de tijdsperiode tussen bemonstering en ingebruikname kan de opdrachtgever en directie aanvullende eisen stellen tot periodiek spuien.
- De koud- en warmtapwater installatie controleren op de afnamehoeveelheden en beproeven op dichtheid overeenkomstig WATER werkblad 2.3.

Methode:

- overeenkomstig NEN 1006+a11

MEETRAPPOR

Door de aannemer te verstekken meetrapporten: drukproef en waterkwaliteit
Tijdstip van verstrekking: voor de vooroplevering.

LEGIONELLA BEHEERSPLAN

Door de aannemer te verstrekken risico-inventarisatie en legionellabeheersplan, inclusief tappunt-inventarisatie en keerkleppeninventarisatie.

- Opstellen van een risico-inventarisatie en legionellabeheersplan door het hiervoor gecertificeerde bedrijf.

Aantal te verstrekken exemplaren: 1

Tijdstip van verstrekking:

- voor de oplevering.

- .01 WATERLEIDINGNET
Ten behoeve van de gehele waterinstallatie van beide panden.

52.13.20-a

IN BEDRIJF STELLEN

0. WATERINSTALLATIE

In bedrijf stellen.

Onderdelen:

- Gehele waterinstallatie volgens voorschriften waterwerkbladen en NEN1006

Uitvoering door:

- aannemer

Tijdstip:

- voor oplevering

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

Door de aannemer

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 1
- goedgekeurde (st.): 1

Vorm van verstrekking: digitaal

Tijdstip van verstrekking: voor oplevering

- .01 WATERLEIDINGNET
Ten behoeve van de gehele waterinstallatie van beide panden.

52.31

METALEN BUISLEIDINGEN

52.31.10-a

AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS

0. AANLEG METALEN WATERLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:

- hard soldeerverbinding

- draadfitverbinding

Bevestigingswijze:

- gebeugeld, rvs in kruipruimte

Beschermingswijze:

- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie:

lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.

- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer:

bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.

Uitvoering:

- uit het zicht.

1. KOPEREN BUIS, NAADLOOS (BRL K760/03)

Buitenmiddellijn (mm): volgend uit berekening

Leveringstoestand: halfhard.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

- hulpstukken, stopkranen, aftappers e.d

Koperen buizen leveren met KIWA-keur.

- .01 WATERLEIDINGNET
waterleidingen t.b.v. koud en warm tapwater.

52.40 POMPEN EN APPARATEN

- 52.40.20-a DRUKVERHOGINGSPOMP
0. DRUKVERHOGINGSPOMP
 Fabrikant: Duyvelaar o.g.
 Beoogd gebruik: drukverhoging koud water installatie
 Uitvoering: voor drinkwater.
 Constructie: pomp/motor-combinatie.
 Capaciteit (m³/h): door installateur te bepalen
 te monteren in de technische ruimte, op te stellen met trillingsdempers
- .01 DRUKVERHOGINGSINSTALLATIE
 Ten behoeve van de drukverhoging van het tapwater voor het gehele gebouw. In bedrijf te stellen door leverancier.

52.51 VOORRAADTOESTELLEN

- 52.51.10-a ELEKTRISCHE BOILER
0. ELEKTRISCHE BOILER
 Uitvoering: close-in boiler.
 Materiaal boiler vat koper
 Inhoud (liter): 10 liter
 Instelbare temperatuur (°C):
 Opwarmtijd (min.): < 30
 Opgenomen vermogen (kW):
 Hulpstukken:
 - inlaatcombinatie
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
 - montagebeugel
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
 De boilers voor de keukenblokken.
- 52.51.10-b ELEKTRISCHE BOILER
0. ELEKTRISCHE BOILER
 Uitvoering: close-up boiler.
 Materiaal boiler vat koper
 Inhoud (liter): 50 liter
 Instelbare temperatuur (°C):
 Opwarmtijd (min.): < 30
 Opgenomen vermogen (kW):
 Hulpstukken:
 - inlaatcombinatie
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
 - montagebeugel
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
 De boilers voor de werkkasten.
- 52.51.30-a INDIRECT VERWARMDE BOILER
0. INDIRECT VERWARMDE BOILER
 Fabrikaat: Alklima o.g
 QAHV warmtepomp t.b.v. tapwater
 Warmtepomp (lucht/water) monobloc uitvoering
 Mitsubishi Electric Hot Water warmtepomp op basis van CO₂ (koudemiddel R744)
 Inhoud (dm³): 1000 (2 x 500 liter, conform definitieve berekeningen installateur)
 Benodigd: 800 liter van 60 graden met een opwarmtijd van 1 uur.
 Materiaal: staal met koperen voering
 Isolatie: CFK-vrij polyurethaan schuim (afneembaar).
 Afwerking: kunststof mantel en kunststof bodem en deksel.
 Toebehoren:
 - Ruimteklokthermostaat
 - Vloeistofstromingsmeter
 - platenwisselaar QAHV inclusief isolatie
 - Gelijkstroomvoedingseenheid Acocute
 - dompelbuis
 - beluchter
 - inlaatcombinatie

- keerklep
- 4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL
Montage-/opstellingswijze:
 - montagewijze staand
 Verbinding/aansluiting:
 - op leidingen losneembaar
- .01 WARM-WATERTOESTEL
de indirect gestookte boiler t.b.v. de warm tapwater installatie kleedkamers/douches

52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

- 52.61.11-a AFSLUITER
 - 0. KOGELAFSLUITER
(Hoekstop)kogelkraan afsluitbaar met inbusleutel/schroevendraaier
Nominale doorlaat (DN): overeenkomstig leidingdiameter
Aansluiting: binnendraad.
Materiaal:
 - huis: messing.
 - kogel: messing, verchroomd.
 - kogelafdichting: PTFE.
 Voorzien van KIWA-keur
Toebehoren:
 - koppelingen
 - bevestigingsmateriaal
 - .01 WATERLEIDINGNET
De afsluiters op de wandaansluiting van tappunten. Bij elke wateraansluiting.
- 52.61.11-c AFSLUITER
 - 0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat:
Kogelkraan met aftapper
Nominale doorlaat (DN): 1/2" .. 2"
Druktrap (PN): 25
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal: messing
Bediening: handmatig
Toebehoren:
 - bevestigingsmateriaal
 - driedelige koppelingen
 - aftapper
 - .01 WATERLEIDINGNET
De afsluiters voor de groepenverdeling van de tapwaterinstallatie. Voor en na de watermeter.
 - .02 WATERLEIDINGNET
De afsluiters voor het afsluiten van een sanitairgroep.
- 52.61.21-a TERUGSLAGKLEP
 - 0. TERUGSLAGKLEP
Type EA, EB, ... Conform geldende eisen en voorzien van Kiwa keur.
Materiaal brons
Met aanduiding (pijl) stroomrichting.
Toebehoren:
 - bevestigingsmaterialen
 - .01 WATERLEIDINGNET
De terugslagkleppen in het waterleidingnet.
- 52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN
- 52.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
 - 0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Materiaal:
 - Coating brandwerend
 - Vulling steenwol
 - Kit brandwerend
 Brandwerendheid (min): conform scheidingsconstructie

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
 .01 WATERLEIDINGNET
 Ten behoeve van doorvoeringen door brandwerende scheidingswanden. Uitvoering conform bijbehorend testrapport
- 52.63.30-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
 0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
 Opschrift: in nader overleg
 Afmeting: in nader overleg
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
 - staander
- .01 WATERLEIDINGNET
 t.b.v. plaats afsluiters
- 52.81 ISOLATIE
- 52.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIM SCHAAL
 0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
 Verwerkingswijze:
 - conform voorschriften fabrikant
 Afdichtingswijze:
 - conform voorschriften fabrikant
1. KUNSTSTOF LEIDINGISOLATIE
 Vorm slang schuimrubber
 Materiaal flexibel gesloten cellig synthetisch schuimrubber, antibacteriële microban bescherming
 Temperatuur (°C): -50 t/m +110.
 Warmtegeleidingscoëfficiënt (NEN-EN-ISO 8497-97) (W/(m.K)): $\leq 0,036$ bij 0°C.
 Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469-12):
 Brandklasse (NEN-EN 13501-1+a09): DI-s2,d0.
 Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruiwend, niet vuurgeleidend.
 Geluiddemping (NEN-EN-ISO 3822-1+a09): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 28 (dB(A)).
 Toebehoren:
 - cachering
 - lijm
 - leidingdragers
- .01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
 Ten behoeve van de dampdichte isolatie van de gehele koudtapwaterinstallatie
- 53 SANITAIR
- 53.00 ALGEMEEN
- 53.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN
 01. BEPROEVING OP WATERDICHTHEID
 De aansluitingen van het sanitair op de binnen riolering moeten op waterdichtheid worden beproefd.
90. BEVESTIGING VAN HET SANITAIR
 In de met tegels afgewerkte wanden, dienen de bevestigingsgaten ten behoeve van het sanitair en de bijbehorende accessoires, zoveel mogelijk in de voegen te worden geboord, de maatvoering dient te geschieden in overleg met de directie.
 De wastafels welke aan lichte scheidingswanden gemonteerd worden dienen door en door bevestigd te worden.
91. UITVOERING EN BEMONSTERING
 De sanitaire toestellen dienen gemonteerd te worden volgens de voorschriften van de fabrikant.
- Het sanitair dient stickervrij en schoon opgeleverd te worden.
- Voordat de sanitaire toestellen door de aannemer worden besteld, dient eerst een afspraak te worden gemaakt met de architect en de opdrachtgever voor bezichtiging en/of bemonstering.
 Indien het sanitair gemonteerd dient te worden op een systeemwand, zoals bijvoorbeeld metal stud, dan dient de aannemer aan de bouwkundige

aannemer op te geven waar en hoe groot het achterhout moet zijn.
 Voor de ophanging van installatie-onderdelen moet de aannemer zelf de benodigde boorankers (in beton) en PVC-pluggen met verzinkte bouten, keilbouten of dergelijke in metselwanden en turbopluggen met verzinkte bouten ten behoeve van lichte constructies leveren en aanbrengen na verkregen goedkeuring van de directie.

- 53.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND
 90. MONTAGE SANITAIR
 -Verbindingen tussen het sanitair en de koud- en warmwaterinstallatie moeten losneembaar worden uitgevoerd.
 - Voor alle toestellen een verchroomde stopkraan aanbrengen.
- 53.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
 01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
 Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: de sanitaire installatie
 De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
- 53.00.70 MEET- EN VERREKENMETHODEN: ALGEMEEN
 01. BEPROEVINGSMETHODE WATERDICHTHEID
 Beproeving op waterdichtheid door:
 - het volzetten met water
- 53.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN
- 53.11.10-a SANITAIR
 0. SANITAIR
 De sanitaire toestellen die worden toegepast zijn van een 1e keus porselein in de kleur wit.

 Sanitair compleet met alle toebehoren conform bijgevoegd sanitairboek.

 Het sanitair dient vooraf bemonterd te worden.

Sanitair garnituur zoals jashaakjes, closetrolhouders, handdoekautomaten, zeepautomaten en dergelijke maken geen onderdeel uit van de werkzaamheden van de installateur. Dit wordt door derden voorzien.

Uitvoering
 Overeenkomstig Sanitair montagehandboek laatste versie ISSO.
 Sanitair tekeningen ter goedkeuring uitwerken conform bovenstaande montage handboek.
- .01 SANITAIR
 Alle sanitaire toestellen van het gebouw.
- 53.11.10-b SANITAIR
 0. SANITAIR
 De sanitaire toestellen die worden toegepast zijn van een 1e keus porselein in de kleur wit.

(WC-1) Closets
 Voor reguliere toiletten worden spoelrandloze hangtoiletten toegepast, compleet met zitting, zonder deksel, waterbesparend inbouwreservoir en 2 toets bedieningspaneel. De closets zijn bevestigd met rvs bevestigingsmateriaal en er is gebruik gemaakt van een geluidsisolatieset.
- (KWC) Closets**
 Voor de kinder (peuter) toiletten worden in ruimte 0.72 twee spoelrandloze hangtoiletten toegepast, compleet met zitting, zonder deksel, waterbesparend inbouwreservoir en 2 toets bedieningspaneel. De closets zijn bevestigd met rvs bevestigingsmateriaal en er is gebruik gemaakt van een geluidsisolatieset. Uitgaan van 2 peutertoiletten met 1 peuter fontein in ruimte 0.72.
- (MWC) Miva closet**
 Het Mivatoilet bestaat uit een verlengd spoelrandloze wandcloset met waterbesparend inbouwreservoir met 2 toets bedieningspaneel. De closets

zijn bevestigd met rvs bevestigingsmateriaal en er is gebruik gemaakt van een geluidsisolatieset. Op de wand is voorzien in twee opklapbare wandbeugels zonder closetrolhouder maar met ondersteuningspoot.

(WT-1) Wastafelcombinatie

Wastafels geplaatst in de voorruimte van de toiletten, breedte 600 mm, zijn voorzien van een zelfsluitende koudwatertapkraan, aangesloten met een hoekstopkraan. Een verchromde sifon. Boven de wastafels is voorzien in een spiegel. De spiegel (bouwkundig), alleen in personeelstoiletten, is op het tegelwerk aangebracht.

De hoogte is zodanig dat personen vanaf 1,50 meter tot 2,00 meter goed in de spiegel kunnen kijken.

(MWT) Miva wastafel

In de ruimte van het mivatoilet wordt ook voorzien in een rolstoel onderrijdbare mivawastafel met aangepast sifon, hendelbediende veiligheidsmengkraan en hoge spiegel. De spiegel (bouwkundig) is ingelaten (vlak) in het tegelwerk aangebracht, de dikte van de spiegel is aangepast aan de dikte van het wandtegelwerk.

(UG) Uitstortgootsteen

In de natte werkkasten zal een uitstortgootsteen met RVS emmerrooster worden toegepast. De kranen zullen worden voorzien van keramische schijven. De uitstortgootsteen is voorzien van een elektrische boiler 50 liter voor warmtapwater en een mengkraan.

(KK) Keukenmengkraan

Ter plaatse van de keuken met gootsteen wordt voorzien in een Quooker kraan (Flex) inclusief PRO3 en CUBE, te plaatsen in de lage keukenkasten. De mengkraan voorzien van hoge boventuitloop is voorzien van keramische schijven en temperatuurbegrenzing. De aansluitingen voorzien van een hoekstopkraan. Verder te voorzien in een afvoerpunt.

(WM) / (VW) / (KP) Aansluiting wasmachine/vaatwasser/koffiezetapp.

Een aansluitpunt voor een wasmachine of een vaatwasser bestaat uit een beluchte wasmachinekraan met keerklep en een afvoerpunt met sifon. Een aansluitpunt voor een koffiemachine bestaat uit een beluchte kraan met terugslagklep en aan afgedopte afvoerpunt met sifon. Dit bevindt zich nabij de keuken.

Douches gymzalen

Rada Outlook o.g., digitale mengkraan voor max. 6 douches
Rada Outlook digitale mengkraan, bestaande uit een, uit het zicht te monteren, mengkraan in een besturingskast voor wandmontage. Inclusief keerkleppen en vuilfilters. Met ¾" buitendraad aansluitingen voor warm en koud water toevoer, met afsluiters met aftap om de keerkleppen te kunnen controleren en 6 mengwateraansluitingen, ½" buitendraad. Met zes geïntegreerde magneetventielen. De Rada Outlook digitale mengkraan wordt geleverd met Rada Outlook sensorbox en een transformator 230 V AC/12 V DC.

Technische gegevens:

Volumestroom:	Max. 60 l/min. bij 200 kPa
Minimale volumestroom:	6 l/min.
Minimaal drukverlies:	20 kPa
Drukverhouding:	Max. 1:3
Maximale werkdruk:	500 kPa
Max. temp. beveiliging:	Intern
Warmwater temperatuur: desinfectie)	Max. 65°C (85°C tijdens thermische
Koudwater temperatuur:	Min. 1°C
Nauwkeurigheid:	1°C
Aansluitingen: buitendraad	Inlaten ¾" buitendraad Uitlaten ½"
Transformator:	230 V AC/12V DC, 30W

Rada Outlook infrarood bedieningssensor

Rada Outlook infrarood bedieningssensor, aan te sluiten op een Rada Outlook sensorbox, voor wand montage met 10 meter kabel.

Technische gegevens:

Activering: Benadering tussen 0 - 50mm

Beschermingsklasse: IP 65
 Kabellengte: 10 mtr, verlengbaar, 3-aderig
 Omgevingstemperatuur: 0 - 40 °C
 Afmetingen: Ø 84 mm
 Schroefgaten: h.o.h. 68 mm

Rada TD regelaar, zonder registratie
 Rada Outlook TD regelaar voor aansluiting van één tot maximaal zestien
 Rada Outlook elektronische mengkranen in een netwerk of één Rada DRV40
 mengkraan. Zonder registratie. Voor automatische activering van thermische
 desinfecties via een instelbare tijdsklok of activering via optionele
 sleutelschakelaars.
 Dit systeem dient uit te lezen te zijn onder het GBS

(GK) Gevelkom

Voor tapwater op de pleinen is voorzien in een vorstvrije buitenkraan,
 voorzien van een extra afsluiter.

(CV) CV vulkraan

voor een tappunt in de technische ruimte een vulkraan opnemen voorzien van
 een CA beveiliging

Afkitten

Het afkitten van het sanitair geschiedt door de bouwkundig aannemer.

Uitvoering

Overeenkomstig Sanitair montagehandboek 2014 ISSO

.01 SANITAIR
 Alle sanitaire toestellen in de school.

54 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES

54.00 ALGEMEEN

54.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking
 komende installaties of delen hiervan door:
 de afdeling preventie van de plaatselijke brandweer.
 De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
 De kosten van keuring zijn voor rekening van De kosten voor het verkrijgen
 van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

54.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V
 wordt verlangd voor: de brandbestrijdingsinstallatie
 De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden
 aangegeven in
 werkbare werkdagen.

54.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

54.11.10-a BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

0. BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

De gebouwen worden voorzien van brandslanghaspels. Deze worden
 uitgevoerd als inbouw. Brandslanghaspelkasten zijn voorzien van een vak
 voor een handbrandmelder.

Ter plaatse van brandscheidingen worden de doorvoeringen van installaties
 brandwerend uitgevoerd conform de WBDBO van de desbetreffende scheiding.

Uitvoering:

- volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het
 drinkwaterleverendbedrijf.

- .01 BLUSWATERINSTALLATIE
De brandbestrijdingsinstallatie.
- 54.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN**
- 54.13.10-a BEPROEVEN/INREGELLEN
0. BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE
Beproeven.
Onderdelen:
- de brandbestrijdingsinstallatie
Methode:
- overeenkomstig NEN 1006-a11
5. KEURINGSRAPPORT/-CERT. BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE
Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/ -certificaat:
Aantal te verstrekken exemplaren 2
Tijdstip van verstrekking bij oplevering
- .01 BLUSWATERINSTALLATIE
Ten behoeve van de brandbestrijdingsinstallatie.
- 54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN**
- 54.40.11-a BRANDSLANGHASPEL
0. BRANDSLANGHASPEL
Slanghaspel met vormvaste slang
Uitvoering: kast inbouw.
Materiaal slanghaspelsynthetisch rubber
Haspelblad:
- materiaal: verzinkt plaatstaal.
oppervlaktebehandeling: gepoedercoat.
Materiaal watervoerende delen:
- invoeras: messing.
- aanvoerpijp: messing.
- afsluiter: messing verchroomd.
- straalpijp: kunststof.
Slanglengte (m): als benodigd om een dekkend patroon te behalen.
Binnendiameter (mm): 19
Toebehoren:
- afsluiter
- slanggeleider
- straalpijphouder
- bevestigingsmiddel(en)
4. MONTAGE BRANDSLANGHASPEL
Montagewijze:
Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar
- .01 BLUSWATERINSTALLATIE
De brandslanghaspels zoals op de tekeningen zijn aangegeven.
- 54.40.12-a BRANDSLANGHASPELKAST
0. BRANDSLANGHASPELKAST, INBOUW (NEN-EN 671-1:2012)
Constructie zwenkbaar
Materiaal: thermisch verzinkt plaatstaal.
Voorzieningen:
- haspelhouder
- straalpijphouder
- slanggeleider
Toebehoren:
- identificatiesymbool: F002 brandslanghaspel, overeenkomstig NEN-ISO 7010.
- daglijst voor inbouw.
- handbrandmeldervak
- sticker op brandslanghaspelkast
- pictogram
- kast in n.t.b. ral kleur uit te voeren
- .01 BLUSWATERINSTALLATIE
De brandslanghaspelkasten zoals op de tekeningen en in het sanitairboek zijn aangegeven.

- 54.40.30-a DRAAGBAAR BLUSTOESTEL
0. POEDERBLUSSER (NEN-EN 3-7:2004+A1:2007)
 Fabrikant: AJAX o.g.
 Beoogd gebruik: blusser tbv serverruimte en repro ruimte
 Inhoud (liter): 6
 Brandklasse (NEN-EN 2): A, B en C.
 - bevestigingsmiddel(en)wand beugel

54.50 APPENDAGES

- 54.50.50-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
 Materiaal
 Coating brandwerend
 Vulling steenwol
 Kit brandwerend
 Brandwerendheid (min): WBDBO herstellen conform bouwkundige constructie
 - certificaat
 - sticker
 - foto, op te nemen in volledig logboek
- .01 1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN
 Alle installatietechnische doorvoeringen door brandwerende scheidingen overeenkomstig bouwkundige tekeningen brandwerend afwerken.

60 VERWARMINGSINSTALLATIES

60.00 ALGEMEEN

- 60.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
01. GOEDKEURING INSTALLATIES
 De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
 - de bevoegde overheidsinstanties
 De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
 De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
 Alle door de genoemde instanties gevraagde tekeningen en berekeningen dienen door de aannemer te worden vervaardigd en bij de betreffende instantie te worden ingediend.
 De in te dienen stukken dienen voor het door de betreffende overheidsinstantie aan te geven tijdstip te worden ingediend.
 Gegevensverstrekking dient met deze tijdstippen rekening te worden gehouden.
 Werkzaamheden die worden uitgevoerd voordat de goedkeuring van de bevoegde overheidsinstantie is verkregen worden uitgevoerd op risico van de aannemer.
 De aannemer informeert de directie met betrekking tot het tijdstip dat de stukken ter goedkeuring zijn ingediend.
 De aannemer informeert de directie met betrekking tot het verkrijgen van de goedkeuring.
- 60.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
 Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: de verwarmingsinstallaties
 De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
- 60.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
 Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
 van alle daarvoor in aanmerking komende installatie-onderdelen.
 Taal: Nederlands
 Aantal te verstrekken exemplaren: 1 papier en 1 digitale versie.
 Tijdstip van verstrekking: voor oplevering.

02. **BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**
 Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
 Aantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring (st.): : tenminste 14 dagen voor de oplevering aan te leveren inclusief een digitale versie.
 - goedgekeurde (st.): : 2 papier en 1 digitale versie, voor de oplevering
 Taal : Nederlands
 Vorm van verstrekking: voor oplevering
03. **BEDIENINGSINSTRUCTIE**
 Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

60.00.50

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

09. **ONTWERPVERPLICHTING**
 De aannemer dient alle beschreven installaties in dit bestek verder uit te werken, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde voorschriften, onderstaande specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen / bouwkundig model.
90. **INBOUWEN EN DOORVOEREN VAN LEIDINGEN**
 De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het aanbrengen van leidingen en aansluitvoorzieningen in bouwkundige constructies en het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren, met uitzondering van de in de bijlage "lijst bouwkundige voorzieningen" genoemde werkzaamheden.
91. **AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN EN INGEBOUWDE LEIDINGEN**
 De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies en in bouwkundige constructies ingebouwde leidingen en aansluitvoorzieningen conform de lijst bouwkundige voorzieningen af te werken dat de bouwkundig aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen. De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen, zowel bouwfysisch als constructief, van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.

60.00.59

BIJHORENDE VERPLICHTINGEN: ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN

09. **ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN**
 De aannemer dient gedurende de lengte van de garantieperiode de volgende installaties te onderhouden volgens de hiervoor voorgeschreven onderhoudsverplichtingen:
 - verwarmingsinstallaties
 Alle (door de leverancier) voorgeschreven werkzaamheden dienen gedurende deze periode op kosten van de aannemer te worden uitgevoerd.
 Van alle uitgevoerde werkzaamheden dient een onderhoudsrapportage te worden overlegd.
19. **EINDE ONDERHOUDSPERIODE**
 Tenminste drie maanden voor afloop van de onderhoudsperiode meldt de aannemer schriftelijk aan de opdrachtgever dat de onderhoudsverplichting ten einde loopt.

60.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. **BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES**
 Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden.
 Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.
 Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten zijn in thermisch verzinkte uitvoering.
 Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
91. **TOE TE PASSEN FABRIKATEN**
 Indien van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuzemogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d. welke een gelijke functie hebben, van hetzelfde fabrikaat te zijn.

60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

60.11.10-a WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE 0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Algemene verplichtingen

Het behoort tot de verplichting van de aannemer om deze Technische Omschrijving met bijbehorende principe tekeningen verder uit te werken tot werktekeningen, regelschema's en regeltechnische omschrijving. Alle benodigde berekeningen voor de dimensionering behoren daar toe. De stukken als PDF ter goedkeuring aanbieden. De gehele ontwerpverplichting van dit bestek behoort bij de installateur.

Het maken van revisietekeningen en overige stukken, na goedkeuring door de adviseur een complete set als PDF en DWG bestand ter beschikking stellen.

Noodzakelijke bouwkundige werkzaamheden zoals sparingen/sleufwerk, graafwerkzaamheden dienen voor kosten van de installateur te worden verzorgd.

Het waterzijdig inregelen van de installatie dient, compleet met goed te keuren rapportages, te geschieden door een hierin gespecialiseerd bedrijf.

Ontwerpuitgangspunten

Klimaatcondities binnen

Het binnenklimaat voldoet aan de eisen zoals gespecificeerd in het bij dit bestek behorende ambitieprofiel PvE Frisse Scholen 2021.

- Binnenklimaat zomer: Frisse Scholen Klasse B.
- Binnenklimaat winter: Frisse Scholen Klasse B.

Klimatologische buitencondities

Bij de bepaling van de benodigde ontwerpcapaciteiten zal voor de wintersituatie de volgende waarden aangehouden worden:

- de laagste buitentemperatuur is $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- het vochtgehalte bij deze buitentemperatuur is $0,001\text{ kg/kg}$ ofwel 90% RV.

Warmteverliesberekening

De warmteverliesberekening zal worden uitgevoerd conform:

- ISSO 53 Warmteverliesberekening voor utiliteitsgebouwen met vertrekhoogten tot 5 meter;
- ISSO 57 Warmteverliesberekening voor utiliteitsgebouwen met vertrekhoogten groter dan 5 meter;

De warmteverliesberekening zal worden uitgevoerd aan de hand van de volgende uitgangspunten:

- De ontwerp buitentemperatuur bedraagt -7°C ;
- De opwarmtoeslag zal worden bepaald aan de hand van de specifieke werkzame massa (SWM) van de gebouwconstructie en zal worden gebaseerd op continu bedrijf zonder nachtverlaging.
- Bij het ontwerp zal er van uitgegaan worden dat de ruimtetemperaturen, bereikt kunnen worden in geval van gelijktijdige verwarming van alle vertrekken bij de berekende buitentemperatuur en windsnelheid.

Ontwerp ruimtetemperaturen

De ruimtetemperaturen aanhouden voor het bepalen van het benodigde verwarmingsvermogen:

- | | |
|--|------------|
| - Verblijfsruimten (incl. Leslokalen/Leerpleinen/aula) | 20 °C |
| - Kantoor/vergader ruimten | 21 °C |
| - Verkeerruimten | 18 °C |
| - Toiletruimtes | 18 °C |
| - Trappenhuizen, berging, magazijn | 15 °C |
| - Technische ruimten | min. 10 °C |

Bouwfysische aspecten

De aan te houden bouwfysische aspecten, zoals warmtedoorgangscoëfficiënten (U of Rc waarden) staan vermeld in de ENG berekeningen van de Rietvink.

.01 VERWARMINGSINSTALLATIE Ten behoeve van de verwarmingsinstallatie

60.11.10-b

WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**

Het gehele gebouw wordt verwarmd (en gekoeld) door een lucht/water warmtepomp systeem, bestaande uit buitendelen en hydroboxen (binnendelen). De hydro boxen (te monteren in de technische ruimte) worden aangesloten op een warme en op een koude verdeler, vanaf hier worden de verdelers aangesloten op een 2-pijp systeem. Via een tweepijps change-over leidingnet wordt de warmte (en koude) getransporteerd naar de luchtbehandelingskasten, vloerverwarming (speellokaal) en de decentrale ventilatie units.

Voor de nieuwe installaties dient de installateur transmissie- en koellast en gebouwsimulatie (TO) berekeningen op te stellen. Dit voor bepaling van het totaal benodigde vermogen en voor het benodigde vermogen per ruimte. Voor temperaturen wordt uitgegaan van Frisse Scholen klasse B.

De installaties dienen compleet en compleet bedrijfsvaardig opgeleverd te worden.

In grote lijnen dienen de volgende werkzaamheden uitgevoerd te worden:

- Monteren van de benodigde buitenunits in het "straatje" op as E/G - 1/4.
- Installeren nieuwe warmtepompen, buffervaten, verdelers, pompen, kleppen, inregelafsluiters, afsluiters, ontluchting etc.
- Aanleggen 2-pijps change-over cv-/gekoeld waternet van de opwekking naar de afgifte in de luchtbehandelingskast, vloerverwarming en de decentraleventilatieunits.
- Installatie luchtbehandelingskast gymzalen met verwarming en koeling (zie verder ook hoofdstuk luchtbehandelingsinstallaties).
- Installatie regeltechniek en GBS zie verder ook hoofdstuk regeltechniek)
- Keuring van de installaties (alle wettelijke keuringen)

Buffervaten

Voor en rustige werking van de installatie en om teveel pendelen van de warmtepompen te voorkomen dient de installatie voorzien te worden van buffervaten als weergegeven op het principeschema. Netto inhoud minimaal als voorgeschreven door de leverancier van de warmtepompen met een minimum van 600 liter effectieve inhoud.

Leidingnet

Er dient een tweepijps change over leidingnet aangelegd te worden tussen warmte en koude-opwekking en -afgifte. Het leidingnet aanleggen via de verlaagde plafonds en technische ruimten.

De leidingen en componenten dienen uitgelegd te worden voor verwarming op een maximale aanvoertemperatuur van 40 °C en een maximale retourtemperatuur van 35 °C.

Voor de koeling geldt een minimale aanvoertemperatuur van 12 °C en een maximale retourtemperatuur van 18 °C.

Gebouwzijdig wordt gebruik gemaakt van water als medium.

Isolatie

De installatie onderdelen dienen geheel geïsoleerd te worden inclusief appendages, pompen, etc.. Voor het gekoeld water gedeelte dient dit dampdicht te zijn met Armaflex.

Expansievoorzieningen

De installatie dient voorzien te worden van de nodige expansievoorzieningen. Ook dienen de nodige overdrukbeveiligingen aangebracht te worden.

Pompen

Er dienen toerengeregelde circulatiepompen geplaatst te worden, als aangegeven op het principeschema. Transportpompen van het fabricaat Grundfos, Wilo of gelijkwaardig.

De pompen dienen geselecteerd te worden op het benodigde debiet te bepalen door de installateur. Als de warmtepompvoorschriften van de door de installateur geselecteerde warmtepompen vragen om separate pompen per warmtepomp, dan dient het principe daarop aangepast te worden.

Appendages

Aanbrengen van alle benodigde appendages behoort tot de werkzaamheden van dit bestek. Dit betreft onder andere plaatsen van inregelafsluiters zodat alle groepen en alle verwarmingslichamen compleet gemeten en ingeregeld kunnen worden. En verder afsluiters, regelafsluiters, filters, terugslagkleppen, temperatuuropnemers, drukopnemers, vul- en aftapaansluitingen, vuilafscheider en ontluchter, etc. De installatie op principeschema P3 is vereenvoudigd weergegeven. Hierop zijn niet per se alle appendages en overige componenten aangegeven.

Waterzijdig inregelen

De installaties dienen geheel waterzijdig ingeregeld te worden vanaf de warmte- /koude-opwekking tot en de warmte- en koudeafgifte. Rapportage van ontwerp en meetwaarden inclusief standen van pompen en inregelafsluiters en drukken.

Iedere ruimte wordt individueel regelbaar middels een ruimtethermostaat (+ en - 2K). Dit geldt ook voor de entree's en verkeersruimten.

De nadere beschrijving van de warmtepompen staat onder het hoofdstuk "Koelinstallatie".

De leidingen en appendages voor zowel verwarming als koeling zijn in dit hoofdstuk beschreven en niet nogmaals bij hoofdstuk koelinstallatie.

Maximale geluidsniveaus door de installatie [dB(A)] volgens het Programma van Eisen Frisse Scholen Klasse B:

- verblijfsruimten	33 dB(A)
- verkeersruimten	35 dB(A)
- toilet, douche, keuken	40 dB(A)
- technische ruimte	45 dB(A)

In het model en de tekeningen zijn de afgiftecomponenten weergegeven. De verdere uitwerking van de traces en de dimensionering dient volledig door de installateur uitgevoerd te worden.

- .01 VERWARMINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de verwarmingsinstallatie van Schoolgebouw

60.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

60.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. WARMTEVERLIESBEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

- de warmteverliesberekening(en) per ruimte
- het totaal op te stellen vermogen van de warmtelevering
- overeenkomstig ISSO publicatie 53-10
- overeenkomstig ISSO publicatie 57-03

Transmissieverlies:

- ruimtetemperatuur (°C): zie ontwerpuitgangspunten
- buitentemperatuur (°C): -7
- windsnelheidsgebied: binnenland.

Bouwkundige constructies conform opgave architect

Ventilatiewarmteverlies:

- toevoer/afvoer: mechanisch/mechanisch.

Opwarmtoeslag:

- bedrijfswijze: continu met bedrijfsbeperking.
- nachtverlaging (°C): geen nachtverlaging ivm beperkte elektra aansluiting
- bouwmasa: middelzwaar.
- verwarming: zoals aangegeven op de tekeningen of in de functionele omschrijving.
- temperatuurregeling: per ruimte.

De berekening dient uitgevoerd te worden door middel van het rekenprogramma van VABI, Elements de laatste versie, of een vooraf door de directie goed te keuren ander rekenprogramma.

Presentatie:

- invoer en uitvoer van de gegevens van het toegepaste rekenprogramma
- tekening met daarop aangegeven de in de berekening toegepaste ruimtenummering

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 1 digitaal

- goedgekeurde (st.): 1 digitaal
 - tijdstip van verstrekking: minimaal 3 weken voor uitvoering en/of bij indienen werktekeningen.
 - vorm van verstrekking: digitaal pdf, bronbestand rekenprogramma.
- .01 VERWARMINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de verwarmingsinstallatie
- 60.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING
0. INSTALLATIE-BEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekening:
Van:
de geluidsbelasting in het vertrek
Berekeningsmethode:
volgens NEN 1070.
Uitgangspunten:
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de verwarmingsinstallatie
- 60.12.20-c INSTALLATIE-BEREKENING
0. INSTALLATIE-BEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekening:
Van:
uitstralend geluid ten gevolge van installaties naar de omgeving.
Berekeningsmethode:
conform Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, laatste versie
Uitgangspunten:
- maximaal toelaatbaar geluidsniveau (LAeq) naar de omgeving bedraagt aan de erfgrens van het pand:
- overdag 07.00 - 19.00 uur: 40 dB(A)
- 's avonds 19.00 - 23.00 uur: 35 dB(A)
- 's nachts 23.00 - 07.00 uur: 30 dB(A)
- de wettelijk vereiste waarde indien deze lager is dan bovenvermelde waarden.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de verwarmingsinstallatie
- 60.12.20-d INSTALLATIE-BEREKENING
0. BEREKENING VERWARMINGSLEIDINGEN
Door de aannemer te verstrekken berekening(en):
- van de leidingdiameters
- van de opvoerhoogte van de circulatiepomp
- van de voorinstellingen van de (in)regelvoorzieningen
Berekeningsmethode:
- overeenkomstig ISSO-publicatie 18-88, methode van geleidelijke snelheidsreductie
Uitgangspunten
- watertemperatuur aanvoer/retour (gr.C):40/30 graden (maximaal)
- maximale watersnelheid kleine diameters (m/s): 0,5
- maximale watersnelheid grote diameters in groepen met sterk vertakt leidingnet door verblijfsruimten, bijvoorbeeld radiatoren groepen (m/s): 1,2
- maximale watersnelheid grote diameters in groepen met weinig vertakt leidingnet niet door verblijfsruimten, bijvoorbeeld groepen ventilatie units (m/s): 1,8
- maximale watersnelheid grote diameters in transportgroepen en leidingen van centrale warmtelevering, niet door verblijfsruimten (m/s): 2,2
- maximale watersnelheid door leidingen door verblijfsruimten (m/s): 1,2
- maximale leidingweerstand per meter (Pa/m): 125
- leidingen die afwisselend wel en niet door verblijfsruimten worden gevoerd, worden over de gehele lengte gedimensioneerd alsof deze geheel door verblijfsruimten worden gevoerd.
De berekening dient uitgevoerd te worden door middel van het rekenprogramma van de VABI, VA100 de laatste versie, of een vooraf door de directie goed te keuren ander rekenprogramma.
Presentatie:
- invoer en uitvoer van de gegevens van het toegepaste rekenprogramma
- tekening van het leidingverloop
9. SELECTIEGEGEVENS
Door de aannemer te overhandigen selectiegegevens van:
- circulatiepompen

- groepsregelafsluiters
- regelafsluiters verwarmingslichamen
- inregelafsluiters
- expansievoorzieningen

Presentatie:

- overzicht van geselecteerde circulatiepompen met vermelding van:
 - positie in het systeem, verwijzend naar betreffende leidingberekening
 - geselecteerd type
 - berekend debiet
 - berekende opvoerhoogte
 - pompkarakteristiek met ingetekend berekend en werkelijk werkpunt
 - in te stellen toerental
 - aansluitvermogen
 - opgenomen vermogen
 - opgenomen stroomsterkte
- overzicht van geselecteerde groepsregelafsluiters met vermelding van:
 - positie in het systeem, verwijzend naar betreffende leidingberekening
 - geselecteerd type
 - berekend debiet
 - berekende gewenste klepautoriteit
 - berekende gewenste kvs-waarde
 - geselecteerde kvs-waarde
 - elektrische gegevens bijbehorende servomotor
- overzicht van geselecteerde regelafsluiters voor verwarmingslichamen met vermelding van:
 - positie in het systeem, verwijzend naar betreffende leidingberekening
 - geselecteerd type
 - berekend debiet
 - berekende gewenste klepautoriteit
 - berekende gewenste kvs-waarde
 - geselecteerde kvs-waarde
 - in te stellen voorinstelling
 - indien van toepassing de elektrische gegevens van de servomotor
- overzicht van geselecteerde inregelafsluiters met vermelding van:
 - positie in het systeem, verwijzend naar betreffende leidingberekening
 - geselecteerd type
 - berekend debiet
 - berekende gewenste klepautoriteit
 - berekende gewenste kvs-waarde
 - geselecteerde kvs-waarde
 - in te stellen voorinstelling
- overzicht van geselecteerde expansievoorzieningen met vermelding van:
 - positie in het systeem, verwijzend naar betreffende leidingberekening
 - geselecteerd type
 - berekend volume betreffend leidingsysteem
 - minimaal optredende temperatuur
 - maximaal optredende temperatuur
 - berekende uitzetting
 - benodigde expansiecapaciteit

Aantal te vertrekken exemplaren:

- concept (st.): 2
- goedgekeurde (st.): 2

Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Berekening van leidingdiameters, opvoerhoogte van circulatiepompen en voorinstellingen van (in)regelvoorzieningen, selectie van circulatiepompen, regelafsluiters, inregelafsluiters en expansievoorzieningen.

60.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

60.13.10-a

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Beproeven/inregelen.

Door een daartoe gespecialiseerd bedrijf

Tijdstip:

Voor oplevering

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- meetrapport van de inregelwerkzaamheden.

Het meetrapport moet bevatten, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:

- positie meetvoorziening
 - berekend debiet (ontwerpwaarde)
 - gemeten/ingesteld debiet
 - afwijking t.o.v. ontwerpwaarde
- Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na het inregelen.
 Aantal te vertrekken exemplaren:
- goedgekeurde (st.); één in iedere "onderhouds- en bedieningsmap"
- Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.

- .01 VERWARMINGSINSTALLATIE
 Ten behoeve van de verwarmingsinstallatie

60.13.20-a

IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen.

Onderdelen:

- de gehele verwarmingsinstallatie;

Uitvoering door:

- de fabrikant/leverancier

4. IN BEDRIJFSTELLINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken in bedrijfstellingsrapporten van:

- de gehele verwarmingsinstallatie

In het rapport moet tenminste zijn vermeld, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:

- uitgevoerde handelingen
- opgetreden problemen
- uitgevoerde aanpassingen

Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na het in bedrijf stellen.

Aantal te vertrekken exemplaren:

- goedgekeurde (st.); één in iedere "onderhouds- en bedieningsmap"

Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.

- .01 VERWARMINGSINSTALLATIE
 Ten behoeve van de verwarmingsinstallatie

60.31

METALEN BUISLEIDINGEN

60.31.10-a

AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten
- leidingdoorvoeringen door brand- rookscheidingen brandwerend laten afdichten door een erkend bedrijf.

Verbindingswijze:

Bevestigingswijze:

- gebeugeld
- ondersteund
- afpersen

1. STALEN PRECISIEBUIS, GELAST (NEN 1982-86)

Nominale middellijn: als benodigd

Wanddikte (mm):

Lengte (m): 6.

Beschermlaag:

Hulpstukken:

- koppelingen

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
 Ten behoeve van de distributieleidingen van de complete cv installaties.

60.33

VERDELERS EN VERZAMELAARS

60.33.11-a

MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR, STALEN BUIS

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

Montagewijze:

- gescheiden verdeler/verzamelaar:
- de verdelers voorzien van de benodigde afsluiters, regekleppen, irregelafsluiters, filters, toerengeregelde circulatiepompen, buffervat(en) en overige benodigde appendages.
- aantal groepen (st.): 3

- afzonderlijk aftapbaar:
- Verbindingswijze:
- lasverbinding:
- Bevestigingswijze:
- ondersteund:
- Aansluitingen:
- hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte.
- naamplaatjes:

1. STALENBUIS GELAST

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

In de technische ruimte van het schoolgebouw. Een verdeler voor het warme water en een verdeler voor het gekoelde water.

60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE

60.41.31-a

VLOERVERWARMING

0. MONTAGE LEIDINGREGISTER, VLOERVERWARMING SPEELLOKAAL

Montagewijze:

- In cementdekvloer op gegalvaniseerde bevestigingsnetten monteren. Bevestigingsnetten te leveren door de aannemer van dit bestek, bevestigingsmatten te monteren door de bouwkundige aannemer.
- De vloerisolatie wordt geleverd en aangebracht door de bouwkundigaannemer
- Randisolatie 8x100 mm mede te leveren
- De benodigde hoeveelheid Cementtoevoegmiddel (Estrolith)
- verleggingspatroon buizen spiraalmodel
- buisafstand (mm): als benodigd
- aantal groepen (st.): 1 groep per ca. 12 m²

Bevestigingswijze: met gegalvaniseerde binddraad

Verbindingswijze:

- geen, buizen uit een stuk

Bevestigingswijze:

- met beugels

1. KUNSTSTOF BUIS

Fabriek: RIHO climate Systems o.g.

Materiaal: PE-RT 5-lagen leiding 16x2 mm

Afmetingen (mm): 16x2 mm

Type: PE-RT zuurstofdiffusiedicht.

Materiaal: polyethyleen DOWLEX 2344 E met verhoogde temperatuur weerstand.

Afmetingen:

- diameter uitwendig (mm): 16
- wanddikte (mm): 2.

Drukklasse (MPa): 0,6.

Barstdruk (MPa): 1,8.

Zuurstofdiffusiedichtheid (DIN 4726-08) (g/(m³.d)):
<0,1.

Kunststof buizen leveren onder KOMO-attest-met-productcertificaat

Bevestiging van de buis op een gegalvaniseerd net.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

2. VERDELER/VERZAMELAAR, REGELBAAR

Fabriek: Riho o.g.

Boxer Constant-Flow verdeler

Aantal Verdelers: 1, bestaande uit 2 groepen

Het dient mogelijk te zijn de afgaande groepen elk afzonderlijk door de naregelingen te laten aansturen.

Aantal groepen (st.): als benodigd

Oppervlaktebehandeling: Epoxycoating

Regeling:

Als beschreven in hoofdstuk 68.

De regeling voor overige ruimten per afgaande groep middels een tweewegregelventiel in de afgaande groepen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Het speellokaal, wordt voorzien van vloerverwarming, maar hier als bijverwarming.

De hoofdverwarming geschiedt door de luchttoevoer. Het dient ook mogelijk te zijn te koelen met de vloer, hiervoor een condenspuntbewaking meenemen. De verdeler te plaatsen in de berging 0.20.

60.51 CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN

60.51.61-a

ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP, LUCHT/WATER

0. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT
1. ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP, LUCHT/WATER
2. COMPRESSOR WARMTEPOMP (NEN-EN 16147:2017+A1:2023)

Fabrikant: Mitsubishi (o.g)
 Distributeur: Alklima
 Warmtepomp (lucht/water) split uitvoering
 ZHR-230Y-D SET
 Bestaande uit:

Ecodan Hydrobox (koelen of verwarmen) FTC6
 9 kW back-up heater
 Afzekerwaarde Boosterheater 3x16A
 Geluidsniveau 30 dB(A)
 Gewicht (leeg) 64 kg
 Afmeting (HxBxD) 950x600x360 mm
 Wateraansluiting G1-1/2-B"
 Excl. Expansievat

Ecodan Zubadan Inverter Warmtepomp
 Verwarming : n.t.b.
 Verwarming : n.t.b.
 Magnetische vuil- en luchtafscheider universeel met automatische ontluchter.
 Procon A1M Air to Water - Air to Air
 AtA geschikt voor Modbus RTU en BACnet MS/TP
 AtW Ecodan Heating products alleen Modbus RTU

60.60 FLESSEN EN TANKS

60.60.21-a

EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. DRUK-EXPANSIEVAT (NEN-EN 13831:2007)
 Fabrikant: Flamco
 Vorm: cilindrisch.
 Uitvoering: verticaal.
 Materiaal reservoir staal
 Materiaal membraan butyl rubber / TPO
 Oppervlaktebehandeling elektrostatisch gelakt
 Inhoud (dm³): als benodigd
 Maximale toegestane druk (PS) (bar): 6 bar
 Minimale bedrijfstemperatuur (°C): -10
 Maximale bedrijfstemperatuur (°C): 90
 Toebehoren:

- ophangvoorziening(en): expansievat console.
- overstortventiel
- aansluitset
- afsluiters

1. MONTAGE TANK/VAT

Bevestigingswijze:
 - wandmontage / bevestigingsbeugel

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
 De expansievaten ten behoeve van de gehele warm en koudwater installatie

60.60.22-a

BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. BUFFERVAT
 Medium: Water
 Inhoud (dm³): als benodigd
 Druk (kPa): 6 bar
 Temperatuur (°C): max 95
 Aansluitingen: als benodigd
 Materiaal staal
 Isolatie:
 - materiaal: geschikt voor medium temperatuur (armaflex), mantel kunststof
 Toebehoren:
 - opstelvoeten

- aftap
 - elektrische element
1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- ondersteund
 - op poten
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Buffervaten t.b.v. de verwarming en koeling per systeem.

60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN

- 60.71.11-a AFSLUITER
0. METALEN KOGELAFSLUITER (NEN-EN 13828:2003)
Vorm: recht.
Materiaal: messing.
Bedieningswijze: handel.
Nominale doorlaat (DN): als benodigd
Aansluiting(en): binnendraad aan beide zijden.
Afdichting PTFE
Drukklasse (PN): PN40
Minimum watertemperatuur (°C): 0
Maximale watertemperatuur (°C): 90.
Toebehoren:
bevestigingsmiddelen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De benodigde kogelafsluiters in de verwarmings/koelinstallatie
- 60.71.13-a 2-WEG REGELAFSLUITER
0. INREGELAFSLUITER
Overeenkomstig Directive (Richtlijn) 2014/68/EU, betreffende drukapparatuur.
Beoogd gebruik: inregelen, voorinstellen, meten en afsluiten
Materiaal ontzinkingsbestendige legering
Nominale doorlaat (DN): 10 - 50
Bediening: handbediend.
Drukklasse (PN): PN 25
Temperatuur medium (minimaal) (°C): -20
Temperatuur medium (maximaal) (°C): 120
Toebehoren:
verlengde meetnippels
bevestigingsmiddelen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De benodigde inregelafsluiters DN10-DN50
- 60.71.14-a DRIEWEGREGELAFSLUITER
0. DRIEWEGREGELAFSLUITER, MENGEND
Fabrikaat:
Nominale doorlaat (DN): volgend uit berekening Autoriteit: minimaal 0,5
Druktrap (PN): 16
Bediening: Servomotor modulerend
Toebehoren:
- koppelingen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
de benodigde driewegkleppen
- 60.71.21-a TERUGSLAGKLEP
0. TERUGSLAGKLEP, KOGEL
Fabrikaat: Ubel
Type: 0052
Nominale doorlaat (DN): conform benodigd
Druktrap (PN): 10
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal: brons
Toebehoren:
- koppelingen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De benodigde terugslagkleppen in kortsluitleidingen

- 60.71.30-a CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP, TOERENGEREGELD
 Fabrikaat: Grundfos.
 Pakkingbusloze circulatiepomp.
 Type:
 Medium temperatuur (°C):
 Opvoerhoogte (kPa):
 Druktrap (PN): 10
 Aansluitingen:
 - diameter: n.t.b.
 Elektromotor:
 - aansluitspanning (V): 230.
 - toerentalregeling: traploos, frequentie-omvormer.
 Communicatie module: MODbus RTU
 Toebehoren:
 - tegenflenzen
 - regeling
4. MONTAGE POMP
 Montagewijze:
 - pomp spanningsvrij monteren
 Bevestigingswijze:
 - in leiding
 Aansluitingen:
 - aansluitingen met leidingen losneembaar
 - kabelinvoer waterdicht uitvoeren
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
 De benodigde circulatiepompen in het leidingnet
- 60.71.42-a LUCHTAFSCHEIDER
0. FLAMCO, MIKROBELLEN LUCHTAFSCHEIDER, FLAMCOVENT
 Fabrikant: Flamco B.V.
 Producteigenschappen
 Constructie: cilindrisch huis met kegelvormige sedimentkamer en PALL-ringkorf met stromingsomleiders
 Installatiewater
 Gebruik: cv en koel water
 Druk (kPa): PN 10 (bar), temperatuur max. 120
 Luchtkamer
 Constructie: met ontluchtingsventiel
 Huis
 Samenstelling: spuikraan voor drijvend vuil
 Materiaal: staal/messing
 Aansluitingen
 Constructie: schroefdraad
 Nominale doorlaat (DN): als benodigd
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
 De luchtafscneider gemonteerd in de centrale aanvoerleidingen van de verwarmings- en koelinstallaties
- 60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN
- 60.72.14-a VUL-/AFTAPKRAAN
0. VUL-/AFTAPKRAAN
 Nominale doorlaat (DN): als benodigd
 Materiaal: Brons
 Toebehoren:
 - afsluitdop met ketting
 - sleutel
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
 Toe te passen als vul- en aftapkranen
- 60.72.22-a THERMOMETER
0. THERMOMETER
 Materiaal aluminium behuizing
 Messing dompelbuis
 Wijze van meten: kwik.
 Temperatuurbereik (°C): 0 tot +120.
 Toebehoren:
 Dompelbuis

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De benodigde thermometers

60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

- 60.73.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Brandwerend afdichtingssysteem
Materiaal:
- coating: Brandweren,
- vulling (kg/m³): steenwol
- kit: brandwerend
Brandwerendheid (min): WBDBO herstellen conform bouwkundige constructie
Vorm: afhankelijk van doorvoering
Toebehoren:
- certificaat
- sticker
- foto opgenomen in een compleet logboek
1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Brandwerende doorvoeringen
- 60.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. BUISCODERINGSSYSTEEM
Afmetingen 100 x 50 mm
.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Buiscodering

60.81 ISOLATIE

- 60.81.32-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT
0. VERWERKEN ISOLATIEPLATEN, INSTALLATIES
1. KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT
Materiaal elastomeerschuim op basis van synthetisch rubber
Dikte (mm): als benodigd
Temperatuur (°C): -50 tot 110
Brandklasse UL en FM goedgekeurd
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (W/(m.K)): < 0,033
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en) zelfklevend
.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De gehele installatie dampdicht en koudebrugvrij isoleren middels slangen en/of platen. Aan te brengen conform de voorschriften van de fabrikant.
OOK APPENDAGES VOORZIEN VAN ISOLATIE WELKE DAMPDICHT IS.

60.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

- 60.82.22-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, KUNSTSTOF MANTEL
0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
1. KUNSTSTOF MANTEL
Fabrikaat:
Hard PVC ommantelingssysteem volgens DIN4140 bestaande uit schokbestendige harde PVC folie SE kwaliteit, oppervlak in zijdeglans en gladde uitvoering. Zonder weekmakers.
Kleur: lichtgrijs.
Materiaal: Kunststof folie
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen conform voorschriften leverancier
- bochten, rollen, appendageskappen, ventielkappen, flensskappen, kopplaten, uitsnijdingen en alle toebehoren. Voor de afwerking van bochten, aftakkingen, appendages, flenzen, etc..
.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De afwerking van isolatiemateriaal van alle leidingen die in het zicht lopen.

61 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

61.00 ALGEMEEN

61.00.20

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. KWALITEITSEISEN LUCHTKANALEN EN KANAALISOLATIE

Luchtkanalen en kanaalisolatie moeten worden uitgevoerd conform:

- ISSO-publicatie 17 deel 1, Kwaliteitseisen voor metalen luchtkanalen, thermische en akoestische isolatie systemen;
- "kwaliteitshandboek luchtkanalen", uitgegeven door de Nederlandse vereniging van Luchtkanalen fabrikanten.
- Bij de definitieve uitwerking van de systemen moet door en voor rekening van de installateur met een gedetailleerde geluidsoverdrachtsberekening op basis van de ISSO publicatie 24 'Installatiegeluid' aangetoond worden dat voldaan wordt aan de gestelde eisen ten aanzien van de achtergrondgeluidsniveaus, geluidsisolatiewaarden en geluidsuitstraling naar de omgeving. Daarnaast gelden ook de eisen volgens de ISSO publicatie 24 'Installatiegeluid' en moet de installateur de hieruit voortvloeiende reguliere geluidsbeheersingsmaatregelen treffen.

19. LUCHTDICHTHEIDSEISEN LUCHTKANALEN

Tenzij anders is vermeld moeten de luchtkanalen zodanig zijn uitgevoerd dat wordt voldaan aan luchtdichtheidsklasse C, zoals genoemd in bovengenoemd kwaliteitshandboek.

29. BRANDVEILIGHEIDSEISEN LUCHTKANALEN

Luchtkanalen en kanaalisolatie moeten worden uitgevoerd conform:
Bijbehorende testrapporten

61.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

03. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:

- de bevoegde overheidsinstanties

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

Alle door de genoemde instanties gevraagde tekeningen en berekeningen dienen door de aannemer te worden vervaardigd en bij de betreffende instantie te worden ingediend.

De in te dienen stukken dienen voor het door de betreffende overheidsinstantie aan te geven tijdstip te worden ingediend. Bij het opstellen van het werkplan gegevensverstrekking dient met deze tijdstippen rekening te worden gehouden.

Werkzaamheden die worden uitgevoerd voordat de goedkeuring van de bevoegde overheidsinstantie is verkregen worden uitgevoerd op risico van de aannemer.

De aannemer informeert de directie met betrekking tot het tijdstip dat de stukken ter goedkeuring zijn ingediend.

De aannemer informeert de directie met betrekking tot het verkrijgen van de goedkeuring.

61.00.31

INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

61.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

- 61.00.33 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**
01. **ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**
 Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
 - onderhoudsvoorschriften van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties als geheel.
 De onderhoudsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven en conform eisen leverancier.
09. **SYSTEEMBESCHRIJVING MET BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**
 Door de aannemer te verstrekken systeembeschrijving met bedrijfs-/bedieningsvoorschriften:
 - systeembeschrijving met bedrijfs-/bedieningsvoorschriften van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties als geheel.
 De systeembeschrijving met bedrijfs-/bedieningsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.
- 61.00.50 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN**
09. **ONTWERPVERPLICHTING**
 De aannemer dient alle beschreven installaties te ontwerpen, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde voorschriften, onderstaande specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen.
90. **INBOUWEN EN DOORVOEREN VAN LEIDINGEN**
 De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het aanbrengen van leidingen en aansluitvoorzieningen in bouwkundige constructies en het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren, met uitzondering van de in de bijlage "werkzaamheden uit te voeren door de aannemer van de bouwkundige werkzaamheden" genoemde werkzaamheden.
91. **AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN EN INGEBOUWDE LEIDINGEN**
 De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies en in bouwkundige constructies ingebouwde leidingen en aansluitvoorzieningen in een zodanige staat af te werken dat de bouwkundig aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen.
 De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen, zowel bouwfysisch als constructief, van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.
- 61.00.59 **BIJHORENDE VERPLICHTINGEN: ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN**
09. **ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN**
 De aannemer dient gedurende de lengte van de garantieperiode de volgende installaties te onderhouden volgens de hiervoor voorgeschreven onderhoudsverplichtingen:
- 6-maandelijks, of eerder indien de filters zodanig vervuild zijn dat de weerstand over het filter de grenswaarde permanent overschrijdt:
 - Het leveren en vervangen van filters;
 - Het controleren en zonodig herstellen van alle elektrische aansluitingen.
- Jaarlijks:
 - Het geheel inwendig reinigen van de luchtbehandelingskasten met water en zeep;
 - Het reinigen en controleren van de ventilatoren;
 - Het reinigen en controleren van condensleidingen, -lekbakken en -afvoeren;
 - Het controleren van V-snaarschijven, V-snaren en lagers van ventilatoren en elektromotoren;
 - Het controleren, spannen en indien noodzakelijk het vernieuwen van de aandrijvingen;
 - Het controleren van de in de LBK aanwezige opnemers;
 - Onderhoud aan luchtbehandelingskasten, voor zover hierboven nog niet omschreven, conform voorschriften fabrikant;
 - Het visueel controleren van de inwendige vervuilingsgraad van luchtkanalen;
 - Het controleren van alle brandkleppen conform voorschriften fabrikant;
 - Het controleren van alle VAV-regelaars conform voorschriften fabrikant;
- Alle voorgeschreven werkzaamheden dienen gedurende deze periode op kosten van de aannemer te worden uitgevoerd.
 Van alle uitgevoerde werkzaamheden dient een onderhoudsrapportage te

- worden overlegd.
19. EINDE ONDERHOUDSPERIODE
Tenminste drie maanden voor afloop van de onderhoudsperiode meldt de aannemer schriftelijk aan de opdrachtgever dat de onderhoudsverplichting ten einde loopt.
- 61.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
90. BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES
Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden.
Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.
Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten zijn in thermisch verzinkte uitvoering.
Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
91. THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN
Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN-EN-ISO 1461-99. Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
92. TOE TE PASSEN FABRIKATEN
Indien van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuze mogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d. met een gelijke functie van hetzelfde fabrikaat te zijn.
- 61.00.70 MEET- EN VERREKENMETHODEN: ALGEMEEN
90. METING LUCHTDICHTHEID LUCHTKANALEN
De controlemetingen voor het vaststellen van de bereikte luchtdichtheid van de luchtkanalen dient te worden uitgevoerd zoals beschreven in het "kwaliteitshandboek luchtkanalen", uitgegeven door de Nederlandse vereniging van Luchtkanalenfabrikanten en te worden vastgelegd in een bijbehorende rapportage.
- 61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN
- 61.11.10-a MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
0. MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
Ontwerpuitgangspunten
De afzuigdebieten als op tekening aangegeven dienen te worden gerealiseerd. Indien niet aangegeven minimum conform bouwbesluit hanteren.
- Functionele omschrijving**
Sanitaire ruimtes, werkkasten en bergingen zijn voorzien van een mechanisch afzuigstelsel. De lucht wordt via spleten onder deuren aan de ruimtes toegevoerd en via afzuigrozetten in het plafond afgevoerd. Het afzuigstelsel bestaat uit een afzuigbox welke met een verzinkt stalen luchtkanaal, een inregelklep en een akoestische flexibele slang op de rozetten is aangesloten.
- De installatie voldoet aan de luchtdichtheid overeenkomstig Luka klasse C.
- Maximale geluidsniveaus door de installatie [dB(A)]:
- | | |
|--------------------------|----------|
| - verblijfsruimten | 33 dB(A) |
| - verkeersruimten | 35 dB(A) |
| - toilet, douche, keuken | 40 dB(A) |
| - technische ruimte | 45 dB(A) |
- In het 3d model zijn de traces weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningeniveau.*
- 61.11.11-a VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Systeem:
Ontwerpuitgangspunten
De ventilatie installatie wordt uitgevoerd conform:
- Bouwbesluit
 - NEN 1087 Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw
 - Iso publicatie 17 Kwaliteitseisen voor luchtkanaalsystemen in woning- en utiliteitsbouw
 - Minimaal zullen de ventilatiehoeveelheden conform bouwbesluit en frisse

scholen klasse B worden uitgevoerd, e.e.a zoals omschreven in het ambitie document Frisse Scholen 2021.

De minimale ventilatie luchthoeveelheden als op tekening aangegeven dienen te worden gerealiseerd.

Dimensionering uitgangspunten

- Luchtkanalen op het dak/schachten	5,0 m/s
- Luchtkanalen in gangzone	3,5 m/s
- Luchtkanalen in het zicht	3,0 m/s
- Luchtkanalen in verblijfsruimten	3,0 m/s
- Rooster aansluitingen	2,5 m/s

Functionele omschrijving luchtbehandeling De Rietvink

Er zijn twee systemen in het gebouw die de ventilatie verzorgen, ten eerste:

Stelsysteem 1: Gymzalen/kleedkamers/douches

De capaciteit van de installatie dient zodanig te zijn dat de ruimte-inhoud van de kleedruimten 6 x per uur kan worden verversd en dat gelijktijdig ernaast ook de wasruimten minimaal 10 x per uur kunnen worden geventileerd.

Ten behoeve van de ventilatie, verwarming en koeling van de gymzalen, kleedkamers en douches, wordt er een luchtbehandelingskast geplaatst met een minimale luchttoevoer van 7.000 m³/uur. De transmissie van de gymzalen, kleedkamers en douches dienen volledig gedekt te worden door de luchtverwarming.

De luchtbehandelingskast is voorzien van een kruisstroom warmtewisselaar. Daarnaast is er een recirculatiesectie aanwezig. De luchtbehandelingskast is verder voorzien van dempers, filters, kleppensecties, naverwarmer/koeler (change-over). Daarnaast wordt de kast ingezet voor zomernachtventilatie.

Middels een kanalentracé vanaf de luchtbehandelingskast wordt lucht van en naar de ruimten gebracht. De toevoer in de gymzalen geschiedt door een airsock (rekening houden met een afwijkende RAL kleur), uitvoering half rond.

Om de trillingsoverdracht naar de vloer van de techniekruimte te beperken dient de LBK op totaal 8 trillingsisolatoren worden geplaatst met een afveerfrequentie op circa 5 Hz. Bijvoorbeeld op 8 stuks neopreen trillingsisolatoren type RD-3 Rood, leverancier Acoustair BV.

De aannemer van dit bestek dient in samenspraak met de bouwkundige aannemer dusdanige geluiddempende voorzieningen te treffen dat de vereiste geluidsdrukkniveau's worden gerealiseerd. Voor de onderwijsruimten betekent dit de eisen van Frisse Scholen klasse B, maximaal 33 dB(A).

Luchtkanalen en toevoerroosters

Lucht wordt de ruimte ingebracht middels roosters en in het geval van de gymzalen met airsocks.

De toevoer en retourkanalen naar de gymzalen, zijn voorzien van VAV kleppen en indien nodig, geluiddempende maatregelen zoals dempers. De VAV kleppen worden geregeld op CO₂ en temperatuur.

Ten behoeve van de ventilatie, verwarming en koeling van de kleedkamers en douches, worden er toevoer en retourroosters geplaatst, welke zijn aangesloten op minimaal 0,5 eter thermisch/akoestische aansluitlang. Alle roosters voorzien van inregelkleppen, handbediend.

In de luchtkanalen zijn de benodigde voorzieningen voor het inregelen en verdelen van de luchthoeveelheden opgenomen. De installatie voldoet aan de luchtdichtheid overeenkomstig Luka klasse C.

Algemeen

Ter plaatse van brandscheidingen zijn brand- en rook kleppen voorzien die overeenkomstig de SBR publicatie 809 Brandveilige doorvoeringen en de bijbehorende testrapporten zijn gemonteerd en afgewerkt.

Luchtkanalen worden voorzien van thermische en dampdichte isolatie.

Maximale geluidsniveaus door de installatie [dB(A)]:

- verblijfsruimten	33 dB(A)
- verkeersruimten	35 dB(A)

- toilet, douche, keuken 40 dB(A)
- technische ruimte 45 dB(A)

In het 3d model zijn de traces weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningeniveau.

Systeem 2: Decentrale units tbv het schoolgebouw

De rest van het gebouw (alles behalve de gymzalen, kleedkamers en douches) wordt geventileerd, verwarmd en gekoeld door decentrale ventilatieunits. Deze decentrale ventilatieunits worden boven het verlaagde plafond van de lokalen, leerpleine e.d. gemonteerd. De units worden door middel van gevelroosters aangesloten. Deze aansluitingen zorgen voor de aanvoer en de retour van de ventilatielucht. Een belangrijk punt is dat er rekening moet worden gehouden met de verdunningsfactor. Vanaf de decentrale ventilatieunits, welke voorzien zijn van een kruisstroomwisselaar met een 100% gescheiden luchtstroom, worden middels geïsoleerde luchtkanalen de toevoerroosters aangesloten. De toevoerroosters worden in het verlaagde plafond geplaatst. De rourlucht geschiedt door zichtdichte retourroosters, waarbij de ruimte boven het verlaagd plafond wordt gebruikt als plenum. Boven het verlaagde plafond, zuigt de decentrale ventilatieunit de retourlucht aan. De decentrale ventilatieunits worden aangesloten op het 2-pijps change-over leidingsysteem. Houdt rekening met de benodigde ruimte voor het vervangen van de filters in de units en voor algemeen onderhoud. De units worden middels wandbedieningen Touch One (priva) aangestuurd en geregeld op temperatuur en CO₂.

In de luchtkanalen zijn de benodigde voorzieningen voor het inregelen en verdelen van de luchthoeveelheden opgenomen. De installatie voldoet aan de luchtdichtheid overeenkomstig Luka klasse C.

Algemeen

Ter plaatse van brandscheidingen zijn brand- en rook kleppen voorzien die overeenkomstig de SBR publicatie 809 Brandveilige doorvoeringen en de bijbehorende testrapporten zijn gemonteerd en afgewerkt.

Luchtkanalen worden voorzien van thermische en dampdichte isolatie.

Maximale geluidsniveaus door de installatie [dB(A)]:

- verblijfsruimten 33 dB(A)
- verkeersruimten 35 dB(A)
- toilet, douche, keuken 40 dB(A)
- technische ruimte 45 dB(A)

In het 3d model zijn de traces weergegeven. De installateur is verantwoordelijk voor de verdere dimensionering en uitwerking naar werktekeningeniveau.

61.12 TEKeningen EN BEREKENINGEN

61.12.20-a

INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

Van:

uitstralend geluid ten gevolge van installaties naar de omgeving.

Berekeningsmethode:

volgens IL-HR-13-01: Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, laatste versie

Uitgangspunten:

- maximaal toelaatbaar geluidsniveau (LAeq) naar de omgeving bedraagt aan de erfgrans van het pand:
 - overdag 07.00 - 19.00 uur: 40 dB(A)
 - 's avonds 19.00 - 23.00 uur: 35 dB(A)
 - 's nachts 23.00 - 07.00 uur: 30 dB(A)
- de wettelijk vereiste waarde indien deze lager is dan bovenvermelde waarden.

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
door de aannemer te vervaardigen geluidberekeningen
- 61.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING
0. LUCHTKANAALBEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):
- de luchtkanaalberekening(en) wat betreft lichtsnelheid, drukverlies, geluidproductie en geluidvoortplanting.
- Uitgangspunten:
- ISSO-publicatie 17-10;
 - ISSO-publicatie 24.
 - NEN 5077;
 - NPR 5072;
- De berekeningen dienen uitgevoerd te worden door middel van de rekenprogramma's van de VABI, VA 104 en VA112, de laatste versies, of vooraf door de directie goed te keuren andere rekenprogramma's.
- Presentatie:
- invoer en uitvoer van van de gegevens van het toegepaste rekenprogramma
 - tekening van het kanalenverloop
 - overzicht van alle ruimten met daarin aangegeven alle geluidsbronnen met de geluidsuitstraling per octaafband, een totaalstelling van de bronnen per octaafband en de resulterende geluidsdruk in dB(A)
 - indien geluidsbronnen van andere installaties in eenzelfde ruimte aanwezig zijn en deze gelijktijdig kunnen functioneren, dienen al deze bronnen te worden opgenomen in de berekening en dienen al deze bronnen mee te tellen in de te berekenen resulterende geluidsdruk.
9. SELECTIEGEGEVENS
Door de aannemer te overhandigen selectiegegevens van:
- ventilatoren
 - roosters
 - inregelkleppen
 - brandkleppen
 - geluiddempers
- Aantal te vertrekken exemplaren:
- concept (st.): 1x digitaal.
 - goedgekeurde (st.): 1x digitaal.
- .01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
De ventilatie en luchtbehandelingsinstallatie van het pand.
- 61.12.20-c INSTALLATIE-BEREKENING
0. BEREKENING OVERSPRAAK VIA KANALEN SYSTEEM
Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):
- berekening van overspraak via kanalen systeem
- Methode:
- overeenkomstig ISSO-publicatie 24.
- Uitgangspunten:
- geluidsreductie tenminste 7 d(B) hoger dan de doorsneden constructie of de scheiding tussen twee ruimten.
- Presentatie:
- tekening van het kanalenverloop
 - tabellarisch overzicht van alle ruimten met daarin aangegeven de referentiewaarden, de demping per octaafband van alle geluiddempende onderdelen, de totaalstelling hiervan per verbinding en de totaal gerealiseerde demping voor alle verbindingen samen.
- Aantal te vertrekken exemplaren:
- concept (st.): 1x digitaal.
 - goedgekeurde (st.): 1x digitaal.
- .01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
Berekening van overspraak via kanalsystemenvan beide panden.
- 61.12.20-d INSTALLATIE-BEREKENING
0. BEREKENING GELUID BELASTING VOOR OMGEVING
Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):
- berekening van de geluidsbelasting voor de omgeving.
- Methode:
- overeenkomstig ISSO-publicatie 24, bijlage 5.
- Uitgangspunten:
- Zoals beschreven in in dit bestek.
- Presentatie:
- tabellarisch overzicht van alle betreffende invloeden op het optredende

- geluidniveau;
 - alle geluidsbronnen afzonderlijk te beschouwen
 - overzichtstekening van alle beschouwde geluidsbronnen
- Aantal te vertrekken exemplaren:
- concept (st.): volgens roulatieschema berekeningen door installateur.
 - goedgekeurde (st.): volgens roulatieschema berekeningen door installateur.
- Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.
- .01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
Berekening van geluidsbelasting voor omgeving.

61.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

- 61.13.10-a BEPROEVEN/INREGELLEN
0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Beproeven.
Onderdelen:
- luchtkanalen.
- Methode:
- luchtdichtheid: volgens het LUKA-kwaliteitshandboek & Kwaliteitsborging.
- Uitgangspunten:
- luchtdichtheid volgens bij het betreffende kanaaldeel aangegeven dichtheidsklasse, zoals aangegeven in LUKA-kwaliteitshandboek & Kwaliteitsborging.
- Uitvoering door:
- de aannemer.
- Tijdstip:
- na het gereed komen van een duidelijk af te bakenen deel van de installatie, doch tenminste tien werkdagen voordat de betreffende kanaaldelen worden weggewerkt of geïsoleerd.
- Indien de beproeving een negatief resultaat heeft, dient, na het verhelpen van de oorzaak, de beproeving volledig te worden herhaald, totdat de gevraagde kwaliteit wordt bereikt.
5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT
Het rapport omvat de beproeving van de luchtdichtheid van de luchtkanalen. In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens, per beproefd installatiedeel:
- de gegevens volgens het LUKA lek testrapport
 - tijdstip van beproeving
- Indien van toepassing:
- uitgevoerde herstelwerkzaamheden, naar aard en plaats
 - tijdstip van tweede of latere beproeving
- Tijdstip van verstrekking: maximaal vijf werkdagen na de beproeving
- Aantal te vertrekken exemplaren:
- goedgekeurde (st.); één in iedere "onderhouds- en bedieningsmap"
- Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.
- .01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
Beproeving van luchtdichtheid van de luchtkanalen.

- 61.13.10-b BEPROEVEN/INREGELLEN
0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Inregelen.
Onderdelen:
- alle toe- en afvoerroosters voor wat betreft de luchthoeveelheden
 - de luchtkanalen voor wat betreft de luchthoeveelheden
- Methode:
- luchtdebiet: overeenkomstig ISSO 52
 - luchtverdeling in de ruimten: door middel van rookproeven in een aantal door de directie te bepalen ruimten
- Uitgangspunten:
- debiet toevoerlucht per vertrek, per rooster.
 - debiet buitenlucht en afvoerlucht.
 - debiet afvoerlucht per vertrek, per rooster
 - inregelmarge per rooster: -5% tot +10% verschil ten opzichte van de ontwerpwaarde
 - inregelmarge systemen / ventilatoren: -2% tot +8% verschil ten opzichte van de ontwerpwaarde
- Uitvoering door:
- gespecialiseerd meetbedrijf, onder verantwoordelijkheid van de aannemer.
4. MEETRAPPORT
Te verstrekken meetrapport(en) van:

- meetrapport van de inregelwerkzaamheden
- Het meetrapport moet bevatten, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:
- gegevens volgens ISSO 52
 - gewenst debiet per rooster
 - ingesteld debiet per rooster
 - afwijking t.o.v. ontwerpwaarde
 - gemeten uitblaas snelheid per toevoerrooster
- Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na het inregelen.
- Aantal te vertrekken exemplaren:
- goedgekeurde (st.); één in iedere "onderhouds- en bedieningsmap"
- Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.
- .01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
Inregelen van alle luchtkanalensystemen van beide panden.
- 61.13.10-c
- BEPROEVEN/INREGELLEN
0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
- Beproeven.
- Onderdelen:
- de gehele ventilatie-/luchtbehandelingsinstallatie wat betreft achtergrondgeluid
- Methode:
- geluidsniveau bepalen door middel van metingen van het geluidsdruk niveau per octaafband in een aantal door de directie te bepalen ruimten;
 - in iedere te meten ruimte wordt op verschillende posities gemeten, afhankelijk van de grootte, het aantal metingen door de directie te bepalen
- Uitgangspunten:
- installatiegeluidniveau NEN 5077 (LI;A) bepalen na het bereiken van de vertrektemperaturen.
 - geluidsniveaus zoals aangegeven
- Uitvoering door:
- gespecialiseerd meetbedrijf, onder verantwoording van de aannemer.
4. MEETRAPPOR
- Te verstrekken meetrapport(en) van:
- meetrapporten van de geluidsmetingen
- De meetrapporten moeten bevatten, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:
- het maximaal toegestane geluidsniveau per ruimte als gevolg van installatie geluid
 - het gemeten geluidniveau als gevolg van installatiegeluid in iedere ruimte, waaraan eisen zijn gesteld aan optredend installatie geluid
 - de posities van de metingen in de gemeten ruimten
- Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na de beproeving.
- Aantal te vertrekken exemplaren:
- goedgekeurde (st.); één in iedere "onderhouds- en bedieningsmap"
- Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.
- .01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
Meten van de achtergrondgeluidniveaus als gevolg van installatiegeluid.
- 61.13.20-a
- IN BEDRIJF STELLEN
0. IN BEDRIJF STELLEN
- In bedrijf stellen.
- Onderdelen:
- alle onderdelen van de betreffende installaties.
- Uitvoering door:
- de aannemer.
4. IN BEDRIJFSTELLINGSRAPPORT
- Door de aannemer te verstrekken in bedrijfstellingsrapporten:
- de gehele ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie
- In het rapport tenminste moet zijn vermeld, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:
- uitgevoerde handelingen
 - opgetreden problemen
 - uitgevoerde aanpassingen
- Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na het in bedrijf stellen.
- Aantal te vertrekken exemplaren:
- goedgekeurde (st.); één in iedere "onderhouds- en bedieningsmap"
- Vorm van vertrekking: op papier en digitaal in PDF-formaat.

- .01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
In bedrijf stellen van alle ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

61.32 METALEN KANALEN

- 61.32.12-a METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL
0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL
Aanlegwijze:
- voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
 - het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
 - overeenkomstig LUKA-09 - luchtdichtheidsklasse C
 - toevoerkanalen stromend uitvoeren met aftakkingen onder 45 graden.
 - zoveel mogelijk gebruik te maken van ronde kanalen.
 - kanalen moeten schoon en vrij van verontreinigingen gemonteerd worden.
- Verbindingswijze:
- insteekverbinding, geschroefd en voorzien van afdichting door middel van Hardcast koudkrimpband.
- Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie
 - gebeugeld
- Aansluitingen:
- de lengte van flexibele niet akoestische slangen mag niet langer zijn dan (m): 0,5
1. KANAALELEMENT, STAAL
Materiaal: verzinkt staal LUKA Kwaliteitshandboek luchtkanalen
Hulpstukken:
- leidschoepen
 - aftakregisters
 - bochten, verloopstukken, T-stukken (geen zadelstukken toepassen!)
 - inregelkleppen met gesloten klepblad.
- Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
 - Buitenluchtaanzuigkanalen inwendig voorzien van een coating en uitwendig voorzien van dampdichte isolatie.
 - Afblaasluhtkanalen voorzien van Armaflex dampdichte isolatie.
 - Kanalen in buitenlucht voorzien van alu stucco beplating om de isolatie
 - inblaaskanalen isoleren met mineralewol.
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
de benodigde ronde luchtkanalen.
- .02 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
de benodigde ronde kanalen.

- 61.32.12-b METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL
0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL
Aanlegwijze:
- voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
 - het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
 - overeenkomstig LUKA-09 - luchtdichtheidsklasse C
 - toevoerkanalen voorzien van stromende aftakkingen.
- Verbindingswijze:
- flensverbinding met slagstrippen en boutverbindingen.
- Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie
 - gebeugeld
1. KANAALELEMENT, STAAL
Materiaal sendzimir verzinkt staal.
Oppervlaktebehandeling verzinkt
Vorm: rechthoek
Afmetingen (mm): volgend uit berekening
De rechthoekige luchtkanalen op het platte dak: kleur RAL 7047
Verbindingseinden:
- flens
- Verstijvingen:
- strippen
 - cross-breakings
 - rillen
- Hulpstukken:

- leidschoepen
 - aftakregisters
 - Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
 - Afwerking:
 - Buitenluchtaanzuigkanalen inwendig voorzien van een coating en uitwendig voorzien van dampdichte isolatie.
 - Afblaasluhtkanalen voorzien van Armaflex dampdichte isolatie.
 - Kanalen in buitenlucht voorzien van alu stucco beplating om de isolatie, in kleur afwerken.
- .01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
de benodigde rechthoekige luchtkanalen.
- .02 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
de benodigde rechthoekige luchtkanalen.

61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.10-a

LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST TBV GYMZALEN

Fabrikaat: Verheij o.g.

Binnenopstelling

Debiet (m³/h): minimaal 7.000

Lucht, intrede/uitrede:

- toevoer: buitenlucht -10
- afvoer: ruimtelucht 21
- Kleur RAL ntb gehele kast

Conditie winter:

Tbu -10 gr.C 90% RV,

Tinbl. 21 gr.C

Conditie zomer:

Tbu 32 gr.C 50% RV,

Tinbl. 16 gr.C

Kast:

- constructie dubbelwandige beplating voorzien van coating, isolatie steenwol

Omkasting (volgens EN1886):

- | | | |
|------------------------------------|----|-----|
| - thermische transmissie: | T2 | |
| - thermische koudebrug: | | TB2 |
| - Omkasting lekkage klasse: | L1 | |
| - Mechanische sterkte omkasting: | D1 | |
| - Filter energie klasse: | D | |
| - in volgorde van de luchtrichting | | |

Toevoer:

- aanzuigsectie
- kleppenregister
- langstandtijd zakkenfilter F7 (RVS 304 frame) voorzien van drukverschilmeter
- druppelvanger
- geluiddemper
- kruisstroomwisselaar rendement min. 80%
- recirculatie sectie
- toevoerventilator rendementsklasse IE4
- change over batterij met druppelvanger
- geluiddemper

Retour:

- langstandtijd zakkenfilter F5, voorzien van drukverschilmeter
- geluiddemper
- recirculatie sectie
- kruisstroomwisselaar
- retourventilator rendementsklasse IE4
- geluiddemper
- kleppensectie
- materiaal staal
- oppervlaktebehandeling poedercoating
- isolatie minerale wol

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie
- magnehelic's tbv filters
- drukverschilopnemers over filters
- vorstthermostaat
- externe vrijgave
- werkschakelaars

- kogelsifon's
 - servomotoren met eindcontact op luchtkleppen
 - modulerende servomotor voor regelafsluiter verwarmers
 - regeling, zie hoofdstuk 68
 - ondersteuningsframe en trillingsdempende matjes
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De centrale luchtbehandelingskast voor de Gymzalen.
Het afblaaskanaal van deze LBK zo veel mogelijk laten uitblazen op de conedors oppervlakten van de warmtepomp buitenunits.
- 61.41.10-b LUCHTBEHANDELINGSKAST
0. LUCHTBEHANDELINGSKAST DECENTRAAL TBV SCHOOL
Fabrikaat: Klimaat Groep Holland o.g.
Binnenopstelling, type CP14.30 wtw
Debiet (m³/h): volgens PvE Frisse Scholen 2021 Klasse B
Bestaande uit:
1. Uitblaasopeningen
 2. Luchtverdeelplenum
 3. Ventilatorsectie
 4. Koel- en verwarmingsbatterij change-over
 5. Filtersectie
 6. Wtw-sectie
 7. Aanvoer verse lucht
 8. Afvoer retourlucht
 9. Connectorplaat
 10. Elektrapaneel
 11. CV aanvoer
 12. Condenswaterafvoer
 13. CV retour
 14. Filterluik
 15. Retourlucht uit ruimte
- * eventuele aanvullende geluiddempende maatregelen zoals geluiddempers en/of BASS-dekingsplaten boven het verlaagde plafond. Het is de verantwoordelijkheid en voor rekening van de installateur om er voor te zorgen dat het installatiegeluid niet boven het maximale geluidsniveau komt volgens het PvE Frisse Scholen 2021 Klasse B.
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De decentrale luchtbehandelingskasten voor de school.
- 61.42 VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN
- 61.42.61-a LUCHTBEVOCHTIGER
0. BEVOCHTIGING
Er is geen actieve bevochtiging in het gehele pand.
- 61.43 VENTILATOREN
- 61.43.10-a VENTILATOR
0. VENTILATOR
Fabrikaat: Zehnder o.g.
Elektromotor:
- aansluitspanning (V): 230
- Energiezuinige gelijkstroommotor
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- geluiddemper
- veerbelaste klep
- standenschakelaar
- Kleur RAL 7047
- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
De dakafzuigventilatoren t.b.v. de sanitaire ruimten.

- 61.51 **BINNENROOSTERS**
- 61.51.12-a **PLAFONDROOSTER**
0. **PLAFONDROOSTER, INBLAAS**
 Type: wervelrooster
 Vorm: vierkant.
 Uitvoering: inblaasrooster.
 Materiaal omranding verzinkt staalplaat
 Oppervlaktebehandeling omranding poedergecoat
 Kleur omranding (RAL): n.t.b. ral kleur
 Inblaasdebiet (m³/h): als benodigd conform tekening
 Worp (W) (m): af te stemmen op de ruimte
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
 - geïsoleerde plenumbox
 - akoestische slang
- .01 **MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE**
 De toevoerroosters tbv de decentrale ventilatieunits en de kleedkamers/douches.
- 61.51.12-b **PLAFONDROOSTER**
0. **PLAFONDROOSTER, AFZUIG**
 Type: geperforeerd retourrooster
 Vorm: vierkant.
 Uitvoering: afzuigrooster.
 Materiaal omranding verzinkt staalplaat
 Oppervlaktebehandeling omranding poedergecoat
 Kleur omranding (RAL): n.t.b. ral kleur
 Afzuigdebiet (m³/h): als benodigd conform tekening
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
 - zichtdicht rooster
- .01 **MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE**
 De retourroosters t.b.v. plenumafzuiging in verlaagd plafond.
- 61.51.15-a **ROZET**
0. **ROZET**
 Fabrikaat: Trox o.g.
 Debiet (m³/h): conform tekening
 Materiaal: staal
 Oppervlaktebehandeling: elektrostatische poedercoating
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
- .01 **MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE**
 de afzuigrozetten in toiletruimten, werkkasten, bergingen, etc.
- 61.51.22-a **LUCHTVERDEELSLANG**
0. **LUCHTVERDEELSLANG**
 Fabrikaat: BLT o.g. Textielgebaseerde luchtverdeelslangen.
 Debiet (m³/h): als benodigd
 Krimppercentage (%): < 0,5.
 DHC-waarde= HDC.
 Brandklasse: B1
 Kleur: n.t.b. in overleg met architect en gebruiker.
 Vorm: half rond.
 Lengte (m): afgestemd op ruimte
 Diameter (mm): n.t.b.
 Intrede snelheid: 3,5 m/s
 Toebehoren:
 - flex-rail ophangstelsel, 2 rijen fast-track aluminium
 - Garantie 10 jaar
 - SRD (lucht wervelingsbrekers)
 - versterkte bodems
 - kopprofielen
 - inmeten door leverancier op locatie
 - montage en levering door leverancier
 - No Cure No Pay garantie op het binnenklimaat.
4. **AANLEG LUCHTVERDEELSLANG**
 Aanlegwijze:
 Verbindingswijze:

- ritsverbinding
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtverdeelsslagen in de gymzalen.

61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN

- 61.52.19-a BUITENLUCHTROOSTER LBK GYMZALEN
0. OC WATERLOO, BUITENLUCHTROOSTER, YG-EF-SERIE
Fabrikant: OC Waterloo.
Beoogd gebruik:
Constructie: vaste schoepen.
Samenstelling: YG-EF.
Debiet (m³/h): MIN. 7.000 m³/uur
- Regeninslagvrij V lucht max.: 2.5 m/s
Materiaal: aluminium.
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd.
Kleur (RAL): 7006
- 61.52.19-b BUITENLUCHTROOSTER DECENTRALE VENTILATIE UNITS
0. STORAX ST-414-THF KOZIJNROOSTER, THERMISCH GEÏSOLEERD
Fabrikant: Storax BV.
Beoogd gebruik: rooster voor plaatsing in kozijn.
Samenstelling: aluminium profielen met geïsoleerd sandwichpaneel.
Debiet (m³/h): volgens PvE Frisse Scholen Klasse B
Lichtsnelheid (m/s): max 2,5 m/s
Schoepvorm: lamel, lamelsteek 33 mm.
Regeninslagvrij
Kleur (RAL): 7006
Vorm: rechthoekig (paneel).
Lengte (mm): maat bepalen nav breedte kozijn
Hoogte (mm): 220
Diepte (mm): 34.
- 61.60 APPENDAGES
- 61.60.11-a LUCHTKLEP
0. LUCHTKLEP
Fabrikaat: Systemair o.g.
Luchtdichtheid behuizing: Luka C
Constructie: klep
Materiaal: verzinkt staal
Afmetingen (mm): DN80...500
Aansluiting: insteek met lipafdichting
Standaanwijzing
- wijze: handmatig
- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
De instelkleppen in mechanische afzuigsystemen toe te passen per rozet/rooster in ronde luchtkanalen.
- 61.60.12-a KLEPPENREGISTER
0. KLEPPENREGISTER
Fabrikaat: Trox o.g.
Constructie: contra-roterende bladen en zijdelingse lagerschalen van speciale kunststof.
Standaanwijzing van verzinkt staal en vastzetinrichting opgenomen
Bediening:
- wijze: handmatig
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtkleppen benodigd voor het luchtzijdig inregelen per strang/aftakking te gebruiken in rechthoekige luchtkanalen.
- 61.60.22-a VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
0. HC BARCOL-AIR, VARIABEL VOLUMEREGELAAR, ROND, VAV-UNIT
Fabrikant: HC Barcol-Air.
Beoogd gebruik: De VAV kleppen in de toevoerkanalen van de gymzalen

- 61.60.31-a BRANDKLEP
0. BRANDKLEP
 Constructie: klep, servomotor
 Afmetingen (mm): : diameter 1 maat groter dan luchtkanaalmaat.
 Type NEN6075
 Toebehoren:
 - brandwerende afwerking op bouwkundige constructie door gecertificeerd bedrijf;
 - inspectie-luik in luchtkanaal;
 - Rookdichting (NEN 6075): klasse Ra
 - certificaat;
 - foto.
- .01 BRANDKLEPPEN
 Te leveren en monteren de benodigde brand/**rook**kleppen ter plaatse van de brandscheidingen in luchtkanalen. **Deze dienen te voldoen aan de NEN6075.**
- 61.60.32-a LUCHTGELUIDDEMPER
0. LUCHTGELUIDDEMPER
 Fabrikaat: Trox
 Constructie: Rond/rechthoekig
 Geluiddemping (dB(A), Hz): volgend uit berekening
 De geluiddempers voorzien van ophangbeugels, onafhankelijk van het aansluitend luchtkanalenwerk.
- .01 GELUIDDEMPERS
 toepassen in het luchtkanalenwerk, daar waar nodig volgens geluidberekening.
- 61.60.43-a ALUMINIUM SLANG
0. ALUMINIUM SLANG, GEÏSOLEERD
 Fabrikaat: DEC International ®.
 Type: Sonodec 25 thermisch en akoestisch geïsoleerde slang.
 Materiaal: aluminium/polyester.
 Constructie: geperforeerde binnenbuis met barrier, isolatie en buitenbuis.
 Diameter (mm): passend bij aansluiting
 Lengte (m): 750...1.000 mm
 Isolatie:
 - materiaal: glaswol.
 Brandgedrag buitenzijde (NEN-EN 13501-1+a09) (klasse): B,s1,d0.
 Toebehoren:
 - tape
 - klem
 - ondersteuningsband
 - bevestigingsartikelen
- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
 De flexibele aansluitingen op de roosters.
- 61.81 ISOLATIE
- 61.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
 Bevestigingswijze: lijmen met contactlijm op de ondergrond.
 Naadafdichtingswijze:
 - naden laten verspringen.
 - aluminium tape plakken op langs- en dwarsnaden (eerst ontvetten).
 - langs- en dwarsnaden afplakken met zelfklevend tralieglasweefsel.
 T.b.v. uitwendige isolatie van kanalen en afvoerleidingen.
1. MINERALE WOLDEKEN (NEN-EN 13162-12)
 Fabrikaat: Saint-Gobain Isover Benelux B.V.
 Type: ml3, glaswol lamellendeken.
 Dikte (mm): 25
 Waterdampstroom: 1-zijdig bekleed met versterkt aluminium, dik 20 µ.
 Brandveiligheid (NEN 6065+a97): klasse 1.
 Materiaal (code): MW, minerale wol.
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
 Ten behoeve van de luchtkanalen waar condensatie en onnodig warmteverlies kan optreden.

- 61.81.25-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, ZACHT KUNSTSTOF-/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT
0. VERWERKING ISOLATIEPLATEN, INSTALLATIES
Verwerkingswijze:
Afdichtingswijze:
- naden laten verspringen.
- aluminium tape plakken op langs- en dwarsnaden (eerst ontvetten).
- langs- en dwarsnaden afplakken met zelfklevend traieglasweefsel.
b.v. uitwendige isolatie van kanalen en afvoerleidingen.
1. VLAkke PLAAT, SCHUIMRUBBER
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber plaat.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, met antibacteriële Microban bescherming.
Kleur: zwart met gele type-aanduiding.
Plaatcode: AF-25.
Temperatuur (°C): -50 t/m +85.
Warmtegeleidingscoëfficiënt (NEN-EN 12667-01) (W/(m.K)): $\leq 0,033$ bij 0 °C.
Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469-12):
 ≥ 10.000 .
Brandklasse (NEN-EN 13501-1+a09): B-s3,d0.
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruiwend, niet vuurgeleidend.
Geluiddemping (NEN-EN-ISO 3822-1+a09): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 28 (dB(A)).
Toebehoren:
- Armaflex 520 PU lijm en reiniger
- Armafix (AF) leidingdrager
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de luchtkanalen waar condensatie op kan treden.

62 KOELINSTALLATIES

62.00 ALGEMEEN

62.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

62.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: de koelinstallatie.
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

62.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

62.11.10-a KOELINSTALLATIE

0. KOELINSTALLATIE
Algemene verplichtingen
Het behoort tot de verplichting van de aannemer om deze Technische Omschrijving met bijbehorende principe tekeningen verder uit te werken tot werktekeningen, regelschema's en regeltechnische omschrijving. Alle benodigde berekeningen voor de dimensionering behoren daar toe. De stukken als PDF ter goedkeuring aanbieden. De gehele ontwerpverplichting van dit bestek behoort bij de installateur.
Het maken van revisietekeningen en overige stukken, na goedkeuring door de adviseur een complete set als PDF en DWG bestand ter beschikking stellen.
Noodzakelijke bouwkundige werkzaamheden zoals sparingen/sleufwerk, graafwerkzaamheden dienen voor kosten van de installateur te worden

verzorgd.

Het waterzijdig inregelen van de installatie dient, compleet met goed te keuren rapportages, te geschieden door een hierin gespecialiseerd bedrijf. Door de installateur dienen onderstaande garanties en onderhoud te worden opgenomen:

- onderhouds- en garantie verplichtingen tot 2 jaar na datum van eindoplevering voor alle uitgevoerde werkzaamheden en materiaal leveranties.

Koeling

Koude wordt opgewekt middels luchtgekoelde warmtepompen.

Het gekoeld water leidingnet dient uitgelegd te worden op een traject van een minimale aanvoertemperatuur van 12 °C en een maximale retourtemperatuur van 18 °C. De gekoeld watertemperatuur wordt niet boven het dauwpunt geregeld. De installaties dienen daarom dampdicht geïsoleerd te worden en koellichamen voorzien te worden van condensafvoeren.

Passieve koeling met luchtbehandeling

Bij nachtventilatie wordt gebruik gemaakt van de koudere buitentemperatuur in de nacht ten opzichte van de relatief warme binnentemperatuur zonder dat hiervoor mechanische koeling benodigd is. De mechanische ventilatie wordt ingeschakeld, wanneer de ruimtetemperatuur boven de ingestelde temperatuur is. De buitentemperatuur moet enkele graden lager zijn dan de binnentemperatuur om een koelend effect te realiseren. Wanneer de vooraf ingestelde binnentemperatuur is bereikt, wordt de nachtventilatie weer uitgeschakeld. De nachtventilatie wordt gekoppeld aan een tijdprogramma. De luchtbehandelingskast wordt op deze manier ingezet om het gebouw in de nachturen passief te koelen.

In het model en de tekeningen zijn de afgiftecomponenten weergegeven. De verdere uitwerking van de traces en de dimensionering dient volledig door de installateur uitgevoerd te worden.

- .01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van de koeling.

62.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

62.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING KOELINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en). Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten
 - de leiding bevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies en doorvoeringen
 - de opstelling en specificaties van koelapparaten en koellichamen
 - de opstelling en specificaties van appendages
 - de materialen van leidingen, isolatie en isolatie-afwerkingen
 - de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
 - de inregelgegevens

- .01 KOELINSTALLATIE

62.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING KOELLAST (NEN 5067+a09)
Door de aannemer te vervaardigen berekening:
- de koellastberekening
 - mede overeenkomstig ISSO publicatie 8-85.
- Per vertrek
- Warmte-afgifte personen:
- activiteit schoolgebouw
 - ruimte bezetting: als in de omgevingsvergunningstukken aangegeven
 - kleding RGD kantoren
- Warmte-afgifte verlichting:
- activiteit: werkelijk verlichtingsvermogen (4,5 W/m²)
- Warmte-afgifte machines/apparaten, materialen:
- vermogen: 5,5 W/m²
- Externe warmtebelastingen:
- transmissie
 - toetreding directe en diffuse zonnestraling
 - doordringing zonnestralingswarmte

- infiltratie
- Bedrijfsvoering:
 - toegestane stijging vertrektemperatuur: max temperatuur conform klasse B frisse scholen 2021 .
- Aantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring (st.): 1
 - goedgekeurde (st.): 1
 - verstrekkingvorm: digitaal
- NEN5060 ref TO1 gemiddeld
- .01 KOELINSTALLATIE

De berekening van het exacte koelvermogen per vertrek. Deze dient te voldoen aan de PvE Frisse scholen 2021 klasse B eis. Dit dient aangetoond te worden middels een temperatuuroverschrijdingsberekening (gebouwsimulatie). In deze TO berekening rekening houden met:

 1. Zonwering schakelen op 150 W/m²
 2. Rekenen met de juiste g-waarde van het glas
 3. Toegestane overschrijding van 5% van de gebruikstijd volgens PvE Frisse Scholen
 4. Bij lage buitentemperaturen recirculatie na bedrijfstijden van het school gebouw
 5. Bij lage buitentemperaturen wordt er geen nachtverlaging toegepast.
 6. Zomernachtventilatie 100%
- 62.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING
 0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

Van:

de geluidsbelasting in het vertrek

Uitgangspunten:

 - verblijfsruimten 33 dB(A)
 - verkeersruimten 35 dB(A)
 - toilet, douche, keuken 40 dB(A)
 - technische ruimte 45 dB(A)
- .01 KOELINSTALLATIE

De gehele koel- en verwarmingsinstallatie.
- 62.13 BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN
- 62.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN
 0. BEPROEVEN/INREGELEN

Onderdelen:

gehele installatie inregelen.

Uitgangspunten:

 - leverancier betreffende componenten

Uitvoering door:

door directie goed te keuren partij

Tijdstip:

in nader overleg
- .01 KOELINSTALLATIE

De gehele koel- en verwarmingsinstallatie.
- 62.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN
 0. IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen.

Onderdelen:

gehele installatie

Uitvoering door:

leverancier betreffende component

Tijdstip:

in nader overleg met directie
- .01 KOELINSTALLATIE

De gehele koel- en verwarmingsinstallatie.
- 62.31 METALEN BUISLEIDINGEN
- 62.31.20-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS
 0. AANLEG METALEN KOELLEIDING

Aanlegwijze:

 - voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

- Koelmiddelleidingen
 Bevestigingswijze:
 - gebeugeld
 - ondersteund
 Afpersen:
 Geheel bedrijfsvaardig op te leveren
 Leidingen in de buitenlucht:
 - weer- en dierbestendig afwerken
 Leidingen in de grond:
 - in mantelbuis
1. KOPEREN BUIS
 Geïsoleerde koelmiddelleidingen
 Hulpstukken:
 - verdeelsets
 - T-stukken
 - Verdelersets
 - koppelingsstukken
 - bevestigingsmiddelen
- .01 KOELINSTALLATIE
 Ten behoeve van de koudemiddelleidingen.

62.41 CENTRALE KOELAPPARATEN

62.41.19-a LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

0. KOELING SERVERRUIMTE
 Fabrikant: Alklima o.g.

Nominaal vermogen (kW): n.t.b.

Een split-systeem geschikt voor het koelen van de serverruimte
 1.20. Aansluiten op e-voeding en condensafvoer, bediening middels wandthermostaat.

68 REGELINSTALLATIES

68.00 ALGEMEEN

68.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. GRONDBEGRIPPEN

De grondbegrippen als vastgelegd in NEN 3009: -Nomenclatuur en definities in de techniek van het automatisch regelen- zijn van toepassing.

68.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

02. BOUTVERBINDINGEN

Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

90. SLEUVEN/INKASSINGEN

Het maken van sleuven of inkassingen in de bouwconstructies mag slechts plaatsvinden na goedkeuring van de directie.

91. INSTALLATIE-ONDERDELEN

Installatie-onderdelen mogen pas op het werkterrein worden aangevoerd indien deze direct na aankomst in het werk kunnen worden verwerkt dan wel kunnen worden opgesteld.

92. VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN

De navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:
 - de voorschriften en richtlijnen van de desbetreffende fabrikant.

93. INSTALLATIE-ONDERDELEN

Installatie-onderdelen zoals corrigerende organen, meetorganen, opnemers, regelaars, schakelkasten e.d dienen trillings- en spanningsvrij te zijn opgesteld en aangesloten.

94. HINDERLIJKE GELUIDEN

De installaties dienen zo geruisarm mogelijk te werken en zodanig te worden uitgevoerd, dat geen hinderlijke geluiden, veroorzaakt door de bediening of werking van apparaten, worden gehoord of door onderdelen van installaties naar de naaste omgeving worden overgebracht.

95. AANSLUITEN ELEKTRISCHE APPARATUUR

Het aansluiten van de bekabeling, van de in dit hoofdstuk genoemde regeltechnische of apparatuur met een elektrische aansluiting, behoort tot de

werkzaamheden van de aannemer van de werkzaamheden van dit hoofdstuk.

- 68.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**
01. **MELDING AANVANG**
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.
90. **GOEDKEURING INSTALLATIES**
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
De kosten van keuring zijn voor rekening van
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van
- 68.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**
01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: het gehele werk.
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in
werkbare werkdagen.
- 68.00.33 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**
01. **ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
- Van de gehele installatie waarbij per installatie deel dient te zijn aangegeven wat de onderhoudswerkzaamheden zijn.
- Een onderhoudsschema van de gehele installatie waarop is aangegeven met welke frequentie de diverse onderhoudswerkzaamheden dienen plaats te vinden.
Taal: Nederlandse taal.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring : tenminste 14 dagen voor de oplevering aan te leveren
- goedgekeurd : digitaal
Tijdstip van verstrekking:
- concept : ntb
- definitief : voor oplevering
02. **BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
- van specifieke installatieonderdelen voorzien van documentatie, hierin dient puntsgewijs te zijn omschreven welke handelingen achtereenvolgens verricht worden om de installatie in, danwel buiten gebruik te stellen;
- een storingsoverzicht waarbij dient te zijn beschreven welke storingen waar en op welke wijze gesignaleerd worden en op welke wijze storingen opgeheven kunnen worden;
- een lijst van de toegepaste symbolen;
- ter goedkeuring (st.): : digitaal
- goedgekeurde (st.): : digitaal
: Nederlandse taal.
Vorm van verstrekking:
- concept : ntb
- definitief : voor oplevering
03. **BEDIENINGSINSTRUCTIE**
De instructietijd is (max.): 1 dag, de instructie moet aaneengesloten worden gegeven, op een tijdstip dat in overleg met de betreffende personen wordt vastgesteld.
- 68.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**
02. **TE GARANDEREN ONDERDELEN**
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: de gehele installatie
- te garanderen door: de aannemer.
- periode: 2 jaar algemeen
- 68.00.50 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGFEN: ALGEMEEN**
90. **AANVOER MATERIALEN**
Installatie-onderdelen mogen pas op het bouwterrein worden aangevoerd indien deze direct na aankomst in het werk kunnen worden verwerkt, danwel

kunnen worden opgesteld.

- 68.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
90. BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES
Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in verzinkte uitvoering.
Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.
Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten zijn in thermisch verzinkte uitvoering.
91. THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN
Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN 1275.
Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
92. TOE TE PASSEN FABRIKATEN
Indien van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuzemogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d welke een gelijke functie hebben, van hetzelfde fabrikaat te zijn.

68.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

- 68.11.10-a REGELINSTALLATIE
0. REGELINSTALLATIE
Regelinstallatie - algemeen
Ten behoeve van de besturing van de eerder omschreven installaties van het gehele gebouw.
- Algemene verplichtingen**
Het behoort tot de verplichting van de aannemer om deze Technische Omschrijving met bijbehorende principe tekeningen verder uit te werken tot werktekeningen, regelschema's en regeltechnische omschrijving. Alle benodigde berekeningen voor de dimensionering behoren daar toe. De stukken als PDF ter goedkeuring aanbieden. De gehele ontwerpverplichting van dit bestek behoort bij de installateur.
Het maken van revisietekeningen en overige stukken, na goedkeuring door het adviesbureau een complete set als PDF en DWG bestand ter beschikking stellen.
- .01 REGELINSTALLATIE
De complete regelinstallatie.
- 68.11.10-b REGELINSTALLATIE
0. KEMA-KEUR
De elektrotechnische materialen en apparaten, voorzover niet bestemd voor zwakstroom, moeten zijn voorzien van een KEMA-keur dan wel door KEMA zijn gekeurd.
9. INSTALLATIE-OMSCHRIJVING
Ten behoeve van de besturing van de eerder omschreven installaties, moeten er complete regelinstallaties geleverd en gemonteerd worden. De regelinstallaties moeten WEB based zijn (Priva blue id o.g.). De leverancier dient het aangeboden regelsysteem minimaal 10 jaar ondersteunen. De regelinstallatie vormt een geheel met het gebouwbeheersysteem (GBS). Dit GBS genereert gebouwgegevens, zoals temperaturen, status van storingen, energie verbruiken, gedurende een periode van 10 jaar. De regelinstallatie regelt geheel automatisch met de mogelijkheid tot handbediening. (beheer conform Frisse scholen 2021 klasse B).
- Regelinstallatie**
De regeling staat gevarieerd gebruik van ruimtes toe. De installatie kan zowel lokaal als op afstand (eventueel door derden) beheerd worden. Hiervoor dienen er een internet aansluitingen naar de hoofdregelkasten gelegd worden door de elektrotechnisch installateur.
- Gebouwbeheersysteem**
Het systeem moet communiceren met de decentrale regelingen in het gebouw voor de complete besturing en registratie van het klimaatsysteem in het

gebouw. Daarnaast heeft het een koppeling met:

- Brandmeldcentrale (op basis van een verbreekcontact, verbroken bij brand);
- Inbraakcentrale (op basis van een maakcontact, gemaakt bij ingeschakeld alarm)
- Inbraakcentrale actief (op basis van een verbreekcontact, gemaakt bij inbraakmelding alarm)
- Verlichtingsinstallaties (binnen en buiten) en zonweringsinstallatie
- Vrijgave van tapwaterboilers (per stuk)
- het RADA systeem van de douches (gymzalen)
- Vrijgave van laadstations voor laptops (per laadstation)
- Warmtemeters van de verdelers (warm en koud)
- Elektrameter(s) PV panelen
- Elektrameter(s) t.b.v. monitoring

Weersvoorspellende regeling

Het gebouwbeheersysteem dient voorzien te worden van een weersvoorspellende regeling

Hierbij wordt op basis van de weersverwachting (temperatuur, wind en zon) door het gbs ingegrepen op de cv/gkw aanvoertemperaturen, geoptimaliseerde opstart en inblaastemperaturen van de ventilatie.

.01 REGELINSTALLATIE
De regelinstallatie.

68.11.10-c REGELINSTALLATIE
0. ALGEMEEN

Algemene omschrijving installatie

Warmte- en koudeopwekking geschiedt met lucht/water warmtepompen.

Koude-opwekking met de bodemwisselaar. Middels decentrale luchtbehandelingskasten wordt lucht naar de ruimten gebracht.

Per ruimte is er een decentrale ventilatieunit aanwezig (wtw), voorzien van een change-over blok, waarmee de lucht wordt verwarmd/gekoeld en geregeld op basis van CO₂ en temperatuur.

In iedere ruimte is de temperatuur individueel na te regelen middels een wandbediening Touch-One o.g.

Circulatiepompen

- vrijgeven op basis vrijgave groepen
- vrijgeven bij bereiken vorstgrens
- periodiek pompen en naloop
- bedrijfsmelding / vrijgave

De pompen te voorzien van een Bus koppeling.

Periodiek pompen

Om vastzitten van de pompen te voorkomen moeten alle pompen 1 maal per week gestart worden.

Storingen

Er moet 1 rode signaallamp en een oranje signaallamp op de deur van het regelpaneel gemonteerd worden t.b.v. algemene storingsmelding.

Storingen worden verdeeld in urgente en niet urgente storingen.

De storingen moeten via een mailserver doorgemailed worden.

Storingen die vergrendeld worden, moeten door middel van de reset drukker op het regelpaneel en via het GBS ontgrendeld kunnen worden.

Indien er zich in de regeling een storing voordoet welke softwarematig wordt vergrendeld moet er een melding gegenereerd worden.

Spanningsuitval

Wanneer de netspanning van het onderstation wegvalt, moeten alle uitgangen gereset worden. Bij het opnieuw inschakelen van de netspanning moeten de uitgangen gestaffeld inschakelen.

Vakantie rooster

Gedurende een ingestelde vakantiedag(en), mag het tijdprogramma niet ingeschakeld worden. Gedurende een ingestelde vakantieperiode(s), mag het tijdprogramma niet ingeschakeld worden. Per klokprogramma moet er kunnen worden aangegeven of er wel of geen gebruik wordt gemaakt van het vakantieprogramma. Is de installatie volgens klokprogramma ingeschakeld en het contact van de inbraakinstallatie nog actief, dan de installatie weer

naar nacht schakelen. De volgende dag het klokprogramma weer oppakken.

Netwerk aansluiting

Voor de regel installatie komt een eigen netwerk aansluiting.

Closed VPN aansluiting

De regelaar moet worden aangesloten via een beveiligd Closed VPN netwerk t.b.v. bediening van de installatie op afstand.

De regelaar moet worden aangesloten via een beveiligd Closed VPN netwerk t.b.v. mailen van storingsen. Storingen moeten worden gemaild.

Buiten temperatuur opnemer

De installatie moet voorzien worden van 1 centrale buiten temperatuur opnemer voor alle groepen. De buitentemperatuur ten behoeve van regeling is beveiligd en gedempt middels de dempingstijd.

Indien er een opnemer alarm optreedt moet er een veilige waarde van 4.0 °C aan de regelingen aangeboden worden. De dempingstijd instelbaar tussen 0 en 30 minuten. Wordt er een tijd ingevuld dan kan de buitentemperatuur maximaal 0,1 °C per ingevulde tijd veranderen.

Voor de regeling van alle processen gebruik maken van een gemiddelde waarde van gedempte en huidige waarde. (verhouding instelbaar per proces) Deze buitentemperatuur geldt ook voor de vorstgrens en koelgrensinstellingen.

Ten behoeve van de zomergrens en zomerblokkering wordt de buitentemperatuur 2x gedempt.

De grenzen voor het in- en uitschakelen van de vorstgrens zomergrens en zomerblokkering met de betreffende vertragingstijden moet instelbaar zijn. De zomerblokkering moet alleen gedurende de ingestelde kalenderperiode actief worden.

CO2 waarden

De gemeten CO2 waarden van de leslokalen dienen binnen het GBS te worden opgeslagen. Deze dienen tot een periode van minimaal 12 maanden her produceerbaar te zijn.

Bij overschrijdingen van de maximale CO2 waarde dient dit op het Touchscreen in de ruimte zichtbaar te zijn en tevens gemeld te worden via mobiele telefoon en/of beheer PC.

Brandschakeling

Vanuit het brand meldpaneel (BMC) wordt de brandmelding doorgegeven aan het regelsysteem.

Middels een digitale ingang moet de brandmelding actief worden, na een x-tijd wordt er een hoog urgente storing gegenereerd bij het langer actief blijven van dit signaal.

Bij brandmelding moet de temperatuurregeling plaats vinden als bij dagbedrijf.

Tijdens brand wordt de toevoerventilatie ingeschakeld.

Tijdens brand wordt de afzuigventilatie ingeschakeld.

Onderstaande volgt na keuze uit bovenstaande

De ventilatie (toevoer en afzuig separaat) moet door de brandweer ingeschakeld kunnen worden middels:

Brandweerschakelaar "toevoerventilatie uit" op het brandweer nevenpaneel.

Brandweerschakelaar "afzuigventilatie uit" op het brandweer nevenpaneel.

De brandweerschakelaars acties zijn afhankelijk van brandmelding.

Onderstaande volgt na keuze uit bovenstaande

De ventilatie (toevoer en afzuig separaat) moet door de brandweer uitgeschakeld kunnen worden middels:

Brandweerschakelaar "toevoerventilatie uit" op het brandweer nevenpaneel.

Brandweerschakelaar "afzuigventilatie uit" op het brandweer nevenpaneel

De brandweerschakelaars acties zijn afhankelijk brandmelding.

Leveren en monteren en bekabelen van dit paneel is onderdeel van dit bestek.

Plaats paneel afstemmen met brandweer.

.01 REGELINSTALLATIE regelinstallatie algemeen

- 68.11.10-d REGELINSTALLATIE
0. WARMTEOPWEKKING
- Het gebouw wordt verwarmd en gekoeld met een cascade opstelling van lucht/water warmtepompen. Per warmtepomp (hydro unit) een Bus koppeling te voorzien. Alle gemeten waarden, setpoints, parameters, urentellers, opnemen in het GBS. Het setpoint van de de warmtepompen moet worden bepaald door vraag vanuit de achterliggende installaties. Hierop wordt een instelbare off-set gegeven. Wanneer er een warmtepomp in storting staat dit melden als een urgente storting.
- Per warmtepomp visualiseren:
- Aanvoer en retour temperaturen
 - Drukopnemers
 - Flow
 - Status van de compressoren
 - Status van de condensorventilatoren
- In de warmte- en koude distributie zitten geregelde circulatiepompen. De pompen te voorzien van een Bus koppeling.
- De systeemdrukken van de installaties en de aanvoer- en retourtemperaturen dienen te worden gemeten (indien niet van uit de buskoppeling dan middels separate opnemers).
- Via de drukopnemers bij 0,8 bar een voormelding "niet-urgente" storting geven en bij 0,5 bar een "Urgente" storting melden.
- Alle parameters uit de pompen die nodig zijn voor het volledige beheer op afstand uitlezen en visualiseren. Storingen melden als "Urgent".
- .01 REGELINSTALLATIE
regelinstallatie warmte en koude opwekking.
- 68.11.10-e REGELINSTALLATIE
0. WARMTE EN KOUDE DISTRIBUTIE
- De warmte- en koude distributie vindt plaats middels drukgestuurde circulatiepompen.
- Alle pompen te voorzien van een Bus koppeling. Alle parameters uit de pompen uitlezen en visualiseren. Storingen melden als "Urgent".
- Alle regelingen hebben elk een eigen klokprogramma en overwerktimer in de software. De regeling maakt gebruik van een centrale buitentemperatuuropnamer. De regeling opschakelen van verwarmen naar koelen en omgekeerd op basis van stookgrens en koelgrens. De groepen hebben een dag- en nacht stooklijn. Afhankelijk van de buitentemperatuur en vraag binnen wordt de stooklijn berekend. De berekende waarde kan begrensd worden door een instelbaar minimum en of maximum.
- De groepen te voorzien van modulerende condensbeveiliging. De opnamer aanbrengen op een ongeïsoleerd leidingdeel van minimaal 0,5 mtr. Zodra de opnamer de ingestelde RV bereikt dient de regeling deze RV te handhaven. Bij een RV van 90% een storting melden. De gemeten RV visualiseren.
- .01 REGELINSTALLATIE
regelinstallatie warmte- en koude opwekking
- 68.11.10-f REGELINSTALLATIE
0. REGELING LUCHTBEHANDELING
- De centrale luchtbehandelingskast dient ingekoppeld te worden middels bus. Alle data punten inlezen in het gbs.
- Regelingen:
- Vrijgave op basis klokprogramma en minimale temperatuur
 - Aanwarmen op recirculatie
 - Inblaastemperatuur weersafhankelijk
 - Toerental op basis vraag CO2 uit de ruimte
 - Zomernachtventilatie
 - Bypass klep regeling op basis van binnen en buiten
 - Vorstgevaar
 - Vuilfilter signaleringen
 - Bedrijfs- en storingsmeldingen
- Visualisering:
- Bedrijfsmelding
 - Buitentemperatuur

- Inblaastemperatuur
- CO2 gehalte
- Storingsmelding
- Drukverschil over filter
- Verstelling regelafsluiter
- Klepstand buitenluchtkleppen

68.11.10-g

REGELINSTALLATIE

0. NAREGLINGEN

In elke verblijfsruimte dient een ruimtebedienapparaat te komen. De gewenste ruimtetemperaturen worden ingesteld (instelbaar) in het menu. Op de ruimtebediening kan een zogenaamde "correctie verstelling" worden gemaakt ten opzichte van deze gewenste ruimte temperatuur. De ruimte temperatuur voorzien van grenswaarde bewaking met melding bij over- of onderschrijving).

De ruimtebediening dient eveneens de CO2 concentratie te meten in de ruimte. Op basis van de CO2 concentratie en temperatuur wordt de VAV unit en naverwarmer/koeler unit geregeld.

Afhankelijk van de functie van de ruimte dienen de naregelingen de volgende functie en mogelijkheden te hebben:

- Meting en visualisering ruimte temperatuur
- Meting en visualisering ruimte CO2
- Regeling verlichting (2 groepen)
- Regeling zonwering (manual override)

68.11.10-h

REGELINSTALLATIE

0. AFZUIGVENTILATOREN

De regeling van de afzuigventilatie moet geschieden via het klokprogramma of overwerk timer. Tijdens nachtventilatie moet de afzuiging mee worden geschakeld. Tijdens nachtventilatie bij lage buitentemperaturen dienen de afzuigventilatoren uit worden geschakeld. Bedrijfs- en storingsmeldingen te visualiseren.

.01

REGELINSTALLATIE

regelinstallatie van de afzuigventilatoren

68.11.10-i

REGELINSTALLATIE

0. STORINGSMELDINGEN

Aanvullende storingsmeldingen op te nemen in het gbs:

- miva toilet
- pv installatie
- overspanningsbeveiliging

68.11.10-j

REGELINSTALLATIE

0. VERBRUIKSMETINGEN

Metingen

De installatie is voorzien van verbruiksmetingen;

- Hoofd elektrameter kWh (modbus)
- Elektrameter kWh school (modbus)
- Elektrameter kWh gymzalen/kleedkamers/douches (modbus)
- Elektrameter kWh PV panelen (modbus)
- Elektrimeters warmtepompen (modbus)
- Warmtemeters koude en warme verdeler
- Hoofd watermeter (modbus)
- Warmtemeter (hoofdmeter modbus)
- Warmtemeter school (tussenmeter modbus)
- Warmtemeter gymzalen (tussenmeter modbus)

Elektrimeters

De kWh meters middels buskoppeling gekoppeld aan GBS en visualiseren. Het elektraverbruik (kWh of MWh) in een decimale grootte in een uur-, dag-, week-, maand- en kwartaal tabel opgeslaan. Ook spanning, stroom Cos phi uitlezen.

Watermeters

De watermeters zijn middels buskoppeling gekoppeld aan GBS en visualiseren.

Het verbruik (m³) wordt in een decimale grootte in een uur-, dag-, week-, maand- en kwartaal tabel opgeslaan.

Warmtemeters

De warmtemeters zijn middels buskoppeling gekoppeld aan GBS. Het Verbruik (MJ of GJ) wordt in een decimale grootheid in een uur-, dag-, week-, maand- en kwartaal tabel opgeslaan. Ook flow, aanvoer en retourtemperatuur uitlezen.

- .01 REGELINSTALLATIE
regelinstallatie van de verbruiksmetingen

- 68.11.10-k REGELINSTALLATIE
0. REGELINSTALLATIE
Trendopslag:
Er dient trend te worden ingesteld over een minimale periode van een jaar van alle analoge in- en uitgangen, verstellingen, gewenste waarden (ook van de naregelingen).

- .01 REGELINSTALLATIE
trendopslag

- 68.11.10-l REGELINSTALLATIE
0. OVERZICHT BEGRIPPEN
Absoluut
Met behulp van het hx-diagram kan van lucht, met een bepaalde temperatuur en relatieve luchtvochtigheid, de absolute vochtinhoud worden bepaald. Lucht met bijvoorbeeld een temperatuur van 21.0°C en een relatieve vochtigheid van 55.0% heeft een absolute vochtinhoud van 8.5 g/kg droge lucht.

Bewakingsvoorwaarde

De voorwaarde bepaald wanneer de meting moet worden bewaakt, als de voorwaarde voldoet, is de bewaking geactiveerd.

Enthalpie

Met behulp van het hx-diagram kan van lucht, met een bepaalde temperatuur en relatieve vochtigheid, de enthalpie (warmte-inhoud) worden bepaald. De enthalpie van lucht met bijvoorbeeld een temperatuur van 21.0°C en een relatieve vochtigheid van 55.0% is 42.9 kJ per kilogram droge lucht.

Grenswaardenbewaking

De minimum en maximum grenzen waarop de meting moet worden bewaakt. Bij overschrijding van de ingestelde grenzen zal dit worden gemeld. Deze instellingen zijn alleen bewakingen (signalering), er wordt met deze gegevens in de regeling geen actie ondernomen.

Meldingsgroepen

De meldingsgroepen zijn onderverdeeld in:

- 1 Storingen urgent
- 2 Storingen niet urgent
- 3 Melden; Storingen zonder urgentie die dienen te worden gemeld.

Minimum ruimtetemperatuur

Indien de ruimtetemperatuur waarop het tijdprogramma de ruimte zal bewaken daalt onder de ingestelde waarde zal het tijdprogramma in komen. Het tijdprogramma zal weer uitgaan, zodra de ruimtetemperatuur 1.0°C boven het ingestelde minimum komt.

Nalooptijd pompen

Wanneer een regeling gestopt is, zullen de pompen gedurende de ingestelde nalooptijd in bedrijf blijven.

Opstarttijd vervroeging

De basis vervroegingstijd zorgt ervoor dat het tijdprogramma minimaal de ingestelde periode voor de starttijd van de betreffende dag start.

Opwarmbetrouwbaarheid

Geeft de betrouwbaarheid van de opwarmconstante aan. De betrouwbaarheid varieert tussen de 4 (niet betrouwbaar) en de 20 (wel betrouwbaar). De betrouwbaarheid van de opwarmconstante wordt automatisch aangepast.

Opwarmconstante

Met de opwarmconstante wordt de optimale starttijd berekend. De opwarmconstante wordt automatisch aangepast. De berekening van de opwarmconstante zal tussen de ingestelde minimum en maximum waarde worden begrensd.

Periodiek pompen

Bij periodiek pompen kan men de weekdag en de tijd instellen waarbij de pomp wordt aangezet, om te voorkomen dat de pomp vast gaat zitten.

PID-regelaar

De dode zone is in de berekening gebracht om een onrustige regeling te voorkomen.

Hiermee kan namelijk een gebied om de gewenste waarde ingesteld worden, waarin de berekening stil staat. Als bijvoorbeeld de gewenste waarde 21.0 °C en de dode zone 1.0 °C is, en de gemeten waarde tussen de 20.0 °C en 22.0 °C komt, dan zal de berekening stoppen, alsof de gewenste waarde is bereikt. Kr zorgt ervoor dat bij een verschil tussen de gewenste en gemeten waarde de berekening aangepast wordt. Bij een fout van bijvoorbeeld 5.0 met een Kr van 2.0 zal de uitkomst $2.0 * 5.0 = 10\%$ worden aangepast.

Ti zorgt ervoor dat bij een blijvende fout tussen de gewenste en gemeten waarde de berekening aangepast blijft worden. Ti is de tijdsduur, die nodig is om de aanpassing op basis van de I-regelaar gelijk te doen zijn aan de aanpassing ten gevolge van de P-regelaar d.m.v. Kr. Bij een fout van bijvoorbeeld 5.0 met een Kr van 2.0 zal de uitkomst $2.0 * 5.0 = 10\%$ worden aangepast. Indien de Ti wordt ingesteld op 2 minuten, dan zal bij een gelijkblijvende fout de berekening elke 2 minuten 10% aangepast worden. Indien Ti wordt ingesteld op 0 minuten wordt de berekening ten gevolge van de I-regelaar uitgezet.

Td zorgt ervoor dat bij een foutverandering de berekening eenmalig aangepast wordt. Td is de tijdsduur, die Kr nodig heeft om de aanpassing gelijk te doen zijn aan de aanpassing ten gevolge van Td. Een foutvergroting van bijvoorbeeld 1.0 per 10 seconden geeft met een Kr van 2.0 een aanpassing van 2%. Indien Td wordt ingesteld op 40 seconden, dan zal de regelaar eenmalig met 4% vergroot worden.

De startwaarde van de berekening is de waarde, waarop de berekening begint zodra de regeling start. Bij een P-regelaar ($T_i = 0$ en $T_d = 0$) is dit de waarde die gestuurd wordt bij een fout van 0. Er wordt dan dus rond dit punt geregeld.

De minimum en maximum waarde bepalen het bereik van de berekening.

Vorstgrens

De vorstgrens wordt actief als de buitentemperatuur gedurende de ingestelde tijdsduur onder de ingestelde grens komt.

Zomerblokkering

De zomerblokkering wordt actief als de zomergrens gedurende de dag de ingestelde tijdsduur voldoet. Daalt de buitentemperatuur vervolgens onder de ingestelde zomergrens dan blijft de zomerblokkering actief. De zomerblokkering wordt beëindigd als de zomergrens de volgende dag korter dan de ingestelde tijdsduur voldoet of als de buitentemperatuur tijdens de ingestelde periode onder de ingestelde waarde daalt. De zomerblokkering blijft anders tot de volgende dag doorlopen.

Zomergrens

De zomergrens wordt actief als de buitentemperatuur gedurende de ingestelde tijdsduur boven de ingestelde grens komt.

- .01 REGELINSTALLATIE
Begrippen in de RTO

68.11.10-m

- REGELINSTALLATIE
0. ALGEMENE BEDIENINGSVOORSCHRIFT SCHAKELKAST

Hoofdschakelaar

De hoofdschakelaar schakelt de volledige installatie uit.

De wandcontactdoos en de kastverlichting blijven bij uitschakelen van de hoofdschakelaar onder spanning, daar deze gevoed worden van voor de hoofdschakelaar. In dit geval zal er een rode resopal geplaatst worden met opschrift " let op, 230VAC als de hoofdschakelaar uit staat".

Motorbeveiliging schakelaars

De motor beveiligingschakelaar dient ter thermische bescherming van de motor en ter kortsluitbeveiliging.
De motor beveiligingschakelaar zal bij een overbelasting van de nominale stroom trippen en de gehele voedingslijn van de motor onderbreken.
Deze motor beveiligingschakelaar is voorzien van een aan / uit schakelaar om de gehele voedingslijn van de motor te onderbreken.

Installatieautomaat

De installatie automaat kan dienen als 230VAC, 400VAC of 400VAC+N voeding en kortsluitbeveiliging voor de diverse onderdelen.
Zie samenstelling van de hoofdstroom in de E-plan tekeningen.
Naast de diverse voedingen worden de installatie automaten ook gebruikt voor stuurstroom verdeling.

Interventiemoduul digitale uitgangen

De toegepaste interventiemodulen zijn voorzien van de volgende mogelijkheden:

- keuzeschakelaar automatisch – uit – handbediening
- groene bedrijfslamp middels led indicatie
- rode storingslamp middels led indicatie

Interventiemoduul analoge uitgangen

De toegepaste interventiemodulen zijn voorzien van de volgende mogelijkheden:

- keuzeschakelaar automatisch – uit – handbediening in
- groene bedrijfslamp middels led indicatie
- mogelijkheid voor handbediening

De interventiemodulen dienen als interface tussen de regelapparatuur en de te sturen onderdelen.

Middels de interventiemodulen kan de installatie naar een bedrijfsveilige situatie gestuurd worden bij uitval van de regelaar.

Drukknop t.b.v. reset

Met de reset drukknop op het front van de schakelkast worden de vergrendelstoringen ontgrendeld.

Met de reset drukknop wordt er op het DDC systeem een ingang geactiveerd om een software reset te geven.

Hulprelais

De hulprelais zijn voorzien van een led indicatie die oplicht als het relais getrokken is.

De hulprelais zijn voorzien van een handbediening om zo installatie delen in te kunnen schakelen cq. te testen zonder tussenkomst van het DDC systeem.

Storingsmelding

Middels een rode lamp op het front van de regelkast moet een centrale storing worden gesignaleerd.

Middels een oranje lamp op het front van de regelkast moet een centrale niet-urgente storing worden gesignaleerd.

Aardlekautomaat

De regelkast moet worden voorzien van kastverlichting en wandcontactdoos deze zal beveiligd worden m.b.v. een aardlekautomaat. Deze aardlek automaat is een beveiliging tegen kortsluiting en lek naar aarde.

Klemmenstrook

De klemmenstrook is verdeeld in standaard 6 groepen.

Bij elke groep wordt een vermelding van een X-nummer gemaakt in overeenstemming met de tekening.

1. X1 Hoofdstroom 400VAC/230VAC
2. X2 Stuurstroom 230VAC
3. X3 Stuurstroom < 50V
4. X4 Opnemers
5. X5 Vreemde spanningen
6. X6 Data aansluitingen (koppelingen onderstations onderling en MOD buskoppelingen)

Wanneer vreemde gevaarlijke spanning van toepassing is, dan zal dit aangegeven worden middels een rode resopal plaatje met opschrift "let op: vreemde spanning 230CAC"

Wanneer de hoofdschakelaar uit staat dan kan er op de bedrading een

spanning van 230VAC staat. I.v.m. gevaarlijke situatie wordt dit aangeduid met een aparte draadkleur (transparant).

Tekenwerk

Opbouw van paginanummering:
 Pagina 001 Voorblad
 Pagina 010-011 enz Index (alle nummers beginnend met 2)
 Pagina 050-051 enz Materiaallijst / Verklaringen
 Pagina 101-102 enz PI schema's
 Pagina 201-202 enz Hoofdstromen Motorgroepen
 Pagina 281-282 enz Hoofdstromen Stuurspanningen
 Pagina 291-292 enz Voeding interventiemodulen
 Pagina 301-203 enz Stuurstroom regelaar
 Pagina 401-402 enz Stuurstroom diverse
 Pagina 501-502 enz Indeling regelpaneel

Opbouw van motorgroepen:

Motorgroep aan / uit

De motorgroep is opgebouwd uit een motorbeveiliging schakelaar en een magneetschakelaar.

De motorbeveiliging dient als voeding en zorgt voor thermische- en magnetische beveiliging (temperatuur en kortsluiting) Bij het aanspreken van de motorbeveiliging schakelaar zal er een storing gegenereerd worden.

Motorgroep Frequentie geregeld met frequentieregelaar in de motor (pompen)

De motorgroep is opgebouwd uit installatieautomaat en hulprelais.

De installatie automaat dient als voeding en beschermt de motor tegen kortsluiting.

De motor wordt door middel van een potentiaal vrij contact vrij gegeven. Instellingen en storingsmeldingen vinden via het GBS plaats.

- .01 REGELINSTALLATIE
Schakelkasten Algemeen

- 68.11.10-n REGELINSTALLATIE
0. BEDIENING EN BEHEER OP AFSTAND

Webbediening met grafischeplaatjes.

Er moet met een Browser (bv. chrome) kunnen worden inlogt op de regelinstallatie en hier de installatiedelen bekijken en bedienen.

Een beveiligde verbinding met de regeltechniek

Communicatie via een LAN (IP) netwerk en het internet. Omdat het internet vrij toegankelijk is voor iedereen en het belangrijk is dat er geen onbevoegde personen in de installatie kunnen inloggen via bijvoorbeeld een beveiligde verbinding met een Closed VPN verbinding.

De toe te passen gateway voorzien van een beveiligde sleutel. Met deze sleutel kan alleen verbinding gemaakt worden met een vooraf ingestelde centrale hub. Via deze geheel beveiligde verbinding is het mogelijk om rechtstreeks te communiceren met regelaars, software en PC's.

- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Verbinding, bediening en beheer

- 68.11.10-o REGELINSTALLATIE
0. IN BEDRIJF STELLEN

Softwarematig inregelen

Onder het softwarematig inregelen van de regelpanelen wordt verstaan: "Het instellen van de parameters en eenmalig controleren en testen van de regelpanelen en ingebouwde regelapparatuur. Daarnaast moet er ondersteuning geboden worden bij het controleren en testen van op de regelinstallatie aangesloten apparatuur van derden, teneinde een correct functionerende installatie te realiseren."

- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
In bedrijf stellen

- 68.11.10-p **REGELINSTALLATIE**
 0. **ZONWERINGINSTALLATIE**
 De zonwering dient volledig automatisch gestuurd te kunnen worden. Tevens dient de zonwering per vertrek bedienbaar te zijn zowel omhoog, omlaag. Ook moet het mogelijk zijn om centraal de zonwering individueel, per gevel, per gebruiker en in zijn totaal te bedienen. De bediening dient vanaf alle bedieningspanelen te gebeuren. Tevens moet worden voorzien in een schakeling voor de glazenwasser zodat aansturingen tijdelijk geblokkeerd kunnen worden.
 Hiervoor dient een europrofiel sleutelschakelaar te worden aangebracht. Levering inclusief 3 sleutels.
- Het weerstation bestaat op hoofdlijnen uit: Outside sensor box compleet met 8 stuks zonneopnemers, windmeter, windrichting, temperatuur, regensensor en bevestigingsmaterialen.
 Alle gegevens van het weerstation moeten gevisualiseerd worden. De scenario's voor de automatische sturing van de zon dient vrij te programmeren te zijn.
- .01 **REGELINSTALLATIE**
 regelinstallatie zonweringsturing
- 68.11.10-q **REGELINSTALLATIE**
 0. **ALGEMEEN**
Algemene omschrijving installatie
 Warmte- en koude opwekking geschiedt met lucht/water warmtepompen. Middels een centrale luchtbehandelingskast wordt lucht naar de gymzalen, kleedkamers en douches gebracht. De rest van het gebouw is voorzien van decentrale wtw ventilatie units en in het speellokaal is nog additioneel vloerverwarming aangebracht, waar ook mee gekoeld kan worden.
- Voor de toevoer en retour naar de gymzalen worden de luchtkanalen voorzien van VAV kleppen en indien nodig een aanvullende geluiddemper, waarmee de lucht wordt verwarmd/gekoeld en geregeld op basis van CO2 entemperatuur.
 In de rest van het gebouw is in iedere ruimte de temperatuur individueel na te regelen middels een wandbediening.
- Circulatiepomp**
- vrijgeven op basis vrijgave groepen
 - vrijgeven bij bereiken vorstgrens
 - periodiek pompen en naloop
 - bedrijfsmelding / vrijgave
- De pomp (Grundfos) te voorzien van een Bus koppeling.
- Periodiek pompen**
 Om vastzitten van de pompen te voorkomen moeten alle pompen 1 maal per week gestart worden.
- Storingen**
 Er moet 1 rode signaallamp en een oranje signaallamp op de deur van het regelpaneel gemonteerd worden t.b.v. algemene storingsmelding. Storingen worden verdeeld in urgente en niet urgente storingen. De storingen moeten via een mailserver doorgemailed worden. Storingen die vergrendeld worden, moeten door middel van de reset drukker op het regelpaneel en via het GBS ontgrendeld kunnen worden. Indien er zich in de regeling een storing voordoet welke softwarematig wordt vergrendeld moet er een melding gegenereerd worden.
- Spanningsuitval**
 Wanneer de netspanning van het onderstation wegvalt, moeten alle uitgangen gereset worden. Bij het opnieuw inschakelen van de netspanning moeten de uitgangen gestaffeld inschakelen.
- Vakantie rooster**
 Gedurende een ingestelde vakantiedag(en), mag het tijdprogramma niet ingeschakeld worden. Gedurende een ingestelde vakantieperiode(s), mag het tijdprogramma niet ingeschakeld worden. Per klokprogramma moet er kunnen worden aangegeven of er wel of geen gebruik wordt gemaakt van het vakantieprogramma. Is de installatie volgens klokprogramma ingeschakeld

en het contact van de inbraakinstallatie nog actief, dan de installatie weer naar nacht schakelen. De volgende dag het klokprogramma weer oppakken.

Netwerk aansluiting

Voor de regel installatie komt een eigen netwerk aansluiting.

Closed VPN aansluiting

De regelaar moet worden aangesloten via een beveiligd Closed VPN netwerk t.b.v. bediening van de installatie op afstand.

De regelaar moet worden aangesloten via een beveiligd Closed VPN netwerk t.b.v. mailen van storingsen. Storingen moeten worden gemaild.

Buiten temperatuur opnemer

De installatie moet voorzien worden van 1 centrale buiten temperatuur opnemer voor alle groepen. De buitentemperatuur ten behoeve van regeling is beveiligd en gedempt middels de dempingstijd.

Indien er een opnemer alarm optreedt moet er een veilige waarde van 4.0 °C aan de regelingen aangeboden worden. De dempingstijd instelbaar tussen 0 en 30 minuten. Wordt er een tijd ingevuld dan kan de buitentemperatuur maximaal 0,1 °C per ingevulde tijd veranderen.

Voor de regeling van alle processen gebruik maken van een gemiddelde waarde van gedempte en huidige waarde. (verhouding instelbaar per proces) Deze buitentemperatuur geldt ook voor de vorstgrens en koelgrensinstellingen.

Ten behoeve van de zomergrens en zomerblokkering wordt de buitentemperatuur 2x gedempt.

De grenzen voor het in- en uitschakelen van de vorstgrens zomergrens en zomerblokkering met de betreffende vertragingstijden moet instelbaar zijn. De zomerblokkering moet alleen gedurende de ingestelde kalenderperiode actief worden.

CO2 waarden

De gemeten CO2 waarden van de ruimten dienen binnen het GBS te worden opgeslagen. Deze dienen tot een periode van minimaal 12 maanden her produceerbaar te zijn.

Bij overschrijdingen van de maximale CO2 waarde dient dit op het Touchscreen in de ruimte zichtbaar te zijn en tevens gemeld te worden via mobiele telefoon en/of beheer PC.

- .01 REGELINSTALLATIE
regelinstallatie algemeen

68.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

68.12.40-a

MEETRAPPOR

0. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrappor(en) van:

- de gehele installatie
- Kopstaart testen.

Door

- ter goedkeuring: 1 digitaal, tenminste 14 dagen voor de oplevering aan te leveren
- goedgekeurd: 1 digitaal.

- definitief: bij de oplevering. Zonder goedgekeurde meetrappor(en) kan niet worden opgeleverd.

- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
de complete regelinstallatie

68.13 KEURING EN BEPROEVING

68.13.10-a

BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van de complete regeltechnische installatie In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld alle betreffende de regelinstallatie ingestelde regelwaarden (setpoints) alsmede overige waarden van bijvoorbeeld motorbeveiligingsschakelaars, motorvermogens, e.d.

Taal: Nederlands

- Tijdstip van verstrekking voor oplevering.
4. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN
 Alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten zijn beproefd alle mogelijke schakelingen, sturingen en regelingen.
 Het tijdstip van beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld
 De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd .
9. IN BEDRIJF STELLEN
 In bedrijf stellen
 Onderdelen:
 - de gehele regelinstallatie
 Uitvoering door:
 - de aannemer
 Tijdstip:
 - voorafgaande aan de oplevering dan wel eerder wanneer er sprake is van een vervroegde ingebruikname.

MEETRAPPOR

Door de aannemer te verstrekken meetrappen:

- van alle mogelijke testen en instellingen zoals die in de functionele test zijn uitgevoerd.
- Een afgetekende I/O checklist.
- aantal te verstrekken exemplaren: digitaal
- tijdstip van verstrekking: voor de oplevering.

68.13.90-a

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. REGELINSTALLATIE

Beproeven/inregelen regelinstallatie.

Onderdelen:

- regelinstallatie als geheel.

68.31

MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.21-a

GECOMBINEERDE OPNEMER

0. GECOMBINEERDE OPNEMER

#

WEERSTATION

Type USM-1

Combinatie: Wind, Neerslag, Straling

Compleet met OSB, Beugel en bevestigingsmateriaal

Modbus koppeling

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Als weerstation te leveren en te monteren beide gebouwen elk 1 weerstation

68.31.31-a

TEMPERATUROPNEMER

0. TEMPERATUROPNEMER

Meetgebied (°C): -30 - 130

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 42

- impedantie (Ohm): 1000

Toebehoren:

- dompelbuis messing

- bevestigingsmateriaal

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

De benodigde dompel temperaturopnemers

68.31.31-b

TEMPERATUROPNEMER

0. TEMPERATUROPNEMER

Meetgebied (°C): -30 - 180

Materiaal element roestvaststaal

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 67

Toebehoren:

- bevestigingsmateriaal

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

De benodigde temperatuur sensor (kabel) Buffer hoog-midden-laag

68.31.31-c

TEMPERATUROPNEMER

0. TEMPERATUROPNEMER

Meetgebied (°C): -50 - 180

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 42

- impedantie (Ohm): 1000

Toebehoren:

- bevestigingsmateriaal
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De benodigde kanaal temperatuuropnemers

- 68.31.33-a DRUKOPNEMER
 - 0. DRUKOPNEMER
Meetgebied 0 - 10 bar, 0 - 1 Mpa
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 65
Toebehoren:
 - bevestigingsmateriaal
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De benodigde drukopnemers (water)

- 68.32 REGELAARS

- 68.32.31-a UNIVERSELE REGELAAR
 - 0. UNIVERSELE REGELAAR
Fabrikaat: Priva o.g.
-
Toebehoren:
 - Bediensoftware
 - Grafische presentatie
 - Metadata
 - Facilitaire bedienpagina

- 68.32.90-a NAREGELINGEN
 - 1. NAREGELINGEN
Communicatieve Ruimteregelingen, bestaande uit:
 - voedingstrafo's
 - naregelstations
 - stuurmodulen
 - Ruimtebedienunits inbouw (touchdisplay) uitvoering als benodigd
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De benodigde naregelingen

- 68.33 CORRIGERENDE ORGANEN

- 68.33.12-a REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR
 - 0. REGELAFSLUITER
Fabrikaat: Belimo
Nominale doorlaat (DN): als benodigd
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad
Bediening: motorisch
 - koppelingen
 - tegenflenzen
 - bevestigingsmiddelen
 - pakkingen
 - 1. SERVOMOTOR
Aandrijving: 0-10V
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De benodigde 2-wegafsluiters 0-10V

- 68.33.12-b REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR
 - 0. REGELAFSLUITER
Toebehoren:
 - koppelingen/fenzen
 - 1. SERVOMOTOR
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
2-weg Bypass afsluiter (Smoorklep) voor automatische overname

- 68.33.12-c REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR
 - 0. REGELAFSLUITER
Nominale doorlaat (DN): als benodigd
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad
Bediening: motorisch
 - koppelingen
 - tegenflenzen

- bevestigingsmiddelen
 - pakkingen
 - 1. SERVOMOTOR
Aandrijving: 0-10V
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De benodigde 2-wegafsluiters 0-10V, naregelingen batterijen
- 68.33.12-d REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR
- 0. VLOERVERWARMING
2 wegregelafsluiter op vloerverwarmingsverdelers
 - 1. AANDRIJVING
aansturing 0-10V
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Ten behoeve van de benodigde ruimte naregelingen vloerverwarmingsgroepen
- 68.33.21-a LUCHTKLEP, SERVOMOTOR
- 0. LUCHTKLEPSERVOMOTOR
- .01 1. SERVOMOTOR
KLIMAATREGELINSTALLATIE
De benodigde luchtklepservomotoren
- 68.41 VERWERKINGSAPPARATUUR
- 68.41.09-a OVERWERKTIMER
- 1. TIMER
digitaal
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
toe te passen als overwerktimers
- 68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN
- 68.51.11-a REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING
- 0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Rittal o.g.
Bedrijfsspanning (V): 230/400, 50.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 54.
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Kast:
 - materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt.
 - oppervlaktebehandeling: gespoten in ntb RAL kleur
 - afmetingen (bxhxd) (mm): NTB doch er dient reserve ruimte te worden opgenomen van ca 20% dit t.b.v. de uitbreiding in een later stadia.
 - deursluiting: aan boven- en onderzijde sluitend, te bedienen door middel van één handgreep.
 - deurbreedte (mm): maximaal 400.
 - beschermplaten:
 - aan te brengen voor componenten met een hogere spanning dan 24 V.
 - te verwijderen zonder gebruik van gereedschap.
 - kabelinvoering:
 - voorzien van wartels.
- Bedrading:
- kleurcode: Voor stuurstroomspanning de volgende kleuren toepassen:

fase 230 + 400 VAC	: zwart
schakeldraad 230 VAC	: zwart
nul 230 VAC	: zwart (blauw merken)
Fase 24 VAC	: oranje
Nul 24 VAC	: wit
schakeldraad 24 VDC	: geel
min 24 VDC	: wit
beschermingsleiding	: geel, groen
- SIGNAAL- MEET- EN STUURLEIDINGEN IN REGELKASTEN
De kleur van de bedrading in de regelkast moet worden uitgevoerd overeenkomstig de norm NEN-EN 6024-1.
De draaddiameters van het montagesnoer moeten zijn:
- 1 mm² voor signaleringscircuits, signaallampen en relais
 - 1 mm² voor stuurstroomcircuits
 - 1,5 mm² of zo nodig groter voor overige bedrading

De doorsnede van de overige bedrading (voor bijvoorbeeld motoren van pompen, ventilatoren e.d.) moet overeenkomstig de daartoe geldende normen en voorschriften worden aangehouden en uitgevoerd.

De bedrading moet verder worden:

- Aangebracht in voldoende ruim bemeten PVC bedradingskokers met een maximum vullingsgraad van ca. 60 %
- Omwikkeld met polytheen spiraalbuis waar deze bedrading weggaan vanuit kokers naar bijvoorbeeld deuren
- Aangesloten middels schroef-, schuif-, steek-, of klemverbindingen (genummerd)
- bedradingskokers:
 - uitvoering: kunststof met afneembaar deksel.
 - : zoveel als benodigd.
- Railsystemen
 - materiaal: koper.
 - : zoveel als benodigd.
- Schakelaars:
 - hoofdschakelaar (A):
 - aan te brengen in front van de kast.
 - vierpolig.
 - resetschakelaar storingen.
- Meettoestellen:
 - de benodigde regelpanelen, inclusief aansluit- en interventie modules e.d.
- Signaleringen:
 - storingsmelding urgent.
 - storingsmelding niet urgent.
- Voedingsgroepen/motorgroepen 230/400V:
 - t.b.v. alle aangesloten draaistroommotoren.
- Voedingsgroepen/motorgroepen 230V:
 - t.b.v. alle aangesloten wisselstroommotoren.
- Voedingsgroepen 24V:
 - Transformator 230/24VAC160VA.
 - 1x t.b.v. regelapparatuur buiten de kast, voorzien van transformator met voldoende capaciteit.

Toelaatbare kasttemperatuur (°C):

Opstelling Binnen

Min. temperatuur omgeving 5°C

Max. temperatuur omgeving 35°C

Max. rel. vochtigheid omgeving 70%

Max. temperatuur in regelpaneel 45°C

Toebehoren:

- kastverlichting
- deurschakeling tbv verlichting
- 1 x wandcontactdoos met aardlekautomaat
- ventilatieroosters/ventilator in de regelkast
- tekeninghouder, formaat A4, aan binnenzijde van de deur, ten behoeve van de elektrische schema's.
- opschriftplaatjes.
- Hulprelais
- installatieautomaat 6 /10/16 A

Algemeen:

- Reset storing Reset drukknop
- Storing laag urgent Storingslamp
- Storing hoog urgent Storingslamp
- Brandmelding
- Toevoerventilatie in-uit
- Afvoerventilatie in-uit
- Melding inbraak
- Bemetering
- Bus-koppelingen
- Voedingen pompen en ventilatoren

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
de regel- schakelkast;

68.51.90-a

DASHBOARD

1. DASHBOARD
met GBS functies op:
 - 6 stuks nader te configureren tegels
2. PLATTEGRONDNAVIGATIE
aanvullende plattegrond navigatie

- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Als aanvulling op standaard GBS, inclusief de tussenbemetering
- 68.51.99-a TOUCHSCREEN
1. TOUCHSCREEN
- 18,5 inch beeldscherm
- Wand of bureau model (af te stemmen)
- Voor zien van een RJ45/LAN aansluiting
- Voorzien van geïntegreerde WIFI adapter
- 1GB RAM
- 8GB intern geheugen
- Geïntegreerde luidspreker
- Aan / uit schakelen scherm middels bewegingsdetectie
- Facilitaire bedienpagina
- Voeding
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
1 1 stuks ten behoeve bediening school kantoor 0.07/conciërge ruimte te monteren.
- 68.91 ELEKTRISCHE BEKABELING
- 68.91.09-a BRANDWERENDE DOORVOERINGEN
9. BRANDWERENDE DOORVOERINGEN
Materiaal:
- coating: Brandweren
- vulling (kg/m3): steenwol
- kit: brandwerend
Brandwerendheid (min): WBDBO herstellen conform bouwkundige constructie
Vorm: afhankelijk van doorvoering
Toebehoren:
- certificaat
- sticker
- compleet logboek met foto's
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Brandwerende doorvoeringen
- 68.91.19-a ELEKTRISCHE BEKABELING
1. ELEKTRISCHE BEKABELING
De complete elektrische-, regel-, en databekabeling ten behoeve van de complete Regelinstallatie leveren en monteren. De uitvoering van de bekabeling dient te voldoen aan hetgeen is beschreven in hoofdstukken 70 en 75.
Elektrische bekabeling moet voldoen aan de vereiste brand- en rookklasse.
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De complete regelinstallatie

70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.00 ALGEMEEN

70.00.09 PROJECTOMSCHRIJVING 09. PROJECTOMSCHRIJVING

De elektrotechnische installaties van dit project omvatten:

- **Aardingsinstallatie**
- **Veiligheidsaarding**
- **Overspanningsbeveiliging**
- **Nutsaansluitingen**
- **Schakel- en verdeelinrichtingen**
- **Bemetering**
- **Bekabeling**
- **Kanaliserie**
- **aardingsinstallatie**
- **zonwerings installatie**
- **verlichtingsinstallatie**
- **terrein installatie**
- **dali verlichting verblijfsruimtes (op GBS)**

- PV-installaties

70.00.20

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. VOORSCHRIFTEN

De installatie wordt conform de normen en voorschriften inclusief alle aanvullingen en wijzigingen tot op heden aangebracht. De volgende normen worden zijn gehanteert:

- NEN 1010, Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN 2535, Brandmeldinstallaties, systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen;
- NEN 2575, Ontruimingsinstallaties, systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen;
- NEN6075; Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten
- NEN8012, Brandclassificatie elektrische kabels;
- NEN-EN 12464-1, Licht en verlichting; Werkplekverlichting - deel 1: werkplekken binnen;
- NEN-EN 1838, Toegepaste verlichtingstechniek, noodverlichting;
- NEN-EN 61439-1, Laagspanningschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: geheel of gedeeltelijk aan typeproeven onderworpen samenstellingen;
- Frissescholen klasse B 2021
- KVLO eisen huisvesting bewegingsonderwijs

De volgende bepalingen en richtlijnen:

- Besluit bouwwerken leefomgeving
- Voorschriften/aansluitvoorwaarden van het plaatselijk energiebedrijf;
- Bepalingen en voorwaarden volgens de elektriciteitswet 1998, door de Energiekamer.
- Voorschriften van bouw- en woningtoezicht en de plaatselijke brandweer;
- Aansluitvoorwaarden voor de glasvezel- en centrale antennebedrijf;
- Handboek brandbeveiligingsinstallaties, uitgave van Brandweer Nederland;
- Handboek voor Toegankelijkheid, ITS;

Toegepaste bouwstoffen moeten:

- het KEMA-keuringsmerk voeren;
- of als goedgekeurd product zijn vermeld in de "lijst van goedgekeurde elektrotechnische producten", uitgegeven door de NV KEMA te Arnhem.

70.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

70.11.09-a

WERKZAAMHEDEN ELEKTROTECHNISCH AANNEMER

0. WERKZAAMHEDEN ELEKTROTECHNISCH AANNEMER

Alle werkzaamheden zijn opgenomen om de in hoofdstuk 70.11 genoemde installatiedelen te laten voldoen aan en laten functioneren volgens betreffende specificaties.

70.11.10-a

CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. AARDING EN POTENTIALVEREFFENING

Algemeen

Leveren, monteren, aansluiten en bedrijfsvaardig opleveren een complete veiligheidsaarding en potentiaalvereffeningsinstallatie, overeenkomstig de regelgeving en de voorschriften van het energieleverend bedrijf.

Een en ander inclusief de levering en montage van aardelektroden, aardplaten, stekeinden, leidingen, ringleidingen enz.

Bij iedere schakel- en verdeelinrichting aan te brengen een centrale aardings- en potentiaalvereffeningsrail. Op deze rail aan te sluiten de aardelektrode(n) en/of de ringleiding, alsmede alle geleidende gestellen.

Voor alle werkzaamheden betreffende de veiligheidsaarding en potentiaalvereffening is de aannemer verantwoordelijk.

De aannemer is verantwoordelijk voor het op de juiste plaats en op de juiste wijze monteren en aansluiten van de door derden, bijvoorbeeld de bouwkundig aannemer, uitgevoerde aardingsvoorzieningen.

Ringleiding in de fundering / ringleiding meterkasten

In de fundering een ring aardleiding van minimaal Cu 25 aanbrengen en aansluiten op de centrale hoofdaardrail, lift, en PV installatie. De ringleiding onlosmakelijk verbinden met C klemmen. Elke elektra aansluiting koppelen op de centrale aarding. Indien nuts bedrijf aarding meeleverd, dient deze gekoppeld te worden op de centrale aarding.

De ringleiding te koppelen op de aardpennen. Tevens dienen op de hoeken van het gebouw stekeinden naar buiten te worden gebracht. Bij een te hoge

weerstands waarde dienen op deze stekeinden de benodigde aardelektrodes gekoppeld te worden.

Bliksembeveiliging

Niet voorzien.

Nuts aansluiting

Uitgangspunt is dat er vanuit het energieleverend bedrijf aarde zal worden meegeleverd. Deze koppelen op de centrale gebouw aarding. De aannemer dient de aardingsvoorzieningen compleet te verzorgen, tot in elke meterkast / onderverdeeltkast.

Te aarden gestellen

De navolgende leidingstelsels, niet behorende tot de elektrotechnische installaties verbinden met de hoofdaardrail van de betreffende verdeler;

- de waterleiding, direct na de de meter;
- kabelgoten, wandgoten en ladderbanen(indien aanwezig);
- de wapening van de betonconstructie;
- de staalconstructie;
- de elektra verdeler;
- luchtkanalen;
- PV installaties;
- overige vreemd geleidende delen, conform NEN1010.

Leidingaanleg

Alle leidingen aanbrengen in elektra-buizen en wegwerken in wanden en vloeren, met minimaal 5mm dekking.

- .01 AARDINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van het gehele werk, de aardingsinstallaties.

70.11.10-b

CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

Wandcontactdozen / schakelaars / zwakstroom inbouw dozendozen:

- Van standaard wcd aansluitingen moet de fase draad links- en de nul leider rechts aangesloten worden.
- Wandcontactdozen moeten kindveilig worden uitgevoerd / verhoogde bescherming
- Onder een afdekraam mogen niet meerdere eindgroepen worden aangesloten.
- Boven plafonds is het toegestaan om standaard deksel contactdozen toe te passen.
- Niet nader aangeduide 3-fasenwandcontactdozen moeten zijn vijfpolige wandcontactdozen CEE-form zijn.
- Bij plaatsen van inbouwdozen in wanden en systeemwanden, dienen aansluitingen versprongen te worden aangebracht, zodanig dat de geluids eisen die aan de betreffende wand worden gesteld, gehaald kunnen worden. In systeemwanden, altijd holle wand inzetstukken geluidsdicht aanbrengen. Voor brand werende systeemwanden inzetstukken brandwerend toepassen. Een en ander ter goedkeuring van de opdrachtgever.

Wandcontactdozen die buitengeplaatst zijn dienen altijd 2 polig te worden geschakeld in de betreffende meterkast met een separate werkschakelaar voorzien codering aan/uit = 1/0 en tekst "wandcontactdozen buiten".

- .01 LAAGSPANNINGSNET
Alle voorzieningen voor elektra aanleg.

70.11.19-a

ENERGIEVOORZIENING

0. ENERGIEVOORZIENING

Door de netbeheerder zal de energie aansluiting op het elektranet worden voorzien.

5. SPECIFICATIES

Aansluitvermogen 160 kVA/400 V (3x250A) TN-C stelsel
Gecontracteerd transport vermogen afname 147 kW
Gecontracteerd transportvermogen teruglevering 147kW
De aanvraag is gedaan door de opdrachtgever (Agora) en de coördinatie dient door de aannemer te worden uitgevoerd. De kosten van de netbeheerder zijn voor de opdrachtgever.

Ten behoeve van de nuts invoerleidingen het gebouw dienen de benodigde mantelbuizen worden aangebracht. Twee stuks stromingsbochten 110mm kleur rood volgens specificaties en uitvoerings eisen van de net beheerder.

70.11.19-b

KABELGOTEN EN KABELLADDERS**0. KABELGOTEN EN KABELLADDERS**

Kabelgoten:

- in alle hoofdtracés;
- verticaal naar de verdeelkasten;
- vertikaal naar de patchkast;
- boven de verlaagde plafonds voor de leidingaanleg naar de installatie onderelen.
- In verband met beperkte ruimte in de plafonds zijn kapstokgoten, Kabelhouder vleugel en draadgoten ook toegestaan, op plekken waar geen normale kabelgoten passen. Ter verdere uitwerking aan de aannemer.

5. SPECIFICATIES

De breedte van de kabelgoten en kabelladders zijn bepaald aan de hand van de kabelintensiteit ter plaatsen.

De kabelgoten zullen na oplevering per compartiment een overcapaciteit bezitten van:

- | | |
|-------------------------------|------|
| - Licht- en krachtinstallatie | 30% |
| - zwakstroombekabeling | 100% |

Kabelgoten en kabelladders moeten met behulp van metalen scheidingschotten worden onderverdeeld in 2 compartimenten voor:

- Licht- en krachtinstallatie ;
- zwakstroombekabeling

Kabelgoten aarden en alle delen onderling doorverbinden d.m.v. aardlitzen.

Doorvoeringen:

- door wanden worden akoestisch afgedicht met de dempingswaarde van de betreffende wand;
- door de gevel worden waterdicht afgedicht;
- door brandwerende wanden en vloeren worden brandwerend afgedicht.

De regeltechniek van de werktuigbouwkundige installatie maakt gebruik van de kabelgoten.

Verticale kabelgoten voorzien van afneembare deksels.

De aannemer dient de definitieve kabelgoten en het trace af te stemmen op de aanwezige installaties, en bouwkundige voorzienigen. Uitgangspunt is dat iedere verblijfsruimte middels kabelgoot bereikbaar is. De aannemer dient het kabelgoten/leiding plan in de uitvoeringsfase verder uit te werken.

.01 KANALISATIE

De kanalisatie van het gehele gebouw

70.11.19-c

VERDEELKASTEN**0. VERDEELKASTEN**

Alle licht en krachtverdeelkasten op de hoofdverdeler van het gebouw.

Afmetingen van de verdeelkasten afstemmen op de beschikbare ruimte van de meterkasten.

Peaksheaving:

Alle eindgroepen van de boilers en Laadkarren voorzien van relais sturing per eindgroep. Aansturing van de relais separaat middels het GBS. Verliesarme relais toepassen, zodat opwarming van de verdeelkast zal worden voorkomen. Een en ander in afstemming met de leverancier van het GBS.

5. SPECIFICATIES

Alle verdeelkasten zijn vrij toegankelijk, zonder obstakels te benaderen en betreedbaar.

Waar vanuit de normering is geëist dat er aardlekbeveiliging moet worden toegepast, worden de onderverdeelinrichtingen voorzien van aardlekautomaten.

De verdeelkasten dienen bij oplevering een reserveruimte hebben van 20%, zowel in reservegroepen als in ledige reserveruimte.

De onderverdelers zijn voorzien van:

- reserve vermogen in de groepen: 20% met een minimum van 4.
- een overspanningsbeveiliging.

Indien een kast gescheiden is voor licht- en krachtgroepen, dient de reserve over de gehele kast genomen te worden, en vervolgens gelijkmatig verdeeld over beide kastdelen.

Kasten dienen van plaatstaal te zijn.

Gelijktijdigheden:

- Verlichting kantoren leslokalen en verkeersruimten	100%
- Verlichting technische ruimten, toiletten en dergelijke	25%
- Wandcontactdozen algemeen	30%
- Wandcontactdozen werkplekken,	70%
- Wandcontactdozen werkplaatsen	70%
- Liftinstallatie	50%
- Meet- en regelinstallatie	80%
- PV installatie	100%
- Luchtbehandeling en koelinstallatie	100%

Er is voorzien in tussenmeters geschikt voor tussenmeting met een data uitgang, gekoppeld aan het GBS. Toepassing monitoring om het maximale vermogen van de installaties aangestuurd door het GBS te kunnen beperken.

Elektra meting voor:

- De gymzalen/kleedkamers/douches
 - Totaalmeting (verbruik GBS)
 - Totaalmeting verbruik (GBS)
 - Meting tbv PV installatie Dynamische regeling met terug levering
 - Meting PV installatie opwek (GBS)
 - Meting warmtepompen (GBS)
 - Meting ventilatie (GBS)

Bemetering uitvoeren volgens frisse scholen klasse C

70.11.19-d

VOEDINGSLEIDINGEN

5. SPECIFICATIES

De voedingskabels voor de onderverdeelinrichtingen zullen worden gebaseerd op:

- voedingskabels en overig elektrisch materieel die geen storingen veroorzaken aan de in het gebouw aanwezige zwakstroom- en telefoon-/ datacommunicatie installaties;
 - de kabelberekeningen conform de NEN-normen;
 - de rookklasse van de bekabeling conform BBL artikel 4.45a uitvoeren, compleet met buizen en bevestiging;
 - de gelijktijdigheden;
 - berekeningen waarbij de reservegroepen in de verdeelinrichtingen voor 50% van de maximale belasting zijn voorzien;
 - een maximaal spanningsverlies van 5% tot aan het verbruiksapparaat;
 - een maximaal spanningsverlies van 1% tot aan de omvormer van de PV installatie
- Bekabeling functiebehoud waar dit benodigd is.

.01 BEKABELING

De toe te passen bekabeling

70.11.19-e

OVERSPANNINGSBEVEILIGING

0. OVERSPANNINGSBEVEILIGING

Beveiliging van apparatuur tegen bliksemontladingen en inductiespanningen.

5. SPECIFICATIES

De hoofdverdeler en onderverdeler techniek voorzien van een midden beveiliging type 2 voorzien van meldcontacten.

De PV installaties voorzien van externe overspannings beveiliging voor de DC en AC zijde.

De meldcontacten van de overspanning koppelen op het GBS systeem.

.01 OVERSPANNINGSBEVEILIGING

De overspannings beveiliging van het gehele pand

70.11.19-f

BEKABELING

1. BEKABELING

De aannemer dient bekabeling / buisleidingen aan te brengen met de specificaties conform BBL art 4.45a. (B2CA tbv extrabeschermde vluchtroutes, overige Dca).

Als de elektrische leidingen zodanig weggewerkt zijn in andere constructieonderdelen, zoals wanden, dat deze niet zelf grenzen aan de binnen- of buitenlucht. In die gevallen zijn de voorschriften dan ook niet van toepassing.

70.11.19-g

PV-INSTALLATIE

0. PV-INSTALLATIE

Geleverd, gemonteerd en aangesloten de complete PV systemen op het dak van de betreffende gebuiker. Aantal panelen volgens de BENG berekening.

5. SPECIFICATIES

In aanvulling op de nutsaansluitingen zal worden voorzien in een PV installatie voor de Rietvink. De installatie wordt uitgevoerd als dakopbouwstelsel. De panelen zijn aaneengesloten geplaatst en symmetrisch op het dak geplaatst zodat een esthetisch strak systeem op het dak wordt gerealiseerd. De PV installatie zal worden voorzien van overspanningsbeveiliging aan de DC en AC zijde. De installatie voorzien van een vonkbrug detectie.

De Solar Edge omvormers monteren op een passende PV shelter op het dak. PV panelen met BCRG kwaliteitsverklaring. Vermogen 520Wpiek per paneel, aantallen volgens daktekening.

Installatie voorzien van Solar Edge optimizers per paneel.

Bemetering:

Vermogensmeter voor dynamische regeling van de PV installatie. Er mag worden terug geleverd.

Keuring

De PV installaties dienen een SCOPE 12 keuring te ondergaan, en oplevering zonder restpunten.

.01 PV INSTALLATIE

De gehele PV installatie van het gebouw

70.11.19-h

AUDIO INSTALLATIE

5. SPECIFICATIES

Ten behoeve van audio installatie in het speellokaal een separate 230V eindgroep aanbrengen. Tevens de benodigde kabelgoten voorzien. 6 stuks loze audio leidingen 40mm aanbrengen die elk in een standaard inbouwdoos 50mm worden aangebracht. Maatwerk afwerking. Inbouwdoos voorzien van blinddeksel met rand conform het toegepaste schakelmateriaal.

Ten behoeve van audio installatie in de aula van de school een separate 230V eindgroep aanbrengen. Tevens zal de bekabeling voor 4 stuks speakers worden aangebracht. Microfoons zijn draadloos en worden dus niet bekabeld. Speakers aansluiten met outlets in standaard schakelmateriaal. Nabij de centrale apparatuur dient een bekabelde netwerk aansluiting te worden aangebracht.

De exacte locatie van de aansluitpunten en de opstelruimte voor de centrale apparatuur dient te worden afgestemd met de opdrachtgever in de uitvoeringsfase.

.01 AUDIO INSTALLATIE

De audio installatie in het speellokaal en de aula.

70.11.19-i

ZONWERING

5. SPECIFICATIES

De aansturing van de zonwering zoals op tekening is weer gegeven, dient compleet en volledig te worden aangesloten, en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De zonwering zal worden volledig automatisch gestuurd worden door het GBS

waarop het weerstation is aangesloten. Op de ruimte bedieningen in de verblijfsruimtes zijn op /neer schakeling per gevel aanwezig.
 De aannemer dient de volledige bekabeling inclusief Hirschmann aansluitsnoer met vast aangesloten STAK connector aan te brengen, compleet met relais boxen voor aansturingen van meerdere zonwerings motoren op 1 aansturing. De installatie afstemmen en inbedrijfstellen in combinatie met de leverancier van de zonwerings installatie.
 De bekabeling dient te worden weggewerkt in de constructie. Gootjes zijn niet toegestaan. Buisdoorvoering afstemmen op de bouwkundige details.
 Installatie voorzien van glazenwasser schakelaar.
 De aannemer dient een en ander af te stemmen met de werktuigbouwkundig aannemer en de leverancier van de zonwering.

.01 BEKABELING / STUURKASTEN ZONWERING
 De buitenzonwering van de Rietvink

- 70.11.29-a ALGEMENE KRACHTINSTALLATIE
0. ALGEMENE KRACHTINSTALLATIE
 De complete installatie vanaf de aansluitklemmen van de eindgroepen van de eindverdeelkasten tot en met de aansluitpunten en contactdozen voor apparatuur 400V- 3 fasen.
5. SPECIFICATIES
 Aansluitpunten, zijnde een werkschakelaar met kabelinvoer voor het aansluiten van apparatuur.
 Tevens mede te leveren een aansluitsnoer.
- De wandcontactdozen voor krachtstroomgebruikers uitvoeren in CEE-form.
 Bij contactdozen voor apparatuur tevens mede te leveren een aansluitsnoer voorzien van passende steker.

- 70.11.29-c VOORZIENINGEN WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES
0. VOORZIENINGEN WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES
 Alle benodigde voedingen voor de werktuigbouwkundige installaties dienen te worden afgestemd en te worden aangebracht in overleg met de werktuigbouwkundige installateur.
 De benodigde ledige voorzieningen tbv thermostaat en of stuurleidingen dienen te worden aangebracht in overleg met de werktuigbouwkundige installateur.
5. SPECIFICATIES
 Wandcontactdozen / aansluitpunten / ledige leidingen en dergelijke.

.01 WERKTUIGBOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN
 Alle werktuigbouwkundige voorzieningen van dit pand.

- 70.11.39-a ALGEMENE VERLICHTINGINSTALLATIE
0. ALGEMENE VERLICHTINGINSTALLATIE
 Er wordt functionele verlichting aangebracht afgestemd op het gebruik van de ruimten. Waar een systeemplafond beschikbaar is worden armaturen als inbouw uitgevoerd. Waar dit niet mogelijk is worden opbouw armaturen of pendelarmaturen toegepast. Uitgangspunt zijn de plattegrond tekeningen met daarop het aangeven licht niveau, en soort / type verlichtings armatuur. De installateur dient het ontwerp verder te optimaliseren. De verlichting dient ter goedkeuring aan de opdrachtgever te worden aangeboden.

De verlichtingsinstallaties worden minimaal uitgevoerd conform

- NEN-EN 12464-1
- NEN 1010
- Frisse scholen klasse B 2021
- KVLO eisen
- ARBO richtlijnen
- Eisen zoals genoemd in de BENG rapportage

Uitgangspunten ten behoeve van verlichtingsberekening Dialux of gelijkwaardig:

- werkvlakhoogte verblijfsruimtes : 0,75 mtr
- werkvlakhoogte sanitaire ruimtes : 0,75 mtr
- werkvlakhoogte verkeersruimte : 0,2 mtr
- reflectiefactor plafond : 0,7
- reflectiefactor wanden : 0,5
- reflectiefactor vloer : 0,2

- randzone lokalen / kantoren : =0,5 mtr

De verlichtings-eisen armaturen:

- Lichtbron : LED
- Kleurweergave index (Ra) : minimaal 80
- Power Factor : minimaal 0.9
- Lichtstroom : minimaal 125 lm/W
- Lichtkleur : lichtkleur 3000 Kelvin (ter goedkeuring directie)
- Uitvalkans driver (bij 5.000 uur) : maximaal 1 %
- CRI R9 waarde : minimaal 10 (rood waarde klasse B)
- Driver : Flicker-Free
- Levensduur : minimaal L80B50 (80% licht bij 50.000 uur)

Ten behoeve UGR-waarden aanhouden volgens de NEN-EN 12464-1.

Een lage waarde staat voor weinig verblinding:

- Kantoren / leslokalen : UGR <19
- Leerpleinen : UGR <19
- Kinderdagverlijf : UGR <19 (+antiverblinding onderzijde)
- Entree ruimten : UGR <22
- Opslagruimten : UGR <25

- toiletten /kleedruimtes : 200 Lux bewegingsmelder
- bergingen : 150 Lux bewegingsmelder
- kantoor : 500 Lux DALI dimbaar GBS
- Leslokalen : 500 Lux DALI dimbaar GBS
- Kinderdagverblijf : 500 Lux DALI dimbaar GBS
- hal/leerpleinen : 500 Lux DALI dimbaar GBS
- Speellokaal : 500 Lux DALI dimbaar GBS
- verkeersruimte / techniek : 250 Lux schakelaar

5. SPECIFICATIES

De verlichting van alle verblijfsruimtes zal worden geschakeld met de naregeling van de werktuigbouwkundige installatie. De verlichtings zal met DALI worden gestuurd, hiervoor de benodigde bekabeling aan brengen en aansluiten op de decentrale regelunits. De verlichting zal worden ingeschakeld door de GBS bewegingsmelder met lichtsensoren, en is dimbaar / overbrugbaar op de GBS ruimte bediening. Een en ander in afstemming en coördinatie met de werktuig bouwkundige installateur.

De verlichting in de toiletten, douches, bergingen en dergelijke wordt lokaal d.m.v. bewegingsdetectie geschakeld. De installateur dient de aanwezigheids / bewegingsmelders te selecteren, zodat een volledige detectie van de ruimte ontstaat, nalooptijd .

Technische ruimtes, middels een standaard schakelaar.

Buiten WCD's op de begane grond schakelen met dubbelpolige werkschakelaar, in de meterkast voorzien van tekstbord met omschrijving. Uitgaan van 4 dubbele wcd's. Deze zijn niet op de tekeningen vermeld.

Voor de podium/toneel verlichting in het centrale deel van de school dient een 230V aansluitpunt te worden aangebracht. Locatie in afstemming met de opdrachtgever. Uitgangspunt is dat de verlichting draadloos geschakeld zal worden.

In de verkeersruimten zal de verlichting centraal aan / uit geschakeld worden. Middels aan uit schakeling via het GBS. In het GBS is dit instelbaar, handmatig en door de inbraakmeld centrale. Alarm uit, dan verlichtingen gangen aan. Alarm in alles uit. Alarm, inbraak detectie, alle verlichting aan. Programmering van het GBS ter goedkeuring van de directie.

Bij de buiten deuren worden energie zuinige Led wand armaturen geplaatst zodanig dat de verlichting zal verlichten met ongeveer 20 lux op vloer niveau. De buitenverlichting wordt geschakeld door middels van slimme buitenverlichting, voorzien van ingebouwde bewegingsmelder, schemerschakelaar, en dimfunctie. De kleur van de buitenverlichting is 2200K.

Overdekte (fietsen)bergingen voorzien van led verlichting, schakelbaar met lokale bewegings melder. De buitenverlichting wordt geschakeld door middels van slimme buitenverlichting, voorzien van ingebouwde bewegingsmelder, schemerschakelaar, en dimfunctie.

Aansluitpunten voor: uitlichten letters & logo, geschakeld via het GBS

- .01 VERLICHTINGSINSTALLATIE
De gehele en comple verlichtingsinstallatie van het gebouw

- 70.11.39-b NOODVERLICHTINGINSTALLATIE DECENTRAAL
0. NOODVERLICHTINGINSTALLATIE DECENTRAAL
Het gebouw wordt voorzien van een complete vluchtweg aanduiding en oriëntatieverlichting conform bouwbesluit en Arbo wetgeving. Dit gebeurt met verlichte pictogrammen. In de verkeerszones, en op risicovolle plaatsen en verblijfsruimten waarin zich meer dan 50 personen kunnen bevinden wordt noodverlichting geprojecteerd.
De in pandige noodverlichtings-armaturen en vluchtwegaanduidingen worden als decentrale installatie aangebracht, met 8 jaar accu garantie. Bij elke buitendeur welke een vluchtfunctie heeft wordt een gecombineerd noodverlichtingsarmatuur geplaatst.
De installateur zal hiervoor een volledige installatie ontwerpen en aanbrengen, een en ander volgens het brandveiligheids rapport. De installateur dient een lichtberekening van de noodverlichting op te stellen waarmee de benodigde noodverlichting kan worden aangetoond.
5. SPECIFICATIES
Noodverlichting wordt aangebracht conform wet en regelegeving en bijgevoegde brandveiligheids rapportage
- Bij het wegvallen van de netspanning dient de noodverlichting te worden ingeschakeld. De noodverlichtingarmaturen moeten minimaal 60 minuten op nominale sterkte kunnen functioneren.
- De transparantverlichting voorzien van pictogrammen, dient continu te branden.
- De noodverlichtingarmaturen tegen of in het verlaagde plafond aan te sluiten door middel van contactdozen boven het verlaagd plafond.
- Verlichtings armaturen voor buiten welke volgens de regelegeving voorzien moet zijn van noodfunctie.

- .01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE
De gehele noodverlichtingsinstallatie van het gebouw.

70.12 WERKBESCHEIDEN

- 70.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING
0. BEREKENING, ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:
- kabelberekeningen
- selectiviteit
- kortsluitstromen
Berekeningsgrondslagen NEN 1010
Berekeningsmethode NEN 1010
Uitgangspunten
- NEN 1010
- Selectiviteit in zowel het overbelastings- als het kortsluitgebied.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring 1
- goedgekeurde 1
- verstrekkingvorm witdruk en digitaal in pdf-formaat
tijdstip: na opdracht dient de aannemer een roulatieschema op te stellen van de aan te leveren stukken een en ander ter goedkeuring van de directie.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van het gehele werk, voedingskabels
- 70.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING
0. BEREKENING, VERLICHTINGSINSTALLATIE
Te vervaardigen berekening(en) van:
verlichtingsinstallatie
Door de aannemer
Berekeningsgrondslagen NEN-EN 12464-1 (en lichtniveau's op tekeningen)

- Berekeningsmethode Dialux
Uitgangspunten
Conform omschrijving functioneel
- .01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van het gehele werk, de verlichtingsinstallatie
- .02 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van het gehele werk, de noodverlichtingsinstallatie
- 70.12.30-a ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN
0. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: het gehele werk.
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van het gehele werk
- 70.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN**
- 70.13.10-a BEPROEVEN/INREGELLEN
0. BEPROEVEN/INREGELLEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE
Beproeven en inregelen van: elektrotechnische installatie
Uitgangspunten:
NEN 1010 deel 6, eerste inspectie
Scope 12 PV
Methode:
NEN 1010 deel 6, eerste inspectie
Scope 12 PV
Uitvoering door:
Een voor de inspectie gecertificeerd bedrijf.
Tijdstip:
Voor de oplevering van het werk.
De kosten van de inspectie zijn voor rekening van de aannemer.
4. MEETRAPPOR
Te verstrekken meetrappor(en) van:
elektrotechnische installatie
Door: een voor de inspectie gecertificeerd bedrijf.
De rapportage dient te voldoen aan NEN 1010 deel 6, eerste inspectie / scope 12
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): 1
- goedgekeurde (st.): 1
Vorm van verstrekking:
- A4, gebonden in een ordner
- digitaal in pdf-formaat
Tijdstip van verstrekking: bij oplevering van het werk.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van het gehele werk, de elektrotechnische installaties
- 70.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN
0. IN BEDRIJF STELLEN, ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE
In bedrijf stellen van: de gehele elektrotechnische installatie
Uit te voeren door: aannemer
Tijdstip: voor oplevering
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Ter plaatse van het gehele werk, de elektrotechnische installaties
- 70.41 KANALISATIE**
- 70.41.10-a KABELGOOT
0. KABELGOOT
Functiebehoudklasse (DIN 4102-12-98): (E90 of E30 indien van toepassing)
Materiaal: plaatstaal
Afmetingen (bxh) (mm):
- breedte: door de aannemer te bepalen
- hoogte: minimaal 60 mm
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt
Uitvoeringsvorm bodem: geperforeerd

- Hulpstukken:
 - hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelgoot.
 Toebehoren:
 - scheidingsschot in metalen uitvoering
 - bevestigingsmiddelen, keilbouten of schroeven
4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
 Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave fabrikant
 Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
- .01 KABELGOTEN EN KABELLADDERS
- 70.41.50-a WANDGOOT
0. WANDGOOT
 Materiaal: plaatstaal
 Afmetingen (bxh) (mm): minimale afmeting conform benodigd
 Kleur ral 9010
 Uitvoeringsvorm: symmetrisch voor wand / asymmetrisch voor plintgoot
 Hulpstukken:
 - hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de wandgoot.
 Toebehoren:
 - scheidingsschot
 - bevestigingsmiddelen
 - inbouw en lasdozen
 - akkoustische isolatie
4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
 Montagehoogte: direct onder werkblad / verticale voorzieningen hsb wanden / kollomen
 Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave fabrikant
 Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
 Afwerking doorvoer: akoestisch gootvulstuk bij elke wanddoorgang
- .01 VLOER- EN WANDGOTEN
- .02 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
 De plint en wandgoten zoals op tekening is aangegeven.
- 70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN
- 70.42.10-a BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
 Materiaal: kunststof (HDPE) / PVC
 Uitwendige diameter (mm): volgens opgave van het nutsbedrijf
 Buigstraal: volgens opgave van het nutsbedrijf
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
- .01 KABELGOTEN EN KABELLADDERS
 Ten behoeve van de NUTS-voorzieningen conform eisen nuts bedrijf
- 70.43 DOORVOERINGEN
- 70.43.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, GELUIDWEREND
 Beoogd gebruik: Afdichting kabelgoten door wanden
 Materiaal geluidsdempend
 Geluidwerendheid conform geluidseisen van de betreffende wand
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 Doorvoeringen kabelgoten door wanden
- 70.43.19-a BRANDWERENDE DOORVOERING
0. BRANDWERENDE DOORVOERING
 Brandwerende doorvoeringen conform WDBO van de betreffende wand
 Met kwast strijkbare coating voor gesloten sparingen en leidingen.
 Montage: volgens voorschrift van de fabrikant.
 Certificaat: door de aannemer te verzorgen inclusief aanduiding ter plaatse.

- .01 KABELGOTEN EN KABELLADDERS
- .02 VLOER- EN WANDGOTEN

70.52 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING

- 70.52.10-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
- Fabrikaat: Eaton of gelijkwaardig
 Bedrijfsspanning (V): 400 V, 50 Hz
 Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): IP54 bij gesloten deur en IP31 bij geopende deur
 Uitvoeringsvorm: opbouw
 Kortsluitvastheid (kA): minimaal 6, tenzij kA berekening hogere waarde benodigd
 Kast:
- materiaal: plaatstaal
 - oppervlaktebehandeling: gepoedercoat > 50µm
 - deursluiting: zwenkdeurhandel
- Kleur: RAL 7035 - lichtgrijs / nader te bepalen
 Lichtgroep:
- aantal: ter berekening installateur
- Krachtgroep:
- aantal: ter berekening installateur
- Bedrading:
- volgens voorschrift
- Railsysteem:
- materiaal koper, geschikt voor belasting conform hoofdschakelaar
 - railaantal (st.): 5
 - nul- en aardrail minimaal gelijk aan faserails
- Schakelaars:
- hoofdschakelaar (A):
 - HVK1/OVK 3x250A
 - OVK2 3x160A
 - OVK accu 3x250A Halyester
 - HVK2/OVK 3x80A
 -
- Meettoestellen:
- overspanningsbeveiliging midden
 - meetinstrument: met modbus
 - stuurmodules
- Metingen:
- geleiderstroom (4 geleiders)
 - maximale waarden
 - harmonische vervorming
 - kWh / peak-metingen
- Toebehoren:
- de benodigde modules/interfaces voor het koppelen met het GBS;
 - bijbehorende sokkel / wandbeugels en dergelijke
- .01 ENERGIEVOORZIENING
- .02 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 De elektra verdelers van het gebouw

70.54 MEETINSTRUMENTEN

- 70.54.10-a MEETINSTRUMENT
0. MEETINSTRUMENT
 Meet instrumenten met aansluiting op het GBS
 Beoogd gebruik: Monitoring
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 De gehele bemetering

70.55 BEVEILIGINGSTOESTELLEN

- 70.55.10-a OVERSPANNINGSBEVEILIGING
0. OVERSPANNINGSBEVEILIGING
 Fabrikant: Dehn klasse 2
 Type: incl meldcontact, gekoppeld op het GBS

- .01 LAAGSPANNINGSNET
de overspanning in alle verdeelkasten en accuopslag
- 70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING**
- 70.62.10-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Nominale spanning U_0/U (kV): 0,4
Nominale geleiderdoorsnede (mm²): NEN 1010
Aantal aders (st.): NEN 1010
Brandklasse volgens BBL
Toebehoren:
- bevestigingsmaterialen
- in kabelgoot/-ladder, gebundeld
- in zicht, in beschermhuis
- in grond, merklint
- .01 CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN
.02 KRACHTINSTALLATIES
.03 LICHTINSTALLATIES
- 70.64 DRADEN**
- 70.64.10-a GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER
0. INSTALLATIEDRAAD, MASSIEVE KERN (NEN-EN 50395:2005/NEN-EN 50396:2005)
Montage: in buis
Aanduiding (H07V-U): als benodigd
- .01 CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN
.02 KRACHTINSTALLATIES
.03 LICHTINSTALLATIES
- 70.64.20-a NIET GE-ISOLEERDE DRAAD/KABEL
0. ROND KOPERDRAAD, ZACHT (NEN 3194:1980)
Type Materiaal: vertind koper 25mm²
Beoogd gebruik: aardleidingen fundatie
Draaddoorsnede(n) (mm): als benodigd
- Hulpstukken:
- verbindingsmiddelen Montage: in fundatie / grond
- .01 AARDINGSINSTALLATIE
- 70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING**
- 70.72.10-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Gira systeem 55 OG
Uitvoeringsvorm
Soort schakelaar: als benodigd
Afdekking:
- kleur: RAL 9010 glanzend
Schakelstanden: Drukvlakschakelaar aan/uit / puls
Nominale spanning (V): 230V
Contactbelasting (A): 16A
Afdekking:
- kleur: RAL 9010
- .01 ALGEMENE VERLICHTINGSINSTALLATIE
Schakelaar functies
- 70.72.10-b SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
0. SCHEMERSCHAKELAAR - SCHAKELKLOK
Eigenschappen: SS
Voorgeprogrammeerde zonsop- en zonsondergangstijden
Correcte tijden door ingave van lengte- en breedtegraad en tijdzone
Automatische wisseling van zomer-/wintertijd
Astro- en basisprogramma met individuele Astro-programmastappen
Programmering per dag of groepen van dagen
Tijdelijke en permanente blokkering mogelijk
Weekprogramma
Uitschakelvermogen: 16A 250 V AC1

- Voedingsspanning: 230 V ~ 50Hz
 Gangreserve lithium batterij 5 jaar
 Eenvoudige handbediening
 .01 ALGEMENE VERLICHTINGSINSTALLATIE
 Astrologische tijd klok / Via GBS

70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING

- 70.74.10-a CONTACTDOOS, LAAGSPANNING
 0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING
 Fabrikaat: GIRA systeem 55
 Samenstelling: enkelvoudig.
 Uitvoeringsvorm: inbouw
 Nominale spanning (V): 230, 50
 Nominale stroom (A): 16
 Aantal polen (st.): 2
 Beschermingscontact.....
 Kinderbeveiliging verhoogde aanraakveiligheid af fabriek = kindveilig
 RAL 9010 glanzend
 .01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 Inbouw wcd's van het gehele gebouw
- 70.74.10-b CONTACTDOOS, LAAGSPANNING
 0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING
 Fabrikaat: GIRA systeem TX44
 Samenstelling: enkelvoudig.
 Uitvoeringsvorm: inbouw
 Nominale spanning (V): 230, 50
 Nominale stroom (A): 16
 Aantal polen (st.): 2
 Beschermingscontact.....
 Kinderbeveiliging verhoogde aanraakveiligheid af fabriek = kindveilig
 RAL antraciet
 .01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 Inbouw wcd's buiten van gehele gebouw
- 70.74.11-a WANDCONTACTDOOS, LAAGSPANNING, OPBOUW
 0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING
 Beoogd gebruik: Algemeen
 Uitvoeringsvorm: opbouw.
 Nominale spanning (V): 400V
 Nominale stroom (A): 16A / 32A
 Aantal polen (st.): 5
 Beschermingscontact
 Uitvoering CEE 5P slagvast
 Kleur rood
 Toebehoren:
 Kast en groepsnummer codering met label
 .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
 CEE aansluitingen
- 70.74.12-a WANDCONTACTDOOS, LAAGSPANNING, INBOUW
 0. WANDCONTACTDOOS, INBOUW
 Fabrikant: Attema
 Type inbouw voorzieningen systeemwanden
 Beoogd gebruik:
 TBV brand- rookwerende wanden:
 UHW50-BW /RD Hollewand inbouwdoos Ø 16/19 mm
 Inbouwdoos ROOD

 TBV geluidswerende wanden:
 UHW50 Hollewand inbouwdoos Ø 16/19 mm
 AT1118 Hollewand inzetstuk geluiddicht

 TBV standaard wanden:
 UHW50 Hollewand inbouwdoos Ø 16/19 mm
 4. MONTAGE CONTACTDOOS, INBOUW
 Montagewijze
 Dozen plaatsen volgens specificaties van de leverancier.

- De brandwerende eisen van de systeemwand, moet blijven voldoen aan de gestelde eisen van de wand.
Geluidsisolatie van de systeemwand, moet blijven voldoen aan de gestelde eisen van de wand.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Alle inbouwdozen voor het gehele werk.
- 70.74.19-a CONTACTDOOS 230V OP LAS-/KABELDOOS
0. CONTACTDOOS 230V OP LAS-/KABELDOOS
Aantal polen: 2 + beschermingscontact
Montagewijze:
- opbouw boven verlaagd plafond ten behoeve van verlichtingsarmaturen of apparatuur
Armaturen stekkerbaar aansluiten, met Wieland.
- .01 ALGEMENE VERLICHTINGSINSTALLATIE
- 70.81 VERLICHTINGSARMATUREN
- 70.81.10-a VERLICHTINGSARMATUUR
0. OVERZICHT VERLICHTINGARMATUREN
Alle verlichtingsarmaturen uitvoeren conform armaturenboekje
Alle verlichtingsarmaturen dienen te worden voorzien van de benodigde en correcte bij het armatuur horende aansluit en bevestigingsmiddelen.
Bij aansluitingen op het GBS afstemmen met werktuigbouwkundige / regeltechnische aannemer.
- .01 LICHTINSTALLATIES
- 70.88 AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN
- 70.88.11-a AARDELEKTRODE
0. AARDELEKTRODE
Fabrikant: JMV
Distributeur: Materiaal: koper, stalen kern
Beoogd gebruik:

Doorsnede (mm²):
Effectieve koperdoorsnede (mm²):
- indien ring aarde te hoge weerstand heeft.
- .01 AARDINGSINSTALLATIE
- 70.88.21-a AARDRAIL
0. AARDRAIL
Materiaal: koper
Aantal aansluitmogelijkheden: te bepalen door installateur.
Schroefbevestiging, bout en moer en veerringen
Montage: boven verlaagd plafond
Bij elke verdeelkast en patchkast ruimte
- .01 AARDINGSINSTALLATIE
- 70.88.21-b AARDRAIL
0. HOOFDAARDRAIL
Materiaal: koper
Aantal aansluitmogelijkheden: te bepalen door installateur
Schroefbevestiging, bout en moer en veerringen
Montage: boven verlaagd plafond
- .01 AARDINGSINSTALLATIE
- 70.88.31-a AARDINGSMAT
0. AARDINGSMAT

Materiaal: staal, verzinkt
Maaswijdte (lengte x breedte): 50 mm
Toebehoren: perskabelmof
Montage: in natte sanitaire ruimten

- .01 AARDINGSINSTALLATIE
- 70.88.41-a AARDVERBINDINGSPLAAT
0. AARDVERBINDINGSPLAAT
Montage: volgens instructie van de fabrikant door de bouwkundig aannemer
- .01 AARDINGSINSTALLATIE
- 70.88.42-a AARDVERBINDINGSKLEM
0. AARDVERBINDINGSKLEM
Materiaal: koper vernikkeld
Afmetingen (mm): afhankelijk van aan te sluiten buisleidingen
Bevestigingswijze: met bouten en moeren
- .01 AARDINGSINSTALLATIE
- 75 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES**
- 75.00 ALGEMEEN**
- 75.00.09 PROJECT OMSCHRIJVING
09. PROJECT OMSCHRIJVING
De communicatie en beveiligingsinstallaties in het gebouw omvatten:
- universeel bekabelingssysteem cat 6A
- brandmeld-/ ontruimingsinstallatie
- inbraak installatie
- alarminstallatie sanitaire ruimte (miva)
- Belinstallatie
- Lestijden bel
- camera systeem
- 75.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: het gehele werk
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
- 75.00.34 informatie-overdracht: monsters
90. MONSTER TER BEOORDELING
Van alle in het zicht te plaatsen materialen levert de aannemer een monster ter beoordeling aan de directie.
Monsters blijven het eigendom van de aannemer.
- 75.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN INSTALLATIE-ONDERDELEN**
- 75.11.09-a WERKZAAMHEDEN ELEKTROTECHNISCH AANNEMER
0. WERKZAAMHEDEN ELEKTROTECHNISCH AANNEMER
De aannemer moet alle werkzaamheden verrichten die nodig zijn om de in hoofdstuk 75 genoemde installatiedelen te laten voldoen aan, en laten functioneren volgens betreffende specificaties.

De aannemer moet alle materieel, apparatuur en onderdelen leveren om de genoemde installatiedelen te laten voldoen aan, en te laten functioneren volgens de betreffende specificaties.

Het te leveren materiaal, apparatuur en de onderdelen moeten voldoen aan de in dit bestek beschreven specificaties.
- 75.11.12-a INTERCOMSYSTEEM
0. INTERCOMSYSTEEM
Systeemomvang:
Bel en videofoon installatie
De school:
Plaatsen van 1 stuks Robin ProLine Video Doorbell, nabij de hoofdingang van de school en nabij de ingang van de gymzalen. De elektronische vergrendeling van de buitenschil van het gebouw is gewenst bij de entree deur van de school en de entree deur van de gymzalen. Ontgrendeling is mogelijk

vanuit de teamkamer en middels een app. Buitendeuren moeten worden voorzien van een blinde knop aan de buitenzijde. Te allen tijde blijven de brandveiligheidsvoorschriften leidend in deze.

Belinstallatie

In het gebouw zal in de vide een masterbell geplaatst worden. De exacte plaats en het geluidsniveau van de signaalgever nader af te stemmen. In de meterkast een schakelaar voorzien, zodat de signaalgever desgewenst kan worden uitgeschakeld, bij voorstellingen of centrale toetsmomenten.

.01 INTERCOMINSTALLATIE

De bel installaties van het gebouw

75.11.19-a

ZEND-/ONTVANGSTSYSTEEM

0. CAMERA SYSTEEM

Netwerkaansluitingen t.b.v. camera's

In alle hoeken van het gebouw een dubbele netwerkaansluiting op de benedenverdieping boven het plafond t.b.v. toekomstige camera's aan de buitenkant van het pand.

Een extra dubbele aansluiting op de bovenste verdieping in het midden van het pand boven het plafond voor een toekomstige camera met groot overzicht buiten.

75.11.21-a

MELD-/DETECTIESYSTEEM

0. MELD-/DETECTIESYSTEEM

Systeemomvang:

Installatie compleet aanbrengen, in samenwerking met een gespecialiseerd

Er wordt voorzien in een brandmeld- installatie op basis van niet automatische bewaking en een ontruimingsinstallatie conform de NEN 2535 en NEN 2575, voor het gehele gebouw.

De installateur dient vroegtijdig een uitbreiding op het PVE te laten opstellen en goedkeuren. In het gebouw dient een nevenpaneel geplaatst te worden in 0.01, gekoppeld op de hoofdcentrale in de hoofdentree van de school.

Voor de rooksturing van de brandkleppen van de installaties worden aansturingen met decentrale kanaalrookmelders voorzien volgens NEN6075. Installatie is niet gekoppeld met de brandmeld centrale.

Voor de deuren in de brandwerende scheidings worden er aansturingen voor kleefmagneten en extra rookmelders voorzien.

De installatie hoeft conform bouwbesluit niet gecertificeerd uitgevoerd te worden.

Alle handmelders zijn in inbouwuitvoering. Waar deze bij een brandslanghaspel worden geplaatst zijn deze in de omkasting van de brandslanghaspels opgenomen. Handmelders en slowwhoops in het speellokaal voorzien van beschermkooi / beschermkap.

De akoestische alarmgevers dienen in fase te worden aangesloten. Het aantal en de plaats van de alarmgevers zal zodanig zijn dat het signaal in elk vertrek voldoende hoorbaar is.

Door de installatie worden de volgende installaties c.q. installatieonderdelen aangestuurd:

- de werktuigbouwkundige installatie / GBS
- ontruimingsinstallatie
- storingsmelding PAC / alarmmelding PAC
- kleefmagneten

Voor de bovenvermelde aansturingen zullen in de centrale contacten worden opgenomen. Voor het aansturen van de bovenvermelde installaties worden de benodigde leidingen aangebracht tot en met de genoemde onderdelen.

De brandmeldcentrale/nevenpaneel compleet met signaalgevers en detectoren laten ontwerpen door een projectie deskundige en/of de leverancier van de installatie.

Penta 6000 of gelijkwaardig.

- .01 DETECTIE-INSTALLATIE
De gehele brandmeld en ontruimings installatie
- 75.11.21-b MELD-/DETECTIESYSTEEM
0. MELD-/DETECTIESYSTEEM
Systeemomvang:
Installatie compleet aanbrengen, in samenwerking met een gespecialiseerd bedrijf.
Ten behoeve van school en de gymzalen zal er een inbraakmeldinstallatie / toegangscontrole worden aangebracht, bestaande uit een zone.
Op hoofdlijnen vervult deze installatie de volgende functies:
- detectie; het detecteren van een inbraak of een poging tot inbraak, bijvoorbeeld het ongeoorloofd betreden van een beveiligde ruimten.
 - alarmering: het in werking stellen van signaalgever, zoals flitslichten, sirenes en telefoonkiezer met doormelding naar de alarmcentrale. De elektronische maatregelen dienen te voldoen aan de richtlijn inbraakbeveiliging VRKI 2.0 - 2024
 - toegangsverlening: de aangegeven buiten en binnendeuren worden voorzien van bekabelde elektronische toegangscontrole. Voorzien van instelbare kloktijden voor automatisch open.
- Het benodigde PvE hiervoor wordt opgesteld in overleg met de eindgebruikers conform VRKI. De installatie bestaat op hoofdlijnen uit een centrale controle en stuureenheid, noodaccu's, codebedienpanelen, passief infra rood melders, magneetcontacten, alarmkiezer, antenne, binnen sirenes en flitslichten.
- Bediening van de installatie bij 2 toegangsdeuren.
 - Het uitgangspunt is een elektronische installatie conform klasse EL3 antimasking detectoren aangevuld met **inbouw** magneet contacten op **alle** buiten deuren. De bekabeling van de magneetcontacten wegwerken in de kozijnen. Het inbouwen van de magneetcontacten in de kozijnen dient in afstemming met de leverancier van de kozijnen uitgevoerd te worden. Opbouw gootjes voor de bekabeling in zicht zijn niet toegestaan.
 - Voor de toegangscontrole is het uitgangspunt dat de elektrische sluiten geleverd en gemonteerd worden door de bouwkundige aannemer. Compleet met de ingebouwde kabelovergangen en bekabeling in de deuren. Vanaf de kabelovergang zal de aansturing en voeding door het toegangscontrole systeem worden voorzien. Een en ander in onderling overleg tussen de bouwkundige en installatie technische aannemer. Programmering afstemming met de gebruiker.
- Na oplevering dient een CCV-Certificatieschema BORG-E te worden overhandigd
 - In totaal worden 100 proximity sleutel tags geleverd.
- Twee stuks koppeling aanbrengen naar het GBS voor status:
- Alarm ingeschakeld
 - Alarm melding
- Fabrikaat Aritech ATS
- .01 DETECTIE-INSTALLATIE
De inbraakmeld installatie
- 75.11.21-c MELD-/DETECTIESYSTEEM
0. MELD-/DETECTIESYSTEEM
Systeemomvang:
Miva signalering
Het miva-toilet wordt conform het ITS voorzien van een signaleringsinstallatie met zoemer en optische signaalgever en afstelinrichting. Voor de bediening is een trekkoord voorzien. De signalering is buiten de ruimte zicht- en hoorbaar.
Melding tevens koppelen op het GBS systeem.
- .01 MELDINSTALLATIE
De miva installatie

- 75.11.21-d MELD-/DETECTIESYSTEEM
 0. MELD-/DETECTIESYSTEEM
 Systeemomvang:
 Buitenbel / pauze bel:
 Plaatsen van 2 stuks buitenbellen, voorzien van bel / bescherm rooster.
 Aansturing met GBS met automatisch instelbaar programma.
- Lestijden bel:
 Op de begane grond en verdieping een zoemer/hoorn plaatsen. Aansturing middels het GBS met programmeerbare lestijden. Installatie voorzien van schakelaar op het GBS om tijdelijk de installatie uit te schakelen.
 Programmering van de installatie afstemmen met de gebruiker.
- Als alarm is ingeschakeld, zal de signaaling automatisch uitgeschakeld moeten worden.
- .01 MELDINSTALLATIE
 De belinstallatie pauze bel / lestijden van de school
- 75.11.41-a UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
 0. UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
 Systeemomvang:
 Er dient een complete gecertificeerde bekabelingssysteem te worden aangebracht. Het netwerk dient te worden aangelegd conform de installatievoorschriften van de fabrikant. De codering dient met de opdrachtgever te worden afgestemd.
- De bekabeling voor telefonie en data wordt uitgevoerd als een universeel netwerk, waarbij in een later stadium het exacte gebruik van de aansluiting in de centrale patchkast kan worden bepaald. Bekabeling wordt uitgevoerd als s-FTP Cat 6a bekabeling. Het netwerk wordt vanuit een centrale patchkast stervormig opgebouwd. Aantallen en locaties aansluitpunten zoals is aangegeven op de tekeningen en omschrijving.
- Er wordt voorzien in een patch/server kast. Actieve netwerk en telefoonapparatuur behoort tot de gebruikersinstallaties en is niet voorzien. Fabricaat LGCE of gelijkwaardig. Voor eventuele extra mechanische ventilatie om opwarming van de ruimte te voorkomen is een 230V voedingspunt voorzien.
- Voor de Rietvink:
 Patchkast 42HE 800x800x2029mm LGCE QC10-04288. Compleet met 19inch spanningslof, en overige toebehoren.en 85% geperforeerde dubbele deur.
- Koppeling naar centrale meterkast met 4 stuks data kabels.
- Overige:**
 10 stuks nader te bepalen aansluitpunten opnemen
- .01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
 De gehele universele data bekabeling van het gebouw
- 75.11.42-a SPECIFIEK BEKABELINGSSYSTEEM
 0. SPECIFIEK BEKABELINGSSYSTEEM
 Systeemomvang:
NUTS:
 De school krijgt een telecom aansluiting.
 De nuts aansluiting invoeren tot in de ruimte van de data installatie. Hiervoor de benodigde voorzieningen / mantelbuizen opnemen.
- De aanleg vindt plaats tot en met de verbruiksmeter en/of signaalovernamepunt. Het aanvragen, coördineren en begeleiden van de NUTS voorzieningen behoort tot de verplichting van de technisch aannemer. De kosten voor de NUTS aansluiting zijn voor rekening van de opdrachtgever.
- De installateur dient de benodigde voorzieningen conform de eisen van het nuts bedrijf aan te brengen.

- .01 TELEFOONNET
De telecom NUTS voorzieningen voor de school.
- 75.12 WERKBESCHIEDEN
- 75.12.30-a ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN
0. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: het gehele werk
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
- 75.13 METEN, BEPROEVEN/INREGELLEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR.
- 75.13.30-a IN BEDRIJF STELLEN
0. IN BEDRIJF STELLEN
In bedrijf stellen.
Onderdelen:
- conform 75.11
Uitvoering door:
de aannemer
Tijdstip:
voor oplevering.
- 75.15 BEDIENINGSINSTRUCTIE/OPLEIDING
- 75.15.10-a INSTRUCTIE/OPLEIDING
0. INSTRUCTIE/OPLEIDING
Na inbedrijfstelling van alle in dit hoofdstuk genoemde installaties geeft de aannemer aan de opdrachtgever/gebruiker ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installaties. Dit zal geschieden op een nader te bepalen tijdstip in overleg met de directie, de directie zal hiervoor deelnemers aanwijzen.
- 75.45 LICHT-/GELUIDSIGNAALAPPARATUUR
- 75.45.31-a SIGNAALGEVER
0. SIGNAALHOORN
Fabrikaat: Friedland OG
Geluidssterkte (dB(A)): 90 (ter bemonstering)
Signaalsoort: zoemer
Nominale spanning (V): 230V 50Hz
Behuizing:
- materiaal: kunststof
- kleur: grijs
Toebehoren:
- Montage: opbouw
- .01 MELDINSTALLATIE
De bellen/zoemers voor pauze bel en lestijden
- 75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN
- 75.61.10-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL
0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL
Fabrikaat: LGCE
Uitvoering F/UTP
Category (NEN-EN 50173-1+c04): 6A
Halogeenvrij
Geleider(s):
- aantal (st.): 8
- materiaal: b2ca
- kleur: wit (of: grijs/ groen/ blauw)
- aderisolatie: polyethyleen
- nominale doorsnede (mm): 6.0 mm
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen: klittenband (combinatie velours- en

- paddestoelband), breed
20mm.
- identificatiemerken
- .01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

75.72 SIGNAALVERDELERS

- 75.72.21-a UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER
 - 0. UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER
 - Fabrikant: LGCE
 - Type 42HE 800x800
 - Beoogd gebruik: data installatie universeel
 - Uitgang: RJ poort
 - Kast:
 - Opstellingswijze
 - Materiaal staal
 - Compleet met 19 inch spanningsverdeelblok
 - Europrofiel cilinderslot
 - Handgreep comfort
 - Overige toebehoren
 - Coderingen
- .01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
 - De patch / serverkast voor school

EINDPAGINA

Aldus opgemaakt en ondertekend
Datum 18-02-20
Plaats Gaanderen