



BESTEK

Ten behoeve van : Vernieuwbouw RKBS Liduina te Den Haag
Onderdeel : Werktuigbouwkundige Installaties

Besteknummer : 225005.06.BS.W003

Datum : 10 februari 2026

Dit bestek is opgesteld overeenkomstig de STABU-systematiek, met de online STABU2 Catalogus.
onder licentienummer L25.09.01



Opdrachtgever : Stichting Lucas Onderwijs te Den Haag
Besteknummer : 225005.06.BS.W003
Datum : 10 februari 2026
Aanbesteder : Stichting Lucas Onderwijs



INHOUDSOPGAVE

OVERZICHT BIJLAGEN	1
ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN	2
00 ALGEMEEN	2
00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING	2
01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012	3
01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012	3
01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	4
TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING	6
14 BUITENRIOLERING EN DRAINAGE	6
14.00 ALGEMEEN	6
14.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	7
14.12 WERKBESCHEIDEN	8
14.33 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	9
14.51 PUTTEN	10
14.53 KOLKEN	10
50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN	11
50.00 ALGEMEEN	11
50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	12
50.12 WERKBESCHEIDEN	14
50.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	15
50.41 METALEN BUISLEIDINGEN	15
50.50 APPENDAGES	16
51 BINNENRIOLERING	17
51.00 ALGEMEEN	17
51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	20
51.12 WERKBESCHEIDEN	21
51.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	22
51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	23
51.42 PUTTEN	26
51.50 POMPEN EN TANKS	26
51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN	27
51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN	28
51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN	28
51.81 ISOLATIE	29
52 WATERINSTALLATIES	29
52.00 ALGEMEEN	29
52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	32
52.12 WERKBESCHEIDEN	36
52.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	37
52.31 METALEN BUISLEIDINGEN	39
52.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	40
52.40 POMPEN EN APPARATEN	40
52.51 VOORRAADTOESTELLEN	42
52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN	45
52.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN	47
52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN	48
52.81 ISOLATIE	49
52.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN	50
53 SANITAIR	50
53.00 ALGEMEEN	50
53.12 WERKBESCHEIDEN	52
53.14 MONSTERS, PROEFOPSTELLINGEN EN PROEFVLAKKEN	52
53.31 CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES	52
53.32 DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES	56
53.33 WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES	58
53.34 GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES	63
53.70 KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES	64



53.80	TOEBEHOREN SANITAIR	68
54	BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES	68
54.00	ALGEMEEN	68
54.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	70
54.40	BRANDBLUSTOESTELLEN	71
55	GASINSTALLATIES	73
55.00	ALGEMEEN	73
55.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	75
55.12	WERKBESCHEIDEN	76
55.13	BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	77
55.31	METALEN BUISLEIDINGEN	77
55.51	APPENDAGES IN LEIDINGEN	78
60	VERWARMINGSINSTALLATIES	79
60.00	ALGEMEEN	79
60.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	82
60.12	WERKBESCHEIDEN	86
60.13	BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	88
60.31	METALEN BUISLEIDINGEN	89
60.32	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	91
60.33	VERDELERS EN VERZAMELAARS	91
60.41	VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE	92
60.51	CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN	97
60.60	FLESSEN EN TANKS	98
60.71	APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN	100
60.72	APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN	108
60.73	APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN	110
60.81	ISOLATIE	111
60.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	112
61	VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES	113
61.00	ALGEMEEN	113
61.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	115
61.12	WERKBESCHEIDEN	120
61.13	BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	123
61.32	METALEN KANALEN	124
61.41	LUCHTBEHANDELINGSKASTEN	126
61.42	VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN	130
61.51	BINNENROOSTERS	131
61.52	BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN	133
61.60	APPENDAGES	134
61.81	ISOLATIE	137
61.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	138
62	KOELINSTALLATIES	139
62.00	ALGEMEEN	139
62.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	142
62.12	WERKBESCHEIDEN	145
62.13	BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	147
62.41	CENTRALE KOELAPPARATEN	149
68	REGELINSTALLATIES	152
68.00	ALGEMEEN	152
68.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	154
68.12	WERKBESCHEIDEN	168
68.31	MEETORGANEN EN OPNEMERS	168
68.51	SCHAKEL- EN VERDEELENHEDEN	169



OVERZICHT BIJLAGEN

Behorende bij dit werktuigbouwkundige deelbestek nr. 225005.06.BS-W003:

- Installatietekeningen en documentenlijst 225005.06.TDL.002 d.d. 10 februari 2026
- Monsterlijst nr. 225005.06.MO.001 d.d. 16 juli 2025
- Deelbestek B - Bouwkundig met kenmerk A5420 d.d. 5 december 2025 met bijhorende bouwkundige tekeningen
- Voorbeeld Assetlijst

Ter informatie:

- Deelbestek E - Elektrotechnisch bestek 225005.06.BS-E003 d.d. 10 februari 2026 met bijbehorende tekeningen



ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

00 ALGEMEEN

00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING

00.01.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Het werk betreft de vernieuwbouw van de bestaande school RKBS Liduina alsmede de nieuwbouw van een vrijstaande gymzaal, beide gelegen op 1 perceel aan de Amalia van Solmsstraat 157 te Den Haag.

Het werk omvat het ontwerp, de engineering, het leveren, het monteren, het aansluiten, inregelen en bedrijfsvaardig opleveren van de nieuwe installaties, zoals omschreven in dit deelbestek.

De levering omvat tevens alle benodigde bevestigingsmaterialen en hulpconstructies voor zover deze niet bouwkundig gerealiseerd worden.

De omvang van de installaties is als volgt:

- terreinriolering
- hemelwaterafvoeren
- binnenriolering
- koud- en warmwaterinstallatie
- sanitair
- brandbestrijdingsinstallatie
- gasinstallatie
- centrale verwarmingsinstallatie
- ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie
- koelinstallatie
- regelinstallatie.

Tot het ontwerp en engineering door de aannemer behoren o.a. de navolgende werkzaamheden:

- het maken van detailberekeningen op grond van de, in dit bestek vermelde, berekeningsgrondslagen en ontwerpuitgangspunten, alsmede de bouwkundige tekeningen en details
- het leveren van volledige werk- en sparingstekeningen t.w. het uitvoeringsgereed ontwerp
- het opstellen en leveren van bedienings- en onderhoudsvorschriften
- het opstellen en leveren van meetstaten en meet- en inregel- en inbedrijfstellingsrapporten
- het opstellen en invullen van de assetlijsten voor de opdrachtgever
- en verder alle niet omschreven werkzaamheden welke nodig zijn om het werk te realiseren.

In het gebied is door de netbeheerder netcongestie afgekondigd waardoor er te weinig elektra aansluitcapaciteit beschikbaar is om het gebouw en de installaties 'all electric' te laten functioneren.

De maatregelen en installatietechnische oplossingen om het ontstane tekort aan elektra aansluitcapaciteit op te lossen zijn in dit bestek opgenomen.

90. DEELBESTEK EN ALGEMENE VOORWAARDEN

Dit deelbestek is een onlosmakelijk onderdeel van het totale integrale bestek, bestaande uit de deelbestekken:

- B Bouwkundig
- W Werktuigbouwkundige installaties
- E Elektrotechnische installaties

Dit installatiedeelbestek W prevaleert boven deelbestek B.

Voor wat betreft het onderdeel algemene en administratieve voorwaarden, garantie- en onderhoudstermijnen is het bouwkundig bestek (deelbestek B) ook van



toepassing voor de W- en E-installaties.

Omdat echter voor de installaties een aantal onderdelen anders geregeld worden zijn de afwijkingen en aanvullingen in hoofdstuk 01 van dit bestek aangegeven, en prevaleert boven deelbestek B.

Indien er in dezelfde onderdelen verschillen zijn tussen de eisen en voorwaarden in de bestekken dient de aannemer uit te gaan van de langste termijn ofwel de duurste variant.

Bouwkundige voorzieningen zijn niet nader gespecificeerd en onderdeel van de totaalaannemer. Scopesplit hiervoor dient binnen de totaalaaneming onderling afgestemd te worden.

Door de bouwkundig aannemer wordt het schoolgebouw deels gesloopt en alle bestaande installatie gesloopt en afgevoerd. Zie hiervoor deelbestek B.

Noot:

Daar waar in dit deelbestek gesproken wordt over 'aannemer' wordt bedoeld de aannemer van dit deelbestek, te weten de W-installateur.

Indien de bouwkundig aannemer of de elektrotechnisch aannemer wordt bedoeld wordt dit expliciet aangegeven.

91. DEELBEGROTING

De aannemer dient alle installatieonderdelen welke als gevolg van netcongestie in het besteksontwerp zijn verwerkt, apart af te prijzen en aan te bieden als deelprijs. Hierin dienen alle kosten te worden opgenomen, inclusief kosten voor engineering, projectleiding, winst en risico en startkosten.

Het betreft de navolgende onderdelen:

Deelbestek W

- koeling en ventilatie batterijopstelruimte
- hemelwaterafvoer batterijopstelruimte
- piek cv-ketel, inclusief rookgasafvoer en cv-voedingsleidingen naar techniekkelder
- gasinstallatie, invoer en gasleiding
- uitbreiding regeltechniek inclusief bekabeling
- koppeling op energiemangement systeem (EMS)
- implementatie EMS in regeltechniek/GBS
- het nodige overleg, inbedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering, garantie.

Deel bestek E (ter informatie)

- batterij opstelling en voedingskabels naar HVK
- brandblussysteem en gasdetectie (geïntegreerd in batterijen)
- databekabeling (van serverruimte naar batterijopstelruimte)
- inrichting batterijopstelruimte (verlichting, brandmeld, inbraak, aansluiting koeling)
- energiemangement systeem (EMS)
- uitbreiding elektraverdeelkast (HVK)
- het nodige overleg, inbedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering, garantie.

01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012

01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJkingEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012

01.02.06 VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER

90. EP-BEREKENING (BENG)

In aanvulling op paragraaf 6, lid 1 van de UAV 2012 dienen de aannemers de door de opdrachtgever als bijlage bij het bestek gevoegde Energieprestatieberekening (BENG) na te leven voor de eigen disciplines, zodat het werk na oplevering voldoet aan de overeengekomen BENG-berekening.

Indien de aannemer in plaats van een voorgeschreven bouwstof, een bouwstof "van overeenkomstige hoedanigheid"/ "of gelijkwaardig" wil leveren of anderszins een wijziging aan wil brengen gedurende de uitvoering van het werk en deze wijziging gevolgen heeft voor de Energieprestatie, dient de aannemer voorafgaand aan de toepassing van de wijziging hiervoor schriftelijke toestemming van de bouwdirectie te verkrijgen.

De bouwkundig aannemer dient in dat geval zorg te dragen voor een nieuwe Energieprestatieberekening. Eventuele kosten voor installatietechnische aanpassingen dienen door de aannemer van dit bestek te worden vergoed aan de



bouwkundig aannemer.

De aannemers dienen zorg te dragen dat de Energieprestatie wordt verwezenlijkt. De bouwkundig aannemer dient de EP-berekening om te zetten naar een energielabel door een gecertificeerde en gediplomeerde partij. De aannemer dienen daarvoor alle gevraagde bewijsmiddelen om niet aan te leveren aan de partij die het energielabel gaat verzorgen.

91. DUMAVA SUBSIDIE

Voor het bestaande en te renoveren bouwdeel is door de opdrachtgever DUMAVA subsidie aangevraagd, de subsidie is reeds toegekend.

Tijdens de bouwperiode en na oplevering dient door middel van bewijslast voor de verschillende onderdelen een en ander te worden aangetoond aan de subsidie verlenende instantie (RVO).

De aannemer dient maximaal mee te werken aan het verkrijgen van de volledige Dumava subsidie; hierbij valt te denken hierbij aan het verzamelen en aanleveren van bewijslast, het opsplitsen van hoofdbegrotingen, het opstellen deelbegrotingen, het verstrekken van deelfacturen etc.

01.02.35

VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK

90. OPEN BEGROTING / VERREKENPRIJZEN

In basis gelden de voorwaarden zoals omschreven in deelbestek B art. 01.02.35.

De bouwkundig aannemer dient bij de inschrijving tevens een volledige open begroting van zijn onderaannemers voor de E- en W-installaties te verstrekken. Zonder deze open begrotingen wordt de inschrijving als niet compleet beschouwd. In de open begroting van de installatieaannemers dient inzichtelijk te zijn: bruto materiaalprijzen, kortingen, opslag materialen, opslag werk derden, montage uren (gespecificeerd per onderdeel, per meter etc.), uurlonen, manuren (of opslagpercentage) engineering en projectleiding), alsmede algemene bouwplaatskosten en winst- en risico.

De gevraagde open begroting dient verder opgesplitst en gespecificeerd te worden in diverse deelposten.

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.

Verstrekkingsvorm:

- PDF (plattegronden, principeschema's en blokschema's)
- DWG (uitsluitend principeschema's en blokschema's)
- IFC

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

De IFC bestanden en tekeningen worden uitsluitend ter informatie verstrekt.

Er kunnen geen rechten worden ontleend aan de verstrekte IFC-bestanden.

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.

90. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR (BIM)TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

In nadrukkelijke afwijking van onder andere paragraaf 5 lid 1 en 2 en paragraaf 29 van de UAV 2012 geldt het volgende.

Voor informatie (daaronder begrepen onjuiste of inconsistente informatie) die in het BIM staat maar niet op de (2 dimensionale) tekeningen en/of berekeningen zoals die door of namens de opdrachtgever zijn verstrekt is de opdrachtgever niet aansprakelijk. Dit geldt ook voor hoeveelheden.

Ook is overigens de opdrachtgever niet aansprakelijk voor clashes, onvolledigheden en/of onjuistheden in of onvoldoende kwaliteit van het BIM model.

De hier bedoelde informatie (ook als die onjuist of inconsistent is) en de hier bedoelde overige clashes/onvolledigheden/onjuistheden/onvoldoende kwaliteit in/van het BIM kunnen nimmer aanspraak geven op bijbetaling, verrekening van meerwerk, schadevergoeding en/of termijnverlenging.

De kwaliteit van de eventueel na opdracht ter beschikking gestelde bewerkbare teken- en rekenbestanden kan nimmer aanleiding zijn voor verrekening met de opdrachtgever.



Het 3D BIM installatiebestekontwerp dient door de installatieaannemer geheel verder uitgewerkt te worden tot gedetailleerde werktekeningen en met de bijbehorende berekeningen.

De uitwerking dient geheel in BIM (Revit) te geschieden conform het BIM protocol van de architect. Alleen de principeschema's en blokschema's e.d. mogen in Autocad worden uitgewerkt.

Bij de ter keuring in te dienen tekeningen dient de installatieaannemer naast de PDF bestanden tevens de actuele IFC /RVT bestanden ter informatie aan te leveren. De inhoudelijke controle zal plaatsvinden o.b.v. de pdf bestanden, uitsluitend PDF-bestanden zullen gecontroleerd worden geretourneerd.



TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING

14 BUITENRIOLERING EN DRAINAGE

14.00 ALGEMEEN

14.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

90. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD

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

14.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL

De aanleg en aansluiting van de buitenriolering tot de erfgrens, inclusief de erfscheidingsputten, wordt door de aannemer van dit bestek verzorgd.

Plaats van aansluiting: t.p.v. de gebouwgrans vanaf de flexibele aansluitingen of ontlastputten tot en met de erfscheidingsputten, zoals aangegeven op de tekeningen.

Aanleg en aansluiting van de terreinleidingen vanaf de erfgrans tot en met de aansluiting op het gemeenteriool wordt verzorgd door derden.

De kosten voor het voorbereiden en afstemmen van de aansluitingen, het berekenen en aanleveren van de aansluitcapaciteiten en het nodige overleg met de terreinaannemer zijn voor rekening van de aannemer.

De aansluitkosten die in rekening gebracht wordt door de gemeente zijn voor rekening van de opdrachtgever.

91. GOEDKEURING INSTALLATIES

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

- Bouw- en Woningtoezicht

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

92. INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

93. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:

- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.

De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatie-delen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.

Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.

94. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt



verlangd voor:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

14.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. 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 buitenriolering, vuil- en hemelwaterafvoeren

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

14.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. REINIGING TERREINLEIDINGEN

Voor de ingebruikname, vlak voor de oplevering de gehele vuil- en hemelwaterafvoerinstallatie door te spoelen teneinde bouwstof, zand, en andere verontreinigingen te verwijderen.

De aanwezige stankafsluiters en ontlast- en inspectieputten eveneens reinigen.

14.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

14.11.11-a VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING

0. VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING

Rioleringsstelsel: gescheiden stelsel.

Uitvoering:

- overeenkomstig nEN 1610+nEN 3218-1
- overeenkomstig nEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- overeenkomstig ISO publicatie 3216, laatste uitgave
- overeenkomstig ISO publicatie 70, laatste uitgave

De buitenriolering wordt door de aannemer van dit bestek geheel vernieuwd vanaf de gebouwgrens tot aan de erfrens en bestaat uit:

- vuilwater buitenriolering
- hemelwater buitenriolering incl. straatkolken

Aanleg en aansluiting van de terreinleidingen vanaf de erfrens tot en met de aansluiting op het gemeenteriool wordt verzorgd door derden.

Vuilwaterbuitenriolering

De vwa buitenriolering is een vrij-verval riolering bestemd voor de afvoer van het huishoudelijk afvalwater uit het gebouw naar het gemeenteriool.

Aansluiting vindt enerzijds plaats op de gebouwriolering, behorende tot de binneninstallatie, vanaf de gebouwgrens, en anderzijds op de nieuwe terreinleidingen.

De aannemer dient de precieze plaats van de aansluiting op het gemeenteriool af te stemmen met de gemeente.

Het benodigde graafwerk en het, na aanbrengen, testen en keuren van de leidingen door de aannemer, bijbehorende aanvullen met schoon zand en grond wordt door de bouwkundig aannemer (BA) verricht.

Inspectie- en ontstoppingsstukken dienen te worden geplaatst zoals aangegeven in de voorschriften, doch minimaal bij elke grote richtingsverandering van de verzamelleidingen.

Ter plaatse van de erfrens dient een erfscheidingsput te worden geleverd en geplaatst.

De terreinleidingen worden uitgevoerd in PVC.

Hemelwater buitenriolering

De hwa buitenriolering is een vrij-verval riolering bestemd voor de afvoer van het hemelwater vanaf de daken van het gebouw en het terrein behorend bij de school en de gymzaal.

Aansluiting vindt enerzijds plaats op de gebouwriolering, behorende tot de binneninstallatie, vanaf de gebouwgrens, en anderzijds op de nieuwe terreinleidingen.

De aannemer dient de precieze plaats van de aansluiting op het gemeenteriool af te stemmen met de gemeente.

Het benodigde graafwerk en het, na aanbrengen, testen en keuren van de leidingen



door de aannemer, bijbehorende aanvullen met schoon zand en grond wordt door de bouwkundig aannemer (BA) verricht.

Inspectie- en ontstoppingsstukken dienen te worden geplaatst zoals aangegeven in de voorschriften, doch minimaal bij elke grote richtingsverandering van de verzamelleidingen.

Ter plaatse van de erfgrans dient een erfscheidingsput te worden geleverd en geplaatst.

In het terrein wordt op de verharde delen een afvoersysteem met straatkolken Aangebracht, e.e.a zoals aangegeven op te tekeningen.

De straatkolken te voorzien van gietijzeren kolkkoppen (waaiermodel) en vuil- en bladvangers.

De precieze locatie van de straatkolken, het afschot van het terrein dient de aannemer in de uitvoeringsfase, af te stemmen met de architect en bouwkundig aannemer.

Infiltratiesysteem

Het hemelwater wordt deels geïnfiltererd in de bodem door middel van een infiltratieunit (8m³) bestaande uit infiltratiekragen.

Zoals aangegeven op de tekeningen wordt alleen het hemelwater, vallend op de platte daken van het schoolgebouw en de gymzaal aangesloten op de infiltratieunit.

Het infiltratiesysteem wordt geleverd en aangebracht door de bouwkundig aannemer.

Demarcatie infiltratiesysteem:

- Bouwkundig aannemer:
 - leveren en aanbrengen infiltratieunit
 - het invoeren van de hwa terreinleidingen in de infiltratieunit
 - leveren en aanbrengen overstortput
 - leveren en aanbrengen leidingwerk tussen de infiltratieput, de overstortput en de erfscheidingsput.
 - leveren en aanbrengen erfscheidingsput
- W-aannemer:
 - het afstemmen opgeven van de capaciteiten van de hwa capaciteit
 - het leveren en aanbrengen van de de hwa terreinleidingen tot aan de infiltratieunit.

Eventuele drainage maakt geen onderdeel uit van dit bestek.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING

installatieonderdelen:

- vuil- en hemelwaterafvoerinstallatie in het terrein

14.12 WERKBESCHIEDEN

14.12.10-a TEKENINGEN BUITENRIOLERING EN DRAINAGE

0. TEKENING BUITENRIOLERING

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters.
- het materiaal van de leiding.
- plaats van de appendages.
- plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders.
- de maatvoering.
- afschot liggende leidingen
- de afvoercapaciteiten (l/s)
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen (BIM/RVT).

De op de bestektekening aangegeven leidingloop en eventuele leidingdiameters zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve leidingloop, afschot en peilmaten.

Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:



- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

14.12.20-a

BEREKENINGEN BUITENRIOLERING EN DRAINAGE

0. BEREKENING BUITENRIOLERING

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de buitenriolering (hwa en vwa):

Uitgangspunten:

- berekeningsmethode overeenkomstig NEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- berekeningsmethode overeenkomstig isso publicatie 3216, laatste uitgave
- afvoercapaciteit hemelwater terreinleiding:
 - voor de ontlastput 300 l/s.ha
 - na de ontlastput 110 l/s.ha
 - verhard terrein 110 l/s.ha
- gronddekking (mm): min. 600
- afschot: min. 1:200, voorkeur 1:100

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

14.33

KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

14.33.10-a

AANLEG KUNSTSTOF BUITENRIOLERING, KUNSTSTOF RIOLERINGSBUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUITENRIOLERING

Aanlegwijze:

- peil: als aangegeven op de werktekeningen van de aannemer.
- aanlegdiepte (mm): min. 600
- ligging: als aangegeven op de werktekeningen van de aannemer.
- in horizontale richting mag de leiding niet meer dan 5 mm/m¹ leiding van het beloop afwijken.
- afschot (mm/m¹): min. 5, voorkeur 10
- het afschot mag op geen enkel punt tegengesteld gericht zijn.

Verbindingswijze:

- verbinding(en): manchetverbinding
- verbinding(en): mof/ringverbinding
- bij rubberringverbinding glijkleefmiddel van fabrikant toepassen.

Bevestigingswijze:

- ondersteund:
 - in de grond gelegd
 - de grond/zand aanvulling naast de leidingen zorgvuldig verdichten
 - boven de leidingen geen verdichting toepassen.

Aansluitingen:

- aansluitpunt(en) uitvoeren met behulp van keilnlaten.

1. KUNSTSTOF RIOLERINGSBUIS, PVC

Norm: SN4

Fabrikant: Wavin, Dyka

Vorm: rond

Materiaal: PVC (polyvinylchloride).

Diameter (mm) (d): 110 t/m 315, klasse 34, volgens berekening aannemer

Lengte (m): 5

Kleur:

- grijs (RAL 7037) t.b.v. hemelwater afvoer
- roodbruin (RAL 8023) t.b.v. vuilwater afvoer

Hulpstukken:

- behorende bij het leidingsysteem

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- keilnlaten, freesboren, straat-/trottoirkolken, flexibele gebouwaansluitingen, polderstukken en (erfscheiding)/inspectieputten
- in de gehele terreinriolering dienen voldoende ontstoppings mogelijkheden opgenomen te worden



- .01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
installatieonderdelen:
- vuil- en hemelwater PVC-leidingsysteem in het terrein

14.51 PUTTEN

- 14.51.60-a CONTROLE-/MEETPUT
0. KUNSTSTOF CONTROLE-/MEETPUT
Fabrikant: Wavin
Controlemeetput/erfscheidingsput
Type: PK 315
Vorm: rond.
Materiaal: polypropyleen (PP).
Doorstroomcapaciteit (l/s): volgens berekening aannemer
Putdeksel: overeenkomstig NEN-EN 124-6, voor kunststof putten en kolken.
Materiaal deksel: polypropyleen (PP)
Vorm deksel: rond.
Kleur: zwart
Hulpstukken:
- opzetstuk 315
Toebehoren:
- stroomprofiel
4. STELWERK PUT
Stelwijze:
- ondersteund in de grond
Peil/licging:
- putten en afscheiders moeten met de bovenkant waterpas zijn gesteld.
Verbinding/aansluiting:
- verbindingswijze: manchet
- .01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
installatieonderdelen:
- inspectieput/erfscheidingsput in het terrein

14.53 KOLKEN

- 14.53.11-a STRAATKOLK
0. STRAATKOLK
Fabrikant: Wavin
Type:
- onderbak: Tegra PP ZW
- kolkkop: Tegra GY S waaier 334x334 C250
Vorm: rond
Uitvoering: met vuilvanger en stankslot
Materiaal: PP
Afmeting(en) (mm): 315
Minimale inhoud zandvang (liter): 45
Nominale diameter afvoerbuis (mm) (DN): 125
Type rooster: waaier
Materiaal rooster: gietijzer
Hulpstukken:
Toebehoren:
- stankslot
- vuilvangvoorziening en bladrooster
4. STELWERK PUT
Stelwijze:
- ondersteund
- op een laag zand ter dikte van 100 mm op de ongeroerde grond
Peil/licging:
- putten en afscheiders moeten met de bovenkant waterpas zijn gesteld.
- putafdekkingen moeten gelijk liggen met de wegverharding, of max. 5 mm lager liggen dan de wegverharding.
Verbinding/aansluiting:
- verbindingswijze: rubber manchetten
Het op hoogte stellen van de putrand moet gelijktijdig met de afwerking van het terrein uitgevoerd worden.



- .01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
installatieonderdelen:
- straatkolken in het terrein, daar waar aangegeven op tekening

50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

50.00 ALGEMEEN

50.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN
De leidingen dienen te worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingsstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.
Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.
In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen.
De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.
De tekst door de bouwdirectie te bepalen.
De kleur uit te voeren volgens NEN 3050.
Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.
De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.
91. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD
De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn.

50.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. AANSLUITING OP TERREIN RIOOL
De aansluiting van de gebouwriolering op de terreinriolering wordt door de aannemer van dit bestek verzorgd.
Plaats van aansluiting: t.p.v. de bouwgrans vanaf de flexibele aansluitingen of ontlastputten, zoals aangegeven op de tekeningen.
- De kosten voor het voorbereiden en afstemmen van de aansluitingen, het berekenen en aanleveren van de aansluitcapaciteiten en het nodige overleg met de terreinaannemer zijn voor rekening van de aannemer.
De aansluitkosten die in rekening gebracht wordt door de gemeente zijn voor rekening van de opdrachtgever.
91. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- Bouw- en Woningtoezicht
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
92. INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN
De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
93. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:
- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.
De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatie-delen moeten



worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld. Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.

94. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE

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

De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.

95. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

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

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

50.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. 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 hemelwaterafvoerinstallatie

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

50.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. REINIGING HWA-INSTALLATIE

Voor de ingebruikname, vlak voor de oplevering de gehele hemelwaterafvoerinstallatie door te spoelen teneinde bouwstof, zand, en andere verontreinigingen te verwijderen.

De aanwezige stankafsluiters en ontlast- en inspectieputten eveneens reinigen.

50.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Leidingen en overige apparatuur ten behoeve van de hemelwaterafvoer moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. VORSTVRIJE OPSLAG

De volgende installatieonderdelen dienen vorstvrij opgeslagen te worden:

- alle PVC houdende onderdelen, appendages, hulpstukken en leidingdelen.

92. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat.

Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

50.11.10-a HEMELWATERAFVOER

0. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Gescheiden systeem tot en met de aansluiting op de buitenriolering resp. terreinleidingen, binnen de erfgrans.

Uitvoering:

- overeenkomstig iso publicatie 3216, laatste uitgave
- overeenkomstig NEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- overeenkomstig iso publicatie 809, brandveilige doorvoeringen
- overeenkomstig de aanvullende bepalingen ten aanzien van ontwerp uitvoering en aanleg voorschriften van Bouw- en Woningtoezicht.
- overeenkomstig "Brandbeveiligingsinstallaties" (uitgave NVBR).
- overeenkomstig het BBL
- overeenkomstig de vigerende ErP-richtlijn

Voor alle genoemde normen en richtlijnen geldt de laatste uitgave.

De gehele hemelwaterafvoerinstallatie van het bestaande gebouw moet worden



vervangen.

De nieuwe installatie moet worden aangelegd volgens het principe zoals aangegeven op de bouwkundige plattegronden, geveltekeningen en de installatietekeningen.

De dakgoten van de hellende pannendaken worden door de bouwkundig aannemer geheel gereinigd en vernieuwd en opnieuw bekleed met zink (onderdeel bouwkundig bestek).

De bestaande hemelwaterafvoer leidingen aan de gevel worden door de aannemer van dit bestek geheel vervangen en waar nodig verlegd (e.e.a. zoals aangegeven op de bouwkundige plattegronden en geveltekeningen) en aangesloten op bestaande dakgoten.

De hemelwaterafvoerleidingen aan de buitengevels worden uitgevoerd in zinken buis en voorzien van anti-klimvoorzieningen.

Uitgangspunt is diameter 100mm voor elke gevelstandleiding, definitief te berekenen door aannemer.

In de aansluiting van elke hemelwaterafvoer standleiding op de terreinriolering dient een ontlastvoorziening te worden opgenomen.

Uitvoering afhankelijk van situatie met uitgaande leidingen.

Het hemelwater, vallend op het platte- en schuine daken van het gebouw, zal worden afgevoerd volgens het "Traditionele"-systeem, zoals aangegeven op de tekeningen. Daar waar aangegeven de hemelwaterafvoer loost op een plat plat dak, hier dient de aannemer een 30x30cm tegel mee te leveren en deze op tegel dragers te leggen.

Teneinde, bij verstopping van het hemelwaterafvoersysteem, de zekerheid van de dakconstructie te waarborgen dienen in alle vlakke dakvlakken de benodigde nooduitlaten aangebracht (door de bouwkundig aannemer).

Het juiste aantal en afmetingen van de nooduitlaten dienen door de constructeur bepaald te worden, e.e.a. zoals aangegeven in NEN 6702.

De juiste situering in overleg met de architect en constructeur. De nooduitlaten zijn onderdeel van het bouwkundig bestek.

De binnen aan te brengen hemelwaterafvoerleidingen worden in hoofdstuk 51 omschreven.

- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
installatie-onderdelen:
- bestaand bouwdeel schoolgebouw

50.11.10-b

HEMELWATERAFVOER

0. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Gescheiden systeem tot en met de aansluiting op de buitenriolering resp. terreinleidingen, binnen de erf grens, zie H14.

Uitvoering:

- overeenkomstig iso publicatie 3216, laatste uitgave
- overeenkomstig NEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- overeenkomstig de aanvullende bepalingen ten aanzien van ontwerp uitvoering en aanleg voorschriften van Bouw- en Woningtoezicht.

De installatie moet worden aangelegd volgens het principe zoals aangegeven op de bouwkundige plattegronden, geveltekeningen en de installatietekeningen.

De hemelwaterafvoerleidingen aan de buitengevels worden uitgevoerd in zinken buis en voorzien van anti-klimvoorzieningen.

De leidingdiameters dienen te worden berekend door de aannemer.

In de aansluiting van elke hemelwaterafvoer standleiding op de terreinriolering dient een ontlastvoorziening te worden opgenomen.

Uitvoering afhankelijk van situatie met uitgaande leidingen.

Het hemelwater, vallend op het platte daken, zal worden afgevoerd volgens het "Traditionele"-systeem, zoals aangegeven op de tekeningen.

Teneinde, bij verstopping van het hemelwaterafvoersysteem, de zekerheid van de



dakconstructie te waarborgen dienen in alle vlakke dakvlakken de benodigde nooduitlaten aangebracht (door de bouwkundig aannemer). Het juiste aantal en afmetingen van de nooduitlaten dienen door de constructeur bepaald te worden, e.e.a. zoals aangegeven in NEN 6702. De juiste situering in overleg met de architect en constructeur. De nooduitlaten zijn onderdeel van het bouwkundig bestek.

De binnen aan te brengen hemelwaterafvoerleidingen worden in hoofdstuk 51 omschreven.

- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
installatie-onderdelen:
- bergingen op het terrein

50.11.10-c

HEMELWATERAFVOER

0. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Gescheiden systeem tot en met de aansluiting op de buitenriolering resp. terreinleidingen, binnen de erfgrans.

Uitvoering:

- overeenkomstig iso publicatie 3216, laatste uitgave
- overeenkomstig NEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- overeenkomstig iso publicatie 809, brandveilige doorvoeringen
- overeenkomstig de aanvullende bepalingen ten aanzien van ontwerp uitvoering en aanleg voorschriften van Bouw- en Woningtoezicht.
- overeenkomstig "Brandbeveiligingsinstallaties" (uitgave NVBR).
- overeenkomstig het BBL
- overeenkomstig de vigerende ErP-richtlijn

Voor alle genoemde normen en richtlijnen geldt de laatste uitgave.

De installatie moet worden aangelegd volgens het principe zoals aangegeven op de bouwkundige plattegronden, geveltekeningen en de installatietekeningen.

Het hemelwater, vallend op de platte hoge daken van de uitbreiding/nieuwbouw, zal worden afgevoerd volgens het "UV"-systeem, zoals aangegeven op de tekeningen. Het hemelwater, vallend op de lagere platte daken van het gebouw, zal worden afgevoerd volgens het "Traditionele"-systeem, zoals aangegeven op de tekeningen. In de aansluiting van het op de terreinriolering worden ontlastput opgenomen zoals aangegeven op tekening.

Teneinde, bij verstopping van het hemelwaterafvoersysteem, de zekerheid van de dakconstructie te waarborgen dienen in alle vlakke dakvlakken de benodigde nooduitlaten aangebracht (door de bouwkundig aannemer).

Het juiste aantal en afmetingen van de nooduitlaten dienen door de constructeur bepaald te worden, e.e.a. zoals aangegeven in NEN 6702.

De juiste situering in overleg met de architect en constructeur.

De nooduitlaten zijn onderdeel van het bouwkundig bestek.

De binnen aan te brengen hemelwaterafvoerleidingen worden in hoofdstuk 51 omschreven.

- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
installatie-onderdelen:
- uitbreiding/nieuwbouw

50.12

WERKBESCHEIDEN

50.12.10-a

TEKENINGEN DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

0. TEKENING HEMELWATERAFVOEREN

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters.
- plaats en type van hulpstukken/appendages.
- materiaalsoorten.
- de maatvoering.
- de peilmaten
- afschot liggende leidingen
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.



- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen (BIM/RVT).

De op de bestektekening aangegeven leidingloop en eventuele leidingdiameters zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve leidingloop, afschot en peilmaten.

Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

50.12.20-a BEREKENINGEN DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

0. BEREKENING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de hemelwaterafvoeren

Uitgangspunten:

- berekeningsmethode overeenkomstig NEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- berekeningsmethode overeenkomstig isso publicatie 3216, laatste uitgave
- afvoercapaciteit voor de ontlastput 300 l/s.ha
- afvoercapaciteit na de ontlastput 110 l/s.ha

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

50.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

50.13.10-a BEPROEVING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

0. BEPROEVING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van leidingsystemen welke uit het zicht en niet bereikbaar zijn

Methode:

- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig ISSO 3216

Tijdstip: voor oplevering

3. BEPROEVING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van leidingsystemen welke uit het zicht en niet bereikbaar zijn

Methode:

- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig ISSO 3216

Tijdstip:

- beproeving voor oplevering
- rapportage bij oplevering

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

50.41 METALEN BUISLEIDINGEN

50.41.30-a AANLEG METALEN HEMELWATERAFVOER, ZINKEN BUIS

0. AANLEG METALEN HEMELWATERAFVOER

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig isso publicatie 3216
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- verbinding(en): overschuifwring



- Bevestigingswijze:
- gebeugeld
 - zaagkanten van metalen buizen en hulpstukken behandelen met zinkspray of coating
1. RHEINZINK, HWA-BUIS, ROND
Fabrikant: Rheinzink Nederland / Wentzel B.V.
Producteigenschappen overeenkomstig EN 612:2005:
- constructie: langsnaad gelast.
 - materiaal: titaanzink (EN 988).
 - vorm: rond.
 - diameter: volgens berekening aannemer
- Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
 - bladvanger cq ontlastvoorziening per standleiding
- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
installatie-onderdelen:
- bestand bouwdeel schoolgebouw
 - bergingen op het terrein

50.50 APPENDAGES

50.50.10-a

DAKAFVOER

0. PLUVIA HEMELWATERAFVOERSYSTEEM

Fabrikant: Geberit BV.

Type: Pluvia hemelwaterafvoertrechter, UV-systeem.

Beoogd gebruik: afvoer hemelwater.

Type: geschikt voor folie dakbedekking

Type trechter: D56 verticaal

Afmeting: volgens berekening aannemer

Vorm: rond, met rechte plakplaat.

Materiaal: polyethyleen (PE).

Type plakplaat: folieklemflens.

Kleur: zwart.

Afvoercapaciteit (l/s): 12.

Toebehoren:

- isolatiemateriaal
- bevestigingsmiddel(en)

Montage:

- montage en uitvoering volgens voorschriften leverancier

- inwerken in het dak door de aannemer in overleg met de bouwkundig aannemer

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

installatie-onderdelen:

- dakafvoer nieuw bouwdeel schoolgebouw
- dakafvoer hoog dak gymzaal

50.50.10-b

DAKAFVOER

0. DAKAFVOER MET ONDERUITLAAT

Fabrikant: Dyka o.g.

Type: dakdoorvoer met onderuitlaat, geschikt inplakken in folie dak

Afmeting: volgens berekening aannemer

Beoogd gebruik: afvoer hemelwater

Uitvoering: zonder kiezelbak.

Materiaal: kunststof

Hulpstukken:

- bladvanger

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- isolatiemateriaal

Montage:

- montage en uitvoering volgens voorschriften leverancier

- inwerken in het dak door de aannemer in overleg met de bouwkundig aannemer

3. RHEINZINK, STADSUITLOOP, DAKUITLOOP

Fabrikant: Rheinzink Nederland / Wentzel B.V.

Type: stadsuitloop.

Beoogd gebruik: afvoer hemelwater

Materiaal: titaanzink (NEN-EN 988).



- Lengte uitlaat (mm): 300.
- Afmetingen (mm) (bxh): 80x60.
- Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
- Hulpstukken:
 - bladvanger kunststof
- Montage:
 - montage en uitvoering volgens voorschriften leverancier

- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
- installatie-onderdelen:
 - dakafvoer onderuitloop t.p.v. laag dak gymzaal
 - stadsuitloop t.p.v. bergingen op het terrein

50.50.60-a

- EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
- 0. POLDEREXPANSIESTUK
- Fabricaat: Dyka
- Materiaal: PVC
- Constructie: polderexpansiestuk voor het opvangen van zettingen
- Nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer
- Aansluiting(en): rubber manchet
- .01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
 - in de aansluiting van de hemelwaterafvoeren op de buitenriolering

51 BINNENRIOLERING

51.00 ALGEMEEN

51.00.20

- EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN
- 01. BOUTVERBINDINGEN
 - Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.
- 90. BEVESTIGINGSMIDDELEN
 - Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.
- 91. LOZINGSVOORSCHRIFTEN
 - Rioleringsdienen bereikbaar te zijn aangelegd of ingestort in de betonvloer.
 - De afstand tussen een verzamelleiding voor de afvoer van afvalwater en een verzamelleiding voor de afvoer van hemelwater dient, op de plaats waar zij de gevel c.q. de terreingrens kruisen, tenminste 300 mm te bedragen.
 - Lozingstoestellen welke zich op de begane grond bevinden dienen, i.v.m. overstromingsgevaar, minimaal 150 mm boven de kruin van de weg te zijn gesitueerd.
 - Het lozen van (vuil)water en-/of (vloei)stoffen die schadelijk zijn voor de toegepaste materialen is onder geen enkele voorwaarde toegestaan.
- 92. LEIDINGAANLEG
 - Alle rioleringsleidingen moeten uit het zicht worden geïnstalleerd.
 - Rioleringsleidingen in het zicht is niet toegestaan, m.u.v. de techniekruimtes.
 - Het gebruik van verloop T-stukken en centrische verloopringen bij zijaansluitingen is niet toegestaan.
 - Bij alle zijaansluitingen in het horizontale vlak dienen de bovenbinnenzijden van de leidingen op gelijke hoogte te liggen.
 - De aansluiting van standleidingen op liggende leidingen dient tot stand gebracht te worden met behulp van 2 bochtstukken van 45° waartussen een recht gedeelte van tenminste 250 mm is aangebracht.
 - De op de werktekeningen aan te geven leidingdiameters m.b.t. horizontale toestelleidingen naar sanitaire toestellen dienen minimaal tot aan de bovenkant van de ruwe betonvloer te worden aangelegd.
 - Overgangsstukken naar kleinere verticale leidingdiameters dienen zich altijd onder de bovenzijde van de afgewerkte vloer te bevinden.
 - Aansluitleidingen naar sanitaire toestellen wegwerken in de wanden.
- 93. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN
 - De leidingen dienen te worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.
 - Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.



- In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen.
De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.
De tekst door de bouwdirectie te bepalen.
De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.
De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.
94. **BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD**
De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn.
95. **GELUID**
Het geluidsdrukniveau ten gevolge van gelijktijdig in vollast en deellast omstandigheden in bedrijf zijn van alle technische installaties mag de onderstaande aangegeven waarden niet overschrijden.
Deze waarden betreffende het equivalente geluidniveau over een relevante periode, gemeten op een hoogte van 1,5 m boven de vloer.

Geluid in binnenruimten:

<u>Omschrijving</u>	<u>max. geluidsdrukniveau dB(A)</u>
Groepsruimte	33
Stamgroep BSO	33
Leerplein	35
Speellokaal	35
Aula	35
Teamruimte	35
Gymzaal	40
Douche- en kleedruimte	45
Kantoor	35
Spreekkamer	35
Berging	geen eis
Verkeersruimte	40
Sanitaire ruimte	45
Technische ruimte	70

Geluid naar de omgeving:

Voor eisen geluid naar de omliggende percelen en t.p.v. de erfgrens, zie de rapportage van DGMR (bijlage bij het bouwkundig deelbestek).
Het installatiegeluid naar de omgeving mag niet meer bedragen dan de in de rapportage genoemde waarden.

De aannemer dient bovenstaande aan te tonen d.m.v. berekeningen en metingen.

51.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. **GOEDKEURING INSTALLATIES**

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

- Bouw- en Woningtoezicht

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

91. **INFORMATIE-OVERDRACHT REVISIEBESCHEIDEN**

De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

92. **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**

Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:

- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen



- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen. De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld. Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.
 - 93. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie. De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.
 - 94. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor:
 - zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- 51.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN
- 90. 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 vuil- en hemelwaterafvoerinstallatie
Periode:
 - zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- 51.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN
- 90. REINIGING VWA-INSTALLATIE
Voor de ingebruikname, vlak voor de oplevering de gehele vuilwaterafvoer-installatie door te spoelen teneinde bouwstof, zand, en andere verontreinigingen te verwijderen.
De aanwezige stankafsluiters, slibvangsers en inspectieputten eveneens reinigen.
 - 91. CONTROLE VERBINDINGEN
Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.
 - steekproefsgewijs, aantal in overleg
 - 92. BRANDWERING
De brand- en rookwerende afdichtingen van leidingdoorvoeringen opnemen in brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.
De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden. Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen. Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee zijden aanbrengen.
NOOT:
Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.
Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbieding op te nemen.
Demarcatie:
 - Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer.
 - Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
 - 93. AANSLUITINGEN VAN DIVERSE GEBRUIKERSINRICHTING
In het gebouw wordt diverse gebruikersinrichting geplaatst welke installatietechnisch aangesloten moeten worden, zoals keukens, pantries, (vaat)wasmachines e.d. De aannemer dient alle benodigde rioleringsleidingen, alsmede appendages en overige toebehoren voor het aansluiten van de aangegeven apparatuur in de aanbieding op te nemen.
Tijdens de uitvoeringsfase dient de aannemer de aansluitingen (positie, aansluitwijze, capaciteit, beveiligingen etc) in detail af te stemmen met de leveranciers en te verwerken in de uitvoeringstekeningen.
Te denken valt aan het creëren van leidingvrije zones in de vloer, opstellen boorprotocol met maximale boordieptes, routing van kanalen en leidingen etc
De aannemer dient rekening te houden met het, aansluitend aan de oplevering, aansluiten van de te plaatsen inrichting en apparatuur.



Tevens dient de aannemer de door hem aangesloten gebruikersinrichting i.s.m. de leveranciers en gebruiker te testen en bedrijfsvaardig op te leveren.

51.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Leidingen en overige apparatuur ten behoeve van de hemelwaterafvoer moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. VORSTVRIJE OPSLAG

De volgende installatieonderdelen dienen vorstvrij opgeslagen te worden:

- alle PVC houdende onderdelen, appendages, hulpstukken en leidingdelen.

92. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat.

Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

51.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

51.11.10-a

BINNENRIOLERING

0. BINNENRIOLERING

Gescheiden systeem tot en met de aansluiting op de openbare riolering resp. terreinriolering, binnen de erfgrans.

Vrij verval

Uitvoering:

- overeenkomstig isso publicatie 3216, laatste uitgave
- overeenkomstig NEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- NEN 5077: Geluidwering in gebouwen, laatste uitgave
- overeenkomstig isso publicatie 809, brandveilige doorvoeringen
- overeenkomstig de aanvullende bepalingen ten aanzien van ontwerp, uitvoering en aanleg voorschriften van Bouw- en Woningtoezicht.
- overeenkomstig "Brandbeveiligingsinstallaties" (uitgave NVBR).
- overeenkomstig het BBL
- overeenkomstig de vigerende ErP-richtlijn

Voor alle genoemde normen en richtlijnen geldt de laatste uitgave.

De in pandige hemelwaterafvoerleidingen behoren mede tot de binnenriolering.

De leidingen worden onder vrij verval aangelegd (afschot min. 1:200) en dienen te worden aangesloten op de terreinriolering door de aannemer van dit bestek.

Het vuilwaterafvoersysteem wordt belucht en voorzien van voldoende ontstoppingsmogelijkheden in de kruipruimte.

Op de binnenriolering aansluiten:

- sanitaire toestellen
- afvoerputten
- overloop en condensafvoerleidingen van werktuigbouwkundige installaties

Alle leidingen t.b.v. de vuilwaterafvoer uitvoeren in PE buis (PE 80) en voorzien van de nodige stankafsluiters.

De liggende leidingen van de keuken aanleggen onder afschot (min. 1:100).

Daar waar mogelijk worden leidingen worden aangelegd in een bereikbare kruipruimte onder de begane grondvloer van de nieuwbouw van het schoolgebouw en gymzaal.

De kruipluiken staan aangegeven op de bouwkundige tekeningen.

In het bestaande bouwdeel is grotendeels geen kruipruimte aanwezig. De bestaande vloer zal worden vervangen door een in het werk gestorte betonvloer, e.e.a volgens de bouwkundige tekeningen.

De rioleringsleidingen dienen te worden ingestort in de betonvloer. Daar waar nodig zal de bouwkundig aannemer verdikte vloerstroken moeten maken.



De leidingen t.b.v. de traditionele hemelwaterafvoer (binneninstallatie) uitvoeren in PE (PE-80).
De leidingen t.b.v. de hemelwaterafvoer volgens het 'Pluvia-systeem' uitvoeren in PE-buis (PE-80). De overgang tussen dit systeem en het drukloze systeem trekvast uitvoeren. Aanleg van leidingwerk volgens voorschriften van de leverancier.

Ontlastputten.

In de aansluiting van de hemelwater afvoerleidingen op de terreinriolering worden door de aannemer ontlastputten geleverd en geplaatst. Fabr. Aquafix, type Plufix, 600mm HDPE (o.g.). Uitvoering afhankelijk van situatie met uitgaande leidingen.

De ontlastputten uitvoeren met roosterdeksels.

Met de locatie dient wel rekening te worden gehouden met hoogte en afschot van de verharding. De verharding dient op afschot te liggen van het gebouw af.

Pompunit t.p.v. de kelder.

In de kelder wordt een vuilwaterpompunit opgesteld op de vloer om het vuilwater van de afvoeren in de kelder af te voeren.

De navolgende punten dienen te worden aangesloten:

- condensafvoeren
- diverse aftappunten van de cv-installatie

De pompunit stankdicht uitvoeren.

Uitvoering enkelpomps met een besturingskast, voeding vanuit de elektraverdeelkast.

De besturingskast tegen wand boven de unit te monteren.

Storings- en hoogniveau melding op het GBS alsmede wateroverlastdetectie bij de unit, gemeld op het GBS.

De persleiding naar vuilwaterriool voorzien van terugslagklep in de verticale persleiding.

De persleiding uitvoeren in PE-buis (PE-80) en conform de voorschriften met een anti-hevellus aanleggen, zodanig dat de lus minimaal 1m boven straatniveau cq maaiveld uitkomt.

Doorvoeringen door funderingen uitvoeren met door de aannemer mede te leveren en te plaatsen, waterdichte doorvoeringen, fabr. Hauff Technik (lev. Mavotrans BV). Bij leidingdoorvoeren met kunststof leidingen in brandscheidingen, met een brandwerendheid van 30 en 60 minuten WBDBO, worden brandwerende voorzieningen opgenomen.

Beugels en draadstangen in thermische verzinkte uitvoering voor binneninstallatie.

In de kruipruimte en buitensituatie beugels en draadstangen in (RVS) uitvoering.

Inpandige hemelwaterafvoerleidingen worden tegen condenseren dampdicht geïsoleerd.

In de schachten en verlaagde plafonds van verblijfsruimten en gangenzones worden de hwa en vwa leidingen tevens akoestisch geïsoleerd, zodanig dat voldaan wordt aan de geluidseisen.

De ontspanningsleidingen van de binnenriolering worden in dezelfde diameter als de standleidingen doorgezet naar dak en aangesloten op een dakkap.

De installatie wordt dusdanig opgebouwd en samengesteld dat goed onderhoud en bediening mogelijk is en installatiedelen op relatief eenvoudige wijze vervangen kunnen worden.

- .01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
- vuil- en hemelwaterafvoersystemen

51.12 WERKBESCHIEDEN

- 51.12.10-a TEKENINGEN BINNENRIOLERING
0. TEKENING BINNENRIOLERING
Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
Van de binnenriolering (hwa en vwa)
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters.
- het materiaal van de leiding.



- plaats van de appendages.
- de plaats van vuilwaterpompunits.
- plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders.
- de maatvoering.
- te isoleren delen.
- type appendages
- type isolatie
- peilmaten
- afschot liggende leidingen
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.
- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen (BIM/RVT).

De op de bestektekening aangegeven leidingloop en eventuele leidingdiameters zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve leidingloop, afschot en peilmaten.

Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

51.12.20-a

BEREKENINGEN BINNENRIOLERING

0. BEREKENING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de binnenriolering (hwa en vwa)

Uitgangspunten:

- berekeningsmethode overeenkomstig NEN 3215+C1+A2, laatste uitgave
- berekeningsmethode overeenkomstig isso publicatie 3216, laatste uitgave
- afvoercapaciteit voor de ontlastput 300 l/s.ha
- afvoercapaciteit na de ontlastput 110 l/s.ha

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

51.13

BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

51.13.10-a

BEPROEVING BINNENRIOLERING

0. BEPROEVING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van vwa en hwa leidingsystemen welke uit het zicht zijn aangelegd en niet bereikbaar zijn.

Methode:

- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig ISSO 3216

Tijdstip:

- voor oplevering
- ingestorte leidingdelen tijdens aanleg en voor het instorten

3. BEPROEVINGSRAPPORT BINNENRIOLERING

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).

Het rapport omvat de beproeving van vwa en hwa leidingsystemen welke uit het zicht zijn aangelegd en niet bereikbaar zijn

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- beproevingsmethode
- beproevingsresultaten

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- de plattegrondtekeningen waarop de beproefde leidingdelen genummerd zijn aangegeven

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Verstrekkingvorm: digitaal, pdf



- Tijdstip van verstrekking:
- voor oplevering
 - ingestorte leidingdelen direct na de stort
9. GELUIDSMEETRAPPOR
De aannemer dient via geluidmeting aan te tonen dat aan de maximale geluidniveaus wordt voldaan.
Door de aannemer te verstrekken rapportage(s) waarin geluidsmetingen a.g.v. installaties zijn vastgelegd.
Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:
- meetmethode
 - meetresultaten
- Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:
- de plattegrondtekeningen waarop de gemeten ruimten zijn aangegeven
- Uitgangspunten metingen:
- installatiegeluidniveau (NEN 5077-06) (LI;A)
 - voor eisen geluiddrukniveau, zie de betreffende artikel elders in dit bestek
 - installatiegeluidniveau bepalen bij volledig ingerichte ruimten en installaties werkend in vollast
 - metingen verrichten in (aanwijzing bouwdirectie):
 - diverse groepsruimten
 - diverse kantoren
 - aula
 - gymzaal
 - diverse verkeersruimten
 - dakinstallaties, buiten t.p.v. de erfgronden
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- Verstrekkingvorm: digitaal, pdf
- Tijdstip van verstrekking:
- voor oplevering

51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

- 51.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERING, KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSBUI
0. AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERING
Aanlegwijze:
- peil: volgens tekening
 - afschot:
 - minimaal 5 mm/m
 - minimaal 10mm/m voor de keuken
 - leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten, echter na overleg met de bouwdirectie
 - overeenkomstig NEN 3215
 - overeenkomstig ISSO 3216
- Verbindingswijze:
- verbinding(en): elektro-lasmofverbinding of spiegellas
- Bevestigingswijze:
- gebeugeld:
 - beugels voorzien van rubber inlage
 - beugels en draadstangen RVS in buitensituatie en kruipruimten
 - beugels en draadstangen thermisch verzinkt in overige ruimten
 - beugelafstand verticale leidingen, veelvoud van buitenmiddellijn: 10 met een minimum van 1,5m
 - beugelafstand liggende leidingen, veelvoud van buitenmiddellijn: 10, met een minimum van 1,5m
 - beugelafstand liggende pe-leidingen met ondersteuningsschalen (m) (max.) 1,5
- 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.
- Aansluitingen:
- aansluitpunt(en): zoals in het bestek omschreven en /of op tekening weergegeven
 - afvoerpunten voor sanitaire toestellen, montagehoogte t.o.v. afgewerkte vloer (m): afhankelijk van het te plaatsen toestel



1. GEBERIT, AFVOERSYSTEEM, PE BUIS, VUILWATER

Fabrikant: Geberit BV.

Beoogd gebruik: vuilwaterafvoerleidingen.

Producteigenschappen:

- materiaal: PE 80.
- kleur: zwart.
- vorm: rond.
- lengte (m): 5.
- materiaal: PE 80.
- verbindingstype: elektro-lasmofverbinding of spiegellas

Hulpstukken:

- bochten
- T-stukken 45°

Toebehoren:

- beugels, expansie montage
- beugels, starre montage
- halfschalen
- elektrolasband
- elektrolasmoffen
- beugels en draadstangen, thermisch verzinkt, beugels voorzien van rubber inlage
- draadstangen en beugels in kruipruimten en buitensituatie uitvoeren in RVS.
- ter fixatie van de verbindingen, daar waar nodig, zekerheidsbeugels, trekstangen e.d. op de leidingen aanbrengen.
- mantelbuizen t.b.v. leidingdoorvoeren
- brandmanchetten

.01 BINNENRIOLERING

installatie-onderdelen:

- vuilwaterafvoersysteem (PE)

51.32.10-b

AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERING, KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSBUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERING

Aanlegwijze:

- peil: volgens tekening
- afschot:
 - minimaal 5 mm/m
- leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten, echter na overleg met de bouwdirectie
- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig ISSO 3216

Verbindingswijze:

- verbinding(en): elektro-lasmofverbinding of spiegellas

Bevestigingswijze:

- gebeugeld:
 - beugels voorzien van rubber inlage
 - beugels en draadstangen RVS in buitensituatie en kruipruimten
 - beugels en draadstangen thermisch verzinkt in overige ruimten
- beugelafstand verticale leidingen, veelvoud van buitenmiddellijn: 10 met een minimum van 1,5m
- beugelafstand liggende leidingen, veelvoud van buitenmiddellijn: 10, met een minimum van 1,5m
- beugelafstand liggende pe-leidingen met ondersteuningsschalen (m) (max.) 1,5

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.

Aansluitingen:

- aansluitpunt(en): zoals in het bestek omschreven en- /of op tekening weergegeven
- afvoerpunten voor sanitaire toestellen, montagehoogte t.o.v. afgewerkte vloer (m): afhankelijk van het te plaatsen toestel

1. KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSBUIS, PE (NEN-EN 1519-1:2019)

PE hemelwater afvoerbuis leveren onder KOMO-attest-met-productcertificaat, overeenkomstig BRL 5215.

Fabrikant: Geberit BV.



- Beoogd gebruik: hemelwaterafvoerleidingen.
- .01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
- hemelwaterafvoersysteem (Pluvia)
- 51.32.10-c AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERING, KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSBUIS
0. AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERING
Aanlegwijze:
- peil: volgens tekening
- afschot:
- minimaal 5 mm/m
- leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten, echter na overleg met de bouwdirectie
- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig ISSO 3216
Verbindingswijze:
- verbinding(en): elektro-lasmofverbinding of spiegellas
Bevestigingswijze:
- gebeugeld:
- beugels voorzien van rubber inlage
- beugels en draadstangen RVS 316 in buitensituatie en kruipruimten
- beugels en draadstangen RVS 316 in overige ruimten
- beugelafstand verticale leidingen, veelvoud van buitenmiddellijn: 10 met een minimum van 1,5m
- beugelafstand liggende leidingen, veelvoud van buitenmiddellijn: 10, met een minimum van 1,5m
- beugelafstand liggende pe-leidingen met ondersteuningsschalen (m) (max.) 1,5
Bescherminswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.
Aansluitingen:
- aansluitpunt(en): zoals in het bestek omschreven en- /of op tekening weergegeven
- afvoerpunten voor sanitaire toestellen, montagehoogte t.o.v. afgewerkte vloer (m): afhankelijk van het te plaatsen toestel
1. KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSBUIS, PE (NEN-EN 1519-1:2019)
PE hemelwater afvoerbuizen leveren onder KOMO-attest-met-productcertificaat, overeenkomstig BRL 5215.
Fabrikant: Geberit BV.
Beoogd gebruik: hemelwaterafvoerleidingen.
Materiaal: PE (polyetheen).
Hulpstukken:
- bochten
- T-stukken 45°
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- beugels, expansie montage
- beugels, starre montage
- halfschalen
- elektrolasband
- elektrolasmoffen
- beugels en draadstangen, RVS, beugels voorzien van rubber inlage
- ter fixatie van de verbindingen, daar waar nodig, zekerheidsbeugels, trekstangen e.d. op de leidingen aanbrengen.
- mantelbuizen t.b.v. leidingdoorvoeren
- brandmanchetten
- .01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
- hemelwaterafvoersysteem (Traditioneel)



51.42 PUTTEN

- 51.42.10-a VLOERAFVOERPUT
0. VLOERAFVOERPUT (NEN-EN 1253-1:2015)
Fabrikant: ACO
Type: EG150
Beoogd gebruik: het afvoeren van vuilwater
Vorm: rond pothuis met stankslot
Uitvoering: onderuitlaat.
Constructie: in hoogte verstelbaar.
Materiaal afvoerput: corrosievast staal 1.4301 (AISI 304).
Materiaal rooster: corrosievast staal 1.4301 (AISI 304).
Roosterafmetingen (mm) (lxb): 150x150
Nominale diameter (mm) (DN): 75.
Uitvoering stankafsluiter: met emmer.
Toebehoren:
- afdichtingsflens
- onderuitlaat met rubber afdichtingsmanchet
- bevestigingsmateriaal
- ACO kit grijs t.b.v. vloeistofdichte aansluiting
4. STELWERK PUT
Stelwijze:
- ondersteund en ingestort
Peil/licging:
- putten en afscheiders moeten met de bovenkant waterpas zijn gesteld.
Verbinding/aansluiting:
- verbindingswijze: d.m.v. krimpmof en rubber-o-ring
- .01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
- vloerput in miva douche school
- vloerputten in doucheruimten gymzaal
- vloerput in techniekruimte gymzaal

51.50 POMPEN EN TANKS

- 51.50.10-a VUILWATERPOMP
0. DUIJVELAAR VUILWATERPOMP FEKAUNIT C (C1 V67-2, C1 V67-2W),
VUILWATERPOMPINSTALLATIE
Fabrikant: Duijvelaar Pompen BV.
Type: vuilwaterpomp FekaUnit C.
Beoogd gebruik: afvoer van afvalwater van toiletinstallaties onder het rioolniveau.
Constructie: pomp/motor-combinatie.
Aantal (st.): 1
Medium:
- medium: vuilwater.
- temperatuur (°C): 40.
Mediumtransport:
- debiet (m³/h): 36.
- opvoerhoogte (kPa): 25 mwk.
Inhoud reservoir (ltr): 100
Pomp:
- fabrikant: Duijvelaar
- debietregeling: aan/uit.
Waaier:
- constructie: vortex.
- aantal (st.): 1
Elektromotor:
- constructie: wisselstroom.
- aansluitspanning (V): 230 (C1 V67-2W).
- frequentie (Hz): 50.
- opgenomen vermogen (kW): 0,75.
- nominale stroomsterkte (A): 4,5
- materiaal: corrosievast staal (rvs).
Leidingwerk:
- materiaal: PE



Geluidsproductie:

- geluidsniveau (dB(A)): 70.

Afmetingen, massa:

Massa (kg): 49

Kunststof schakelkast IP54, voorzien van:

- Analoge vloeistofniveaumeting met sensorbewaking
- H-0-A schakelaar
- pompbeveiliging d.m.v. temperatuurvoelers
- netonafhankelijk alarmsignaal, zelfopladdend
- geïntegreerde alarmzoemer
- ingang voor externe storingsmelding
- verzamelstoringsmelding en potentiale bedrijfsmelding
- meldingslampjes op het schakelpaneel t.b.v. toestand van de pomp en hoogwater

Signalering/niveauregeling:

- wijze: d.m.v. vlotterschakelaar

Schakelkast te monteren aan wand in de techniekruimte

Hulpstukken:

Toebehoren:

- schakelkast
- bevestigingsmiddelen
- persleiding (PE) incl. keerklep
- beluchting, aansluiten op VW riool
- anti-hevel lus in persleiding conform ISSO 3216
- separate wateroverlastdetector, aangesloten op GBS (zie H68)
- elastische slangverbindingen

.01 VUILWATERPOMPINSTALLATIE

installatie-onderdelen:

- techniekruimte kelder school, zoals aangegeven op tekeningen

51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

51.61.31-a

EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. KUNSTSTOF EXPANSIESTUK

Fabrikant: Geberit b.v.

Materiaal: polyethyleen (PE).

Nominale buitendiameter (mm): 50-160

Kleur: zwart.

Toebehoren:

- vastpunt beugel met steunconstructie.

.01 BINNENRIOLERING

installatie-onderdelen:

- standleidingen vwa, per (tussen)vloer
- ontspanningsleidingen vwa, per (tussen)vloer.

51.61.31-b

EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. KUNSTSTOF EXPANSIESTUK

Fabrikant: Geberit b.v.

Materiaal: polyethyleen (PE).

Nominale buitendiameter (mm): afhankelijk van diameter

Kleur: zwart.

Toebehoren:

- vastpunt beugel met steunconstructie.

.01 BINNENRIOLERING

installatie-onderdelen:

- standleidingen hwa, per (tussen)vloer

51.61.33-a

ONTSTOPPINGSSTUK

0. KUNSTSTOF ONTSTOPPINGSSTUK

Fabrikant: Geberit o.g.

Uitvoering: met schroefdeksel.

Materiaal: PE

Diameter (mm) (d): behorend bij leiding

Kleur: zwart

Aansluitingen: spiegellas



- .01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
- ontstoppingsstuk(ken) te monteren:
- na elk polderexpansiestuk
- aan het eind van elke hoofdleiding
- daar waar op tekening staat aangegeven
- daar waar nodig om het leidingsysteem eenvoudig te kunnen ontstoppen

51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

- 51.62.10-a ONTLUCHTINGSDAKKAP
0. BE-/ONTLUCHTING DAKKAP
Fabricaat: Anjo
Uitvoering: plat dak
Constructie: dubbelwandig.
Materiaal: aluminium met PP bovenkap
Aansluitdiameter (mm): 75/90/110/125
Dakhelling (°): 0
Dakbedekking: EPDM folie
Hulpstukken:
- plakplaat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
Ontluchtingkap op standleiding dampdicht en stankdicht aansluiten door middel van rubber manchet of afkitten.
Zodanig monteren te monteren dat geen condens in dakisolatie kan komen.
- .01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
- ont- en beluchttingsdakkap platdak uitvoering t.p.v. ontspanningsleidingen van de binnenriolering

- 51.62.10-b ONTLUCHTINGSDAKKAP
0. BE-/ONTLUCHTING DAKKAP
Fabricaat: Anjo
Uitvoering: schuindak, dakpannen
Constructie: dubbelwandig.
Materiaal: met PP bovenkap
Aansluitdiameter (mm): 75/90/110/125
Dakhelling (°): volgens tekening
Dakbedekking: EPDM folie
Hulpstukken:
- dakdoorvoer hulpstuk, dakdoorvoerpan of loodslabbe
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
Ontluchtingkap op standleiding dampdicht en stankdicht aansluiten door middel van rubber manchet of afkitten.
- .01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
- ont- en beluchttingsdakkap schuindak uitvoering t.p.v. ontspanningsleidingen van de binnenriolering

51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

- 51.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDMANCHET
Fabricaat: Walraven b.v.
BIS Pacifyre brandmanchet
Type: AWM
Montagewijze: inbouw
Materiaal drager: corrosievast staal
Constructie: ééndelig met sluitlippen
Vulling: bij brand opschuimende massa en kunststofschuim
Activeringstemperatuur (?C): 140-180
Brandwerendheid (NEN-EN 1366-3-09) (min): 90
Geluiddemping (dB): 49



Afmetingen (mm): afhankelijk van door te voeren diameter.

Toebehoren:

- brandwerende coating, kit, schuim of mortel voor het afdichten van de naden rondom de brandwerende voorziening van de buis, geschiedt door de bouwkundig aannemer

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- volgens voorschrift fabrikant

.01 BINNENRIOLERING

installatie-onderdelen:

- om binnenrioleringen welke brandscheidingen passeren, kunststof leidingen, 30 en 60 minuten WBDBO

51.81 ISOLATIE

51.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, MINERALE WOL LEIDINGSCHAAL

0. VERWERKEN ISOLATIESCHALEN, INSTALLATIES

Verwerkingswijze:

- patroon: schalen om de leiding klappen en goed sluitend tegen elkaar aanleggen, de bevestigingsplaatsen ontvetten en stofvrij maken
- bevestiging: vastgezet d.m.v. tape, aluminium, dik 0,04 mm, breed 75 mm

Afdichtingswijze:

- naadafdichting

Bij horizontale leidingen de lengtenaden aan de onderzijde van de leidingen aanbrengen en het aluminium tape aanbrengen op de langs- en dwarsnaden, daarna afstrijken met een tapespatel.

- aansluitingen:

- T-verbinding d.m.v. een V-vormige inkeping in het midden van de schaal
- bochten in segmenten snijden.

1. STEENWOL (MW) LEIDINGISOLATIE (NEN-EN 14303:2009+A1:2013)

Fabrikant: Coolag Hamar.

Type: SonoCool

Vorm: schaal.

Materiaal: steenwol, bekleed met een toplaag van een flexibele brandvrije kunststofmat, massa 4 kg/m² EPDM

Cachering: 1-zijdig bekleed met versterkt puur aluminium folie voorzien van zelfklevende overlap van 50 mm, fabrieksmatig aangebracht

Binnendiameter (mm): afhankelijk van leidingdiameter

Dikte (mm): 30

Lengte (mm): 1,0

Temperatuur (°C): 10 - 100

Toebehoren:

- cacheerlaag

.01 BINNENRIOLERING

installatie-onderdelen:

- dampdichte- en akoestische isolatie rondom alle hemelwaterafvoerleidingen in het gebouw
- akoestisch isolatie rondom de vuilwaterafvoerleidingen in of boven verblijfs- en verkeersruimten

52 WATERINSTALLATIES

52.00 ALGEMEEN

52.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

90. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.

91. AANVRAAG NUTSAANSLUITING

De kosten voor het voorbereiden en namens de opdrachtgever indienen van de aanvraag van de wateraansluiting, het berekenen van de aansluitcapaciteiten en het nodige overleg en afstemming met het nutsbedrijf zijn voor rekening van de



- aannemer.
De aansluitkosten zijn voor rekening van de opdrachtgever.
92. LEIDINGAANLEG
Alle koud- en warmwaterleidingen, welke aangesloten worden op sanitaire toestellen, zonder verbindingen wegwerken in de wanden en vloeren.
Zichtwerk van waterleidingen is niet toegestaan, m.u.v. de techniekruimtes, en in ruimten waar geen verlaagd plafond aanwezig is.
93. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN
De leidingen dienen te worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingsstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.
Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.
In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen. De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.
De tekst door de bouwdirectie te bepalen.
De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.
De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.
94. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD
De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn.
95. GELUID
Het geluidsdrukkniveau ten gevolge van gelijktijdig in vollast en deellast omstandigheden in bedrijf zijn van alle technische installaties mag de onderstaande aangegeven waarden niet overschrijden.
Deze waarden betreffende het equivalente geluidniveau over een relevante periode, gemeten op een hoogte van 1,5 m boven de vloer.

Geluid in binnenruimten:

<u>Omschrijving</u>	<u>max. geluidsdrukkniveau dB(A)</u>
Groepsruimte	33
Stamgroep BSO	33
Leerplein	35
Speellokaal	35
Aula	35
Teamruimte	35
Gymzaal	40
Douche- en kleedruimte	45
Kantoor	35
Spreekkamer	35
Berging	geen eis
Verkeersruimte	40
Sanitaire ruimte	45
Technische ruimte	70

De aannemer dient bovenstaande aan te tonen d.m.v. berekeningen en metingen.

52.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- het waterleverend bedrijf
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
91. 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 in het gebouw.
De doorvoer ten behoeve van de invoer dienstleiding, inclusief gasbelemmerende afdichting wordt geleverd en gemonteerd door de aannemer.
92. INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN
De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de



revisiebescheiden:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatieonderdelen:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
93. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:
- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.
De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.
Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.
94. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.
De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.
95. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

52.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. 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 tapwaterinstallatie

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

52.00.50

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.

- ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch min. 1; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.

91. MONSTERNAME EN CONTROLE WATERKWALITEIT

Het gehele waterleidingnet dient vanaf het overnamepunt, vóór ingebruikname van de installatie, d.m.v. een bacteriologisch onderzoek te worden getest op het niet aanwezig zijn van meer dan de toegestane hoeveelheid van de o.a. de Legionella bacterie.

De aannemer dient zorg te dragen voor de watermonstername.

Aantallen en werkwijze conform ISSO 55.1.

Nemen en analyseren van legionellamonsters overeenkomstig NEN 6265.

De kosten voor het maken van een bacteriologisch onderzoek en het leveren van een rapport zijn voor rekening van de aannemer.

Bij oplevering dient de installateur, aan de hand van watermonsters, een legionellavrijverklaring te verstrekken.

92. KEUR

Alle te verwerken materialen dienen een KIWA-keur te hebben.

93. BEHEERSPLAN

De aannemer dient een uitgebreide risicoanalyse en tapwaterbeheersplan op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij de Bouwdirectie.

Het opstellen van de risicoanalyse en het beheersplan dient te geschieden door een BRL 6010 gecertificeerd bureau voor legionellapreventie.

Het BRL 6010 gecertificeerd bureau voor legionella preventie dient tevens het toezicht uit te voeren tijdens de bouw. Uitgaan van 3 stuks bouwbezoeken tijdens het bouwproces. De kosten hiervoor dienen in de aanneemsom te zijn opgenomen.

94. REINIGING INSTALLATIE NA AANLEG



- Na montage en afpersen van de installatie dient de gehele installatie goed gespoeld te worden. Na aftappen van de installatie dienen alle filters, perlators en zeefjes schoongemaakt te worden en de installatie nieuw op druk te worden gevuld.
95. **BRANDWERING**
De brand- en rookwerende afdichtingen van leidingdoorvoeringen opnemen in brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.
De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden. Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen.
Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee zijden aanbrenge.
- NOOT:**
Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.
Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbieding op te nemen.
Demarcatie:
- Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer.
 - Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
96. **AANSLUITINGEN VAN DIVERSE GEBRUIKERSINRICHTING**
In het gebouw wordt diverse gebruikersinrichting geplaatst welke installatietechnisch aangesloten moeten worden, zoals keukens, pantries, (vaat)wasmachines e.d.
De aannemer dient alle benodigde waterleidingen, alsmede appendages en overige toebehoren voor het aansluiten van de aangegeven apparatuur in de aanbieding op te nemen.
Tijdens de uitvoeringsfase dient de aannemer de aansluitingen (positie, aansluitwijze, capaciteit, beveiligingen etc) in detail af te stemmen met de leveranciers en te verwerken in de uitvoeringstekeningen.
Te denken valt aan het creëren van leidingvrije zones in de vloer, opstellen boorprotocol met maximale boordieptes, routing van kanalen en leidingen etc.
De aannemer dient rekening te houden met het, aansluitend aan de oplevering, aansluiten van de te plaatsen inrichting en apparatuur.
Tevens dient de aannemer de door hem aangesloten gebruikersinrichting i.s.m. de leveranciers en gebruiker te testen en bedrijfsvaardig op te leveren.

52.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. **OPSLAG MATERIALEN**
Leidingen en apparatuur ten behoeve van de installaties moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.
91. **FABRIKATEN**
Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat.
Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.
Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

52.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

52.11.20-a

WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Uitvoering:

- volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverend bedrijf.
- overeenkomstig waterwerkbladen
- overeenkomstig NEN 1006, alsmede het ontwerp van de NPR 5075, laatste uitgave
- overeenkomstig ISSO publicatie 55



- overeenkomstig ISSO publicatie 55.2
- overeenkomstig ISSO publicatie Checklist "hotspots" in waterleidingen,
- overeenkomstig ISSO publicatie 809, brandveilige doorvoeringen
- overeenkomstig "Brandbeveiligingsinstallaties" (uitgave NVBR).
- overeenkomstig het BBL
- overeenkomstig de vigerende ErP-richtlijn

Voor alle genoemde normen en richtlijnen geldt de laatste uitgave.

De warmtapwaterinstallatie wordt in afsluitbare secties aangebracht en aangelegd naar de volgende punten:

- wastafel en douche Miva
- uitstortgootsteen werkkasten
- teamkamer keuken
- centrale keuken
- sanitaire groep verschoonruimte PSZ peuters
- wastafels/wastroggen BSO
- douches gymzaal

Uitgangspunt is dat warmtapwaterleidingen uit het zicht worden aangelegd in verlaagde plafonds en weggewerkt in wanden, m.u.v. techniekruimten.

Alle warmtapwater en circulatie-leidingen worden aangelegd in koperen pijp volgens BRL K 760/03.

De warm-watertapinstallatie wordt in afsluitbare secties aangebracht.

Alle sanitaire groepen dienen lokaal te kunnen worden afgesloten d.m.v. een groepsafsluiter(s).

Warmwaterleidingen en appendages in kruipruimten, verlaagde plafonds, centrale schachten en technische ruimten worden voorzien van steenwol isolatie met aluminium afwerking.

Zakleidingen in het zicht in verblijfs- en verkeersruimten blijven ongeïsoleerd.

Flexibele geribde mantelbuis, materiaal: PE, ter bescherming van de waterleidingen welke ingestort en-/of in wanden weggewerkt worden.

Het leidingnet dient zoveel als mogelijk doorstromend te worden aangelegd.

Alle sanitaircombinaties zijn individueel afsluitbaar met een stopkraan en worden zoveel mogelijk doorstromend aangesloten. Daar waar van toepassing doorstromende muurplaten toepassen.

Dode einden mogen niet voorkomen.

Warmwaterbereiders schoolgebouw

Het warmtapwater wordt bereid door decentraal geplaatste elektrische close-up en close-in boilers, plaats en inhoud zoals aangegeven op de bestektekening en principeschema's.

De temperatuur van het warm-tapwater van elektrische boilers bedraagt tenminste 65°C.

Centrale warmwaterbereiding gymzaal

Het warmtapwater wordt bereid door 3 stuks centraal geplaatste elektrische boilers van 120 liter p.st., een circulatieleiding en tapwatercirculatiepomp, zoals aangegeven op de tekeningen en principeschema's.

De temperatuur van het warmtapwaterinstallatie bedraagt tenminste 67°C na de warmtapwaterbereider.

Het warmtapwater wordt gecirculeerd m.b.v. een toerengeregelde pomp, waarbij het temperatuurverschil tussen aanvoer- en gecirculeerd water niet groter is dan 5°C.

Om energie te besparen, dient de recirculatiepomp van de warmtapwatersysteem te kunnen worden uitgeschakeld na sluitingstijd (apart klokprogramma in GBS).

Volgens de voorschriften van de Waterwerkbladen is dit maximaal 10 uur, afhankelijk van de gebruikssituatie. Voor aanvang van de gebruikstijden dient het circulatiesysteem weer op gewenste temperatuur te worden gebracht. Tijdens langere afwezigheid zoals vakanties volgens een n.t.b. separaat programma (kloktijden apart instelbaar, zie H 68).

In iedere (deel)ring van het circulatiesysteem worden 2 stuks meetsensoren PT1000 voor uitlezing op het GBS opgenomen, zodat aan het einde van iedere (deel)ring de minimaal vereiste temperatuur van 62°C kan worden bereikt en het temperatuurverschil kan worden gemonitord.



Tevens dient bij de in- en uitlaat van de warmtapwaterbereiders een afleesbare thermometer te worden geplaatst.

Automatisch douchespoelsysteem gymzaal

De douches dienen te worden voorzien van een automatisch meng- en spoelsysteem voor spoeling en registratie zodat aan de wettelijke zorgplicht kan worden voldaan. Per doucheruimte wordt een daartoe een mengunit opgenomen die de temperatuur van het warmtapwater begrenst op 38°C.

Uitgangspunt is dat de mengwaterleidingen kunnen afkoelen < 25°C.

Derhalve kan worden volstaan met een wekelijks gebruik of automatische spoeling met mengwater.

Desinfectie met het automatische spoelsysteem bij temperaturen van 65°C dient wel mogelijk te zijn.

Uittapleidingen dienen zo kort als mogelijk te worden gehouden (streven naar een inhoud van max. 1 liter).

Tevens dienen de leidingen zoveel als mogelijk doorstromend te worden aangelegd. Beheersmaatregelen in het kader van legionellapreventie, zoals automatisch spoelen en preventieve thermische desinfectie worden in overeenstemming met het door de aannemer op te stellen beheersplan geprogrammeerd, geregistreerd en gerapporteerd.

Alle regelcomponenten worden onderling gekoppeld, een aansluiting voor digitale programmering en uitlezing van de loggegevens wordt in het GBS opgenomen. Voor verdere omschrijving zie art. 53.32.90-a.

Alle warmtapwater afnamepunten worden d.m.v. thermostatische mengkranen of kranen met een instelbare temperatuur begrenzer, voorzien van blokkeerinrichting, gereduceerd naar maximaal 38°C, m.u.v. de uitstortgootstenen in de werkkasten en de keuken in de teamkamer.

Warmwaterleidingen en appendages in kruipruimten, verlaagde plafonds, centrales schachten en technische ruimten worden voorzien van steenwol isolatie met aluminium afwerking.

Zakleidingen in het zicht in verblijfs- en verkeersruimten blijven ongeïsoleerd.

De benodigde regeltechniek, metingen en sturingen behorende bij de warmtapwater voorzieningen, dienen door de W-aannemer te worden opgenomen.

De benodigde elektrische voedingen voor de warmtapwaterbereiding (boilers)

worden door de E-aannemer aangebracht, de W-aannemer van dit bestek dient de benodigde voedingen en capaciteiten en aansluitwaarden af te stemmen met de E-aannemer.

Gebruikersinrichting, keukens, pantries.

De aannemer dient alle door derden te plaatsen apparatuur met een wateraansluiting aan te sluiten.

Per aan te sluiten toestel worden de nodige afsluiters, keerkleppen e.d.

geleverd en geplaatst, type afhankelijk van het te plaatsen toestel en uitvoering.

Werkzaamheden buiten dit bestek zijn:

- het leveren en plaatsen van de keukenapparatuur/toestellen
- het leveren en plaatsen van de pantryapparatuur/toestellen
- het leveren en plaatsen van de verschoonmeubel in de PSZ.

.01 WARM-WAERTAPINSTALLATIE

installatie-onderdelen:

- schoolgebouw
- gymzaal

52.11.30-a

KOUD-WAERTAPINSTALLATIE

0. KOUD-WAERTAPINSTALLATIE

Uitvoering:

- volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverend bedrijf.
- overeenkomstig nEN 1006+a1:2018
- overeenkomstig waterwerkbladen
- overeenkomstig ISSO publicatie 55
- overeenkomstig ISSO publicatie 55.2
- overeenkomstig "Brandbeveiligingsinstallaties" (uitgave NVBR).
- overeenkomstig het BBL
- overeenkomstig de vigerende ErP-richtlijn



Waterinvoer en hoofdwatmeter schoolgebouw

De waterleiding, vanaf het invoerpunt van de drinkwaterleiding in het schoolgebouw, na de afsluiter van het waterleverend bedrijf, behoort in zijn geheel tot de (koud)watertapinstallatie.

Het leveren en aanbrengen van de invoermantelbuis en de watermeterbeugel t.b.v. de watermeteropstelling behoort tot de verplichtingen van de aannemer.

De watermeter dient door het waterleidingbedrijf te worden geleverd met een zgn. 'slimme' watermeter.

De aannemer de 'slimme' watermeter aan te sluiten op het GBS, het communicatie protocol is afhankelijk van het type watermeter.

De waterhoeveelheden dienen historisch geregistreerd te worden in dag, week, maand en jaartabellen.

De aannemer dient e.e.a. af te stemmen met het waterleverend bedrijf.

Gymzaal

De gymzaal wordt gevoed vanaf de hoofdwateraanluiting in het schoolgebouw via een terreinleiding.

De aannemer draagt zorg voor het leveren en aanbrengen terreinwaterleiding inclusief de invoermantelbuis in de gymzaal.

Tussenwatermeters

Zoals aangegeven op de principeschema's, dient de aannemer de navolgende tussenwatermeters te voorzien:

- gymzaal
- BSO/PSZ ruimten

De tussenwatermeters dienen door de aannemer te worden aangesloten op en uitleesbaar te zijn via het GBS.

Communicatie protocol bij voorkeur M-bus, afhankelijk van het type watermeter.

De waterhoeveelheden dienen historisch geregistreerd te worden in dag, week, maand en jaartabellen.

De koudtapwaterinstallatie wordt uitgevoerd in 1 druktrap voor verhoogde druk t.b.v. alle afnamepunten.

Hiervoor wordt in de techniekruimte in de kelder van de school een 3-pomps drukverhogingsinstallatie opgenomen.

De 3 pompen van de drukverhogingsinstallaties moeten worden berekend op 150% van de totaalcapaciteit (1 pomp reserve).

2 pompen tezamen dienen derhalve 100% van de capaciteit en opvoerhoogte te leveren.

De drukverhogingsinstallatie dient te worden gekoppeld op het GBS, communicatieprotocol, MODbus.

De koudtapwaterinstallatie wordt in afsluitbare secties aangebracht en aangelegd naar de volgende punten:

- closetcombinaties
- wastafels en/of wastroggen
- pantry's en vaatwassers
- wasmachines
- douches
- uitstortgootstenen
- warmtapwaterbereiders
- gevelkommen
- tapkraan onder wastafel doucheruimten
- tappunten
- tapkranen technische ruimte
- vul- en expansieautomaat
- afnamepunten behorende bij de gebruikersinrichting
- brandslanghaspels (aangesloten op een apart deelnet).

Uitgangspunt is dat koudtapwaterleidingen uit het zicht worden aangelegd in verlaagde plafonds en weggewerkt in wanden, m.u.v. techniekruimten en de kelder van de school.

De hoofd- en verdeelleidingen, welke uitsluitend worden verlegd uit het zicht in de verlaagde plafonds en schachten, worden aangelegd in flexibele meerlagige PE-X/Al kunststof buis met een perskoppelingssysteem.

Toegestane fabrikaten zijn de kunststof leidingsystemen met KIWAkeur van de



fabrikanten Rehau, Geberit, Henko. Horizontaal verlopende flexibele leidingen te ondersteunen met halfschalen.

Leidingen in het zicht, in bijv. techniekruimten, uitstortgootstenen e.d. worden aangelegd in koperen pijp volgens BRL K 760/03.

Koudwaterleidingen en appendages in kruipruimten, verlaagde plafonds, centrale schachten en technische ruimten worden voorzien van dampdichte isolatie.

Zakleidingen in het zicht in verblijfs- en verkeersruimten blijven ongeïsoleerd.

Flexibele geribde mantelbuis, materiaal: PE, ter bescherming van de waterleidingen welke ingestort en-/of in wanden weggewerkt worden.

Leidingen in (onverwarmde) buitenruimten en worden voorzien van een zelfregelend warmtelint om bevriezen te voorkomen.

Het leidingnet dient zoveel als mogelijk doorstromend te worden aangelegd.

Alle sanitaircombinaties zijn individueel afsluitbaar met een stopkraan en worden zoveel mogelijk doorstromend aangesloten. Daar waar van toepassing doorstromende muurplaten toepassen.

Dode einden mogen niet voorkomen.

Alle koudwaterleidingen moeten zo ver mogelijk van de "warme" leidingen worden gemonteerd, met een minimum van 200 mm.

In de hoofdvoedingsleiding en aan elk einde van een koudwaterstrang (m.u.v. brandslanghaspels) dient een temperatuuropmeter te worden gemonteerd, welke wordt gekoppeld op het GBS.

In alle aansluitleidingen naar wastafels en pantry's dienen doorstroombegrenzers te worden toegepast.

In voedingsleidingen naar tapkranen en gevelkommen dienen afsluiters en benodigde controleerbare keerkleppen te worden opgenomen.

In de koudwater aanvoerleiding naar de warmtapwaterbereidingsinstallaties dienen beveiligingen tegen over- en onderdruk opgenomen te worden.

Daar, waar nodig, volgens voorschrift de leidingen voorzien van een leidingcodering "geen drinkwater".

Gebruikersinrichting, keukens, pantries.

De aannemer dient alle door derden te plaatsen apparatuur met een wateraansluiting aan te sluiten.

Per aan te sluiten toestel worden de nodige afsluiters, keerkleppen e.d. geleverd en geplaatst, type afhankelijk van het te plaatsen toestel en uitvoering.

Werkzaamheden buiten dit bestek zijn:

- het leveren en plaatsen van de keukenapparatuur/toestellen
- het leveren en plaatsen van de pantryapparatuur/toestellen
- het leveren en plaatsen van de verschoonmeubel in de PSZ.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

installatie-onderdelen:

- schoolgebouw
- gymzaal

52.12 WERKBESCHIEDEN

52.12.10-a TEKeningen WATERINSTALLATIES

0. TEKENING WATERINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Van de warm- en koudtapwaterinstallatie

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters
- het materiaal
- de plaats van appendages
- het type en fabrikaat van appendage
- de maatvoering ten opzichte van bouwkundige stramienen
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- type isolatie
- peilmaten
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.



- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen (BIM/RVT).

De op de bestektekening aangegeven leidingloop en eventuele leidingdiameters zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve leidingloop, en peilmaten.

Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

52.12.20-a

BEREKENINGEN WATERINSTALLATIES

0. BEREKENING WARM-WATERINSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van:

- koudtapwaterinstallatie
- warmtapwaterinstallatie
- circulatieleiding

Capaciteit hoofdwatermeter: Q3-10 (ca. 6 m³/h), te leveren door Dunea Waterbedrijf.

Uitgangspunten:

- volgens de Vewin werkbladen
- volgens ISSO publicatie 55
- volgens ISSO publicatie 55.2
- volgens KIWA mededeling nr.93 (voor dienstleidingen)
-

Watersnelheid in leidingen:

- Koudtapwater: max. 1,5 m/s (m.u.v. brandslanghaspelgebruik)
- Warmtapwater: max. 1,0 m/s
- Warmwatercirculatie: max. 0,7 m/s

Capaciteitsberekening, berekeningsmethodiek:

- school en algemene ruimte: qVn
- douches gymzaal:
 - capaciteit douches: 6 l/min
 - gelijktijdigheid douches:
 - per wasruimte: 100%
 - per 2 wasruimten: 50%
 - totaal tapwatercapaciteit wasruimten: 50%

Pompcapaciteit berekening circulatieleiding, berekeningsmethodiek:

- volgens de VEWIN werkblad 4
- het debiet en energieverlies te berekenen o.b.v. omgevingstemperaturen, leidingdiameters, leidinglengte, isoatietype etc.

Voordruk:

- 150 kPa voor de brandslanghaspels
- 100 kPa voor overige tappunten

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

52.13

BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

52.13.10-a

BEPROEVING WATERINSTALLATIES

0. BEPROEVING WATERINSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van de gehele tapwaterinstallatie

Hierbij dient gecontroleerd te worden op een goede werking, voldoende voordruk, waterdichtheid en veiligheid.

Methodie:

- overeenkomstig ISSO 55



- overeenkomstig Vewin werkbladen

Reinigen:

- na montage van tapwaterinstallatie dient de gehele installatie goed gespoeld te worden.
- na het spoelen dienen alle perlatoren cq zeefjes schoon te worden gemaakt.

Afperzen, persproef:

- na het gereedkomen van de montage moeten de leidingen, alsmede alle in de leidingnetten opgenomen appendages en apparaten worden onderworpen aan een pers-proef
- de leidingdelen welke na afwerking onbereikbaar zijn dienen voorafgaand aan de afwerking (instorten, aftimmeren, afsmeren etc.) beproefd te worden
- afperzen op 1,5x de max. Werkdruk.

Noot: let op statische hoogte (van dak 4e verdieping t/m kelder)

Waterkwaliteit:

- nemen en onderzoeken van watermonsters

Voordruk, drukverhogingsinstallatie:

- meting van de voordruk bij de watermeter, in ruststand en bij bedrijf met volle capaciteit
- meting van de druk na de drukverhogingsinstallatie, in ruststand en bij bedrijf met volle capaciteit

Warmtapwater circulatiesysteem:

- meting van pompdebiet, druk en opgenomen vermogen
- meting van aanvoer- en retourtemperaturen
- instellen en meten en inregelen van het benodigde waterdebiet per strang

Tijdstip:

- voor oplevering
- ingestorte leidingdelen tijdens aanleg en voor het instorten

3. BEPROEVINGSRAPPORT WATERINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).

Het rapport omvat de beproeving van de gehele tapwaterinstallatie

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- beproevingsmethode
- beproevingsresultaten

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- de plattegrondtekeningen waarop de beproefde leidingdelen genummerd zijn aangegeven
- inbedrijfstel rapport drukverhogingsinstallatie
- inbedrijfstel rapport recirculatiepomp

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Verstrekkingvorm: digitaal, pdf

Tijdstip van verstrekking:

- voor oplevering
- ingestorte leidingdelen direct na de stort

9. GELUIDSMEETRAPPOR

De aannemer dient via geluidmeting aan te tonen dat aan de maximale geluidniveaus wordt voldaan.

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s) waarin geluidsmetingen a.g.v. installaties zijn vastgelegd.

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- meetmethode
- meetresultaten

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- de plattegrondtekeningen waarop de gemeten ruimten zijn aangegeven

Uitgangspunten metingen:

- installatiegeluidniveau (NEN 5077-06) (LI;A)
- voor eisen geluiddrukniveau, zie de betreffende artikel elders in dit bestek
- installatiegeluidniveau bepalen bij volledig ingerichte ruimten en installaties werkend in vollast
- metingen verrichten in (aanwijzing bouwdirectie):
 - diverse groepsruimten
 - diverse kantoren
 - aula
 - gymzaal
 - diverse verkeersruimten



- dakinstallaties, buiten t.p.v. de erf grenzen
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- Verstrekkingvorm: digitaal, pdf
- Tijdstip van verstrekking:
- voor oplevering

.01 WATERLEIDINGNET

52.31 METALEN BUISLEIDINGEN

52.31.10-a AANLEG METALEN WATERLEIDING, KOPEREN BUIS

0. AANLEG METALEN WATERLEIDING

Aanlegwijze:

- peil: zoals in het bestek omschreven en-/of op tekening aangegeven, door de aannemer definitief uit te werken op de werktekeningen
- ligging: hotspotvrij.
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten

Verbindingswijze:

- verbinding(en): zacht soldeerverbinding
- verbinding(en): persverbinding met fittingen met Kiwa keur

Bevestigingswijze:

- gebeugeld aan de bouwkundige constructie

Beschermingswijze:

- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies, lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.

Aansluitingen:

- aansluitpunt(en): afdoppen op 0,10 m uit de bouwkundige constructie.
- aansluitpunten, montagehoogte t.o.v. afgewerkte vloer (m)

1. KOPEREN BUIS, NAADLOOS (NEN-EN 1057:2006+A1:2010)

Fabrikant: Roba Metals

Type: koperen buis met Kiwa keur

Vorm: rond.

Uitvoering: zonder mantel.

Hardheid: halfhard

Nominale buitendiameter (mm) (Dn): 12 t/m 54

Hulpstukken:

- messing, type: soldeerfitting.
- roodkoper, type: persfitting Viega Profipress o.g.
- muurplaten (waar mogelijk in doorlus uitvoering)

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen, type: muur en ophang(strop) met klemband van koper, fabrikaat: Flamco o.g.
- bij dampdichte isolatie beugels met rubber inlage toepassen, isolatie t.p.v. beugeling door laten lopen.
- Armaflex leidingdragers
- beugel toebehoren: boorankers, rails, draadstang, moeren, tulen en sluitringen
- afgezaagde draadstangen afwerken met zinkspray.
- pvc beschermhulzen, geschikt voor bovengenoemde buizen.
- kunststof rozetten, geschikt voor bovengenoemde buizen.
- stickers met leidingcodering "geen drinkwater".
- Bij brandwerende doorvoeringen t.p.v. brandscheidingen Armaflex Protect R90 toepassen, isolatie dikte en verwerking volgens voorschriften van de fabrikant
- ingestorte waterleidingen in betonvloeren, in combinatie met vloerverwarming in de afwerklaag, voorzien van een strook folie Miofol AVS 4 onder de vloerverwarming, boven het leidingtracé van de ingestorte waterleidingen

.01 WATERLEIDINGNET

installatie-onderdelen:

- koperen waterleidingen zoals omschreven in art. 52.11.20-a en 52.11.30-a



52.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

- 52.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF WATERLEIDING, KUNSTSTOF WATERLEIDINGBUIS
0. AANLEG KUNSTSTOF WATERLEIDING
Aanlegwijze:
- peil: zoals in het bestek omschreven en-/of op tekening aangegeven, door de aannemer definitief uit te werken op de werktekeningen
- ligging: hotspotvrij.
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoeren, in het zicht, afwerken met rozetten
Verbindingswijze:
- verbinding(en): knelverbinding.
Bevestigingswijze:
- gebeugeld aan bouwkundige constructie
Beschermswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.
Aansluitingen:
- aansluitpunt(en): afdoppen op 0,10 m uit de bouwkundige constructie.
- aansluitpunten, montagehoogte t.o.v. afgewerkte vloer (m)
1. KUNSTSTOF WATERLEIDINGBUIS
Fabrikant, type: Rehau Titan Flex/Stabil, Geberit Flowfit, Geberit Mepla (zwart) , Henco Pers o.g.
Type: meerlagen PE buis met aluminium tussenlaag
Vorm: rond
Materiaal: PE met aluminium tussenlaag
Diameter (mm) (d): 16 t/m 75
Hulpstukken:
- behorend bij fabrikaat en type leidingsysteem
- muurplaten (waar mogelijk in doorlus uitvoering)
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- bevestigingsmiddelen, type: muur en ophang(strop) met klemband van koper, fabrikaat: Flamco o.g.
- bij dampdichte isolatie beugels met rubber inlage toepassen, isolatie t.p.v. beugeling door laten lopen.
- Armaflex leidingdragers
- beugel toebehoren: boorankers, rails, draadstang, moeren, tulen en sluitringen
- afgezaagde draadstangen afwerken met zinkspray.
- pvc beschermhulzen, geschikt voor bovengenoemde buizen.
- kunststof rozetten, geschikt voor bovengenoemde buizen.
- stickers met leidingcodering "geen drinkwater".
- Bij brandwerende doorvoeringen t.p.v. brandscheidingen Armaflex Protect R90 toepassen, isolatie dikte en verwerking volgens voorschriften van de fabrikant
- ingestorte waterleidingen in betonvloeren, in combinatie met vloerverwarming in de afwerklaag, voorzien van een strook folie Miofol AVS 4 onder de vloerverwarming, boven het leidingtracé van de ingestorte waterleidingen
- .01 WATERLEIDINGNET
installatie-onderdelen:
- kunststof waterleidingen zoals omschreven in art. 52.11.30-a

52.40 POMPEN EN APPARATEN

- 52.40.10-a TAPWATERPOMP
0. GRUNDFOS, TAPWATER CIRCULATIEPOMP, PAKKINGBUSLOOS, -SERIE
Fabrikant: GRUNDFOS Nederland B.V.
Producteigenschappen:
- constructie: pomp/motor-combinatie.
- samenstelling: Alpha 1 25-60N
- energieklassen (EEI < 0,23): 0,2
Medium:
- medium: tapwater.



- temperatuur (°C): 65
- Mediumtransport:
 - debiet (m³/h): volgens berekening aannemer
- Huis:
 - materiaal: corrosievast staal.
- Aansluitingen:
 - constructie: schroefdraad.
 - aansluiting (inch): 1 1/2.
- Elektromotor:
 - constructie: wisselstroom.
 - aansluitspanning (V): 230.
- Afdichting:
 - constructie: pakkingbusloos.
- Regeling:
 - wijze: toerengereld.
- Communicatie:
 - protocol: geen
- 4. MONTAGE POMP
- Montagewijze:
 - montage/opstelling: aan leiding.
- Verbindingswijze:
 - verbinding(en): schroefdraadverbinding.
- Bevestigingswijze:
 - bevestiging(en): pomp spanningsvrij monteren.
- Aansluitingen:
 - soort aansluiting(en): losneembaar.
 - kabelinvoer: waterdicht uitvoeren.
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
- installatieonderdelen:
 - in de recirculatieleiding van het warm-tapwaterinstallatie gymzaal

- 52.40.20-a DRUKVERHOOGINGSPOMP
- 0. DRUKVERHOOGINGSPOMP
- Fabrikant: Duijvelaar Pompen.
- Type: HU3 Premiumline, DPV4 /3 VC M G 1 (IT) x G 1 1/2
- Uitvoering: voor drinkwater.
- Constructie: pomp/motor-combinatie.
- Pomp:
 - type: volgens specs leverancier
 - aantal (st.): 3.
 - debiet (dm³/s): 0,83 (per pomp)
 - opvoerhoogte (kPa): 200.
- Elektromotor:
 - aansluitspanning (V): 3x400.
 - opgenomen vermogen (kW): 0,55 (per pomp)
 - toerental (omw./min): 2.850.
 - afzekerwaarde (A): 25
- Schakelkast:
 - besturing: DP-CONTROL.
 - waterstroomdetectie WSD.
 - flowsensor (st.): 1.
 - droogloopbeveiliging
- Leidingen:
 - materiaal: corrosievast staal.
 - diameter (mm): 40.
- Afsluiter:
 - nominale doorlaat (DN): 40
 - aantal (st.): 2
- Keerklep:
 - nominale doorlaat (DN): 40
 - aantal (st.):
 - uitvoering: drinkwater.
- Hulpstukken:
- Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en).



- water Stroom Detector (WSD), met PT 1000 temperatuurmeter, compleet vanaf de fabriek gemonteerd op de installatie; geschikt voor koppeling op het GBS systeem.
 - rubber leidingcompensatoren
 - trillingdempers
 - schakelvat
 - drukschakelaars voor in- en uitschakelen van de installatie en vergrendelende minimaalbeveiliging
 - schakelkast
 - de aannemer dient aan te sluiten op de aangeleverde voedingskabels, levering door aannemer elektrotechnische installatie (hoofdstuk 70).
 - t.b.v. de centrale storingsmelding op het GBS, spanningsvrije wisselcontacten opnemen in de schakelkast.
4. MONTAGE POMP
- Montagewijze:
- montage/opstelling: op fundatie, inclusief silentblocks
 - terugslagklep: buiten pompput plaatsen.
- Verbindingswijze:
- verbinding(en): schroefdraadverbinding.
- Bevestigingswijze:
- bevestiging(en): pomp spanningsvrij monteren.
- Aansluitingen:
- soort aansluiting(en): losneembaar.
 - kabelinvoer: waterdicht uitvoeren.
- .01 DRUKVERHOOGINGSINSTALLATIE
- installatieonderdelen:
- drukverhogingsinstallatie in koudwater voedingsleiding in de kelder van het schoolgebouw

52.51 VOORRAADTOESTELLEN

52.51.10-a

ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabrikant: Itho Daalderop

Type: Close-in 10 liter

Uitvoering: close-in boiler.

Materiaal: plaatstaal.

Afmetingen (mm) (lxbxh): 300x285x452

Inhoud (liter): 10

Volumieke massa, leeg (kg): 6,5

Aansluitspanning (V, Hz): 230

Opgenomen vermogen (kW): 2,2

Hulpstukken:

- inlaatcombinatie

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL

Montagewijze:

- montagewijze
- verbindingwijze: losneembaar.

Bevestigingswijze:

- bevestigingswijze: opgesteld in kastje pantryblok

Aansluitingen:

- aansluiting(en):
 - koudwater
 - warmwater
 - elektriciteit d.m.v. 3-aderig aangemonteerd snoer met steker, voorzien van randaarde
 - riolering m.b.v. stankdichte sifon

Instelling/inregeling:

- tapwatertemperatuur (°C): max. 80 (instelbaar)

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- close-in boiler ten behoeve van pantries in het schoolgebouw, daar waar aangegeven op tekening



- 52.51.10-b
- ELEKTRISCHE BOILER
0. ELEKTRISCHE BOILER
Fabrikant: Itho Daalderop
Type: Close-in 15 liter
Uitvoering: close-in boiler.
Materiaal: plaatstaal.
Afmetingen (mm) (lxbxh): 300x285x452
Inhoud (liter): 15
Volumieke massa, leeg (kg): 7,5
Aansluitspanning (V, Hz): 230
Opgenomen vermogen (kW): 2,2
Hulpstukken:
- inlaatcombinatie
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL
Montagewijze:
- montagewijze
- verbindingwijze: losneembaar.
Bevestigingswijze:
- bevestigingswijze: opgesteld in keukenkastje
Aansluitingen:
- aansluiting(en):
- koudwater
- warmwater
- elektriciteit d.m.v. 3-aderig aangemonteerd snoer met steker, voorzien van randaarde
- riolering m.b.v. stankdichte sifon
Instelling/inregeling:
- tapwatertemperatuur (°C): max. 80 (instelbaar)
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- close-in boiler ten behoeve van centrale keuken (2x), teamkamer, en stamgroep BSO/handvaardigheid in het schoolgebouw, daar waar aangegeven op tekening
- 52.51.10-c
- ELEKTRISCHE BOILER
0. ELEKTRISCHE BOILER
Fabrikant: Itho Daalderop
Type: Close-in Compact 5 liter
Uitvoering: close-in boiler.
Materiaal: plaatstaal.
Afmetingen (mm) (lxbxh): 550x211x143
Inhoud (liter): 5
Volumieke massa, leeg (kg): 4,5
Aansluitspanning (V, Hz): 230
Opgenomen vermogen (kW): 1,5
Hulpstukken:
- inlaatcombinatie
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL
Montagewijze:
- montagewijze
- verbindingwijze: losneembaar.
Bevestigingswijze:
- bevestigingswijze: opgesteld boven plafond
Aansluitingen:
- aansluiting(en):
- koudwater
- warmwater
- elektriciteit d.m.v. 3-aderig aangemonteerd snoer met steker, voorzien van randaarde
- riolering m.b.v. stankdichte sifon
Instelling/inregeling:
- tapwatertemperatuur (°C): max. 80 (instelbaar)



- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- close-in boiler ten behoeve van sanitair PSZ in het schoolgebouw, daar waar aangegeven op tekening

52.51.10-d

ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabrikant: Itho Daalderop

Type: Smart boiler Close-up Mono-plus 30 liter

Uitvoering: close-up boiler.

Materiaal: plaatstaal.

Afmetingen (mm) (lxbxh): 437x481x640

Inhoud (liter): 30

Volumieke massa, leeg (kg): 30

Aansluitspanning (V, Hz): 230

Opgenomen vermogen (kW): 2,5

Hulpstukken:

- inlaatcombinatie

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL

Montagewijze:

- montagewijze
- verbindingwijze: losneembaar.

Bevestigingswijze:

- bevestigingswijze: bevestigd aan wand boven uitstortgootsteen

Aansluitingen:

- aansluiting(en):
 - koudwater
 - warmwater
 - elektriciteit d.m.v. 3-aderig aangemonteerd snoer met steker, voorzien van randaarde
 - riolering m.b.v. stankdichte sifon

Instelling/inregeling:

- tapwatertemperatuur (°C): max. 80 (instelbaar)

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- close-up boiler ten behoeve uitstortgootstenen in het schoolgebouw, daar waar aangegeven op tekening in techniekruimte G1.01

52.51.10-e

ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabrikant: Itho Daalderop

Type: Smart boiler Close-up Mono-plus 50 liter

Uitvoering: close-up boiler.

Materiaal: plaatstaal.

Afmetingen (mm) (lxbxh): 481x437x731

Inhoud (liter): 50

Volumieke massa, leeg (kg): 34

Aansluitspanning (V, Hz): 230

Opgenomen vermogen (kW): 2,5

Hulpstukken:

- inlaatcombinatie

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL

Montagewijze:

- montagewijze
- verbindingwijze: losneembaar.

Bevestigingswijze:

- bevestigingswijze: bevestigd aan wand daar waar aangegeven op tekening

Aansluitingen:

- aansluiting(en):
 - koudwater
 - warmwater
 - elektriciteit d.m.v. 3-aderig aangemonteerd snoer met steker, voorzien



- van randaarde
 - riolering m.b.v. stankdichte sifon
- Instelling/inregeling:
 - tapwatertemperatuur (°C): max. 80 (instelbaar)
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
- installatieonderdelen:
 - close-up boiler ten behoeve mivadouche N0.08, daar waar aangegeven op tekening in ruimte N0.03

- 52.51.10-f ELEKTRISCHE BOILER
- 0. ELEKTRISCHE BOILER
- Fabrikant: Itho Daalderop
- Type: Elektroboiler Mono-3 Close-up 120 liter
- Uitvoering: close-up boiler.
- Materiaal: plaatstaal.
- Afmetingen (mm) (lxbxh): 500x500x1118
- Inhoud (liter): 50
- Volumieke massa, leeg (kg): 56
- Aansluitspanning (V, Hz): 400
- Opgenomen vermogen (kW): 5,2
- Hulpstukken:
 - inlaatcombinatie
- Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
- 4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL
- Montagewijze:
 - montagewijze
 - verbindingwijze: losneembaar.
- Bevestigingswijze:
 - bevestigingswijze: bevestigd aan wand daar waar aangegeven op tekening
- Aansluitingen:
 - aansluiting(en):
 - koudwater
 - warmwater
 - elektriciteit d.m.v. 3-aderig aangemonteerd snoer met steker, voorzien van randaarde
 - riolering m.b.v. stankdichte sifon
- Instelling/inregeling:
 - tapwatertemperatuur (°C): max. 80 (instelbaar)
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
- installatieonderdelen:
 - close-up boiler ten behoeve gymzaal, 3 stuks, daar waar aangegeven op tekening in techniekruimte G1.01

52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

- 52.61.11-a AFSLUITER
- 0. KLEPAFSLUITER
- Fabrikant: Kemper
- Type: vrijstroomafsluiter Weser
- Figuur nr.: 173 2G met aftapkraan ¼"
- Vorm: recht.
- Nominale doorlaat (DN): 15-50
- Bediening: handwiel
- Drukklasse (PN): 16
- Toebehoren:
 - draadkoppelingen
 - aftapkraan
 - isolatieschaal, fig.nr. 471 10
- .01 WATERLEIDINGNET
- installatieonderdelen:
 - afsluiter in leidingsystemen



- 52.61.13-a REGELAFSLUITER
0. REGELAFSLUITER
Fabrikant: Kemper
Type: Multi-Fix circulatie-regelklep
Figuur nr.: 150 2G met aftapkraan ¼"
Nominale doorlaat (DN): 15, 20 en 25
Drukklasse (bar) (PN): 16
Toebehoren:
- thermometer
- meetnippels
- draadkoppelingen
- aftapkraan
- isolatieschaal, fig.nr. 471 10
- .01 WATERLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- handmatig instelbare afsluiter in de recirculatieleidingen van het warm-tapwatersysteem
- 52.61.14-a CENTRALE MENGKRAAN
0. THERMOSTATISCHE MENGKRAAN, CENTRAAL (NEN-EN 1111:2017)
Fabrikant: Rada
Type: mini thermostaatkraan
Beoogd gebruik: het mengen van water
Uitvoering: opbouw.
Materiaal: verchroomd
Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 3/8", geschikt voor water
Bediening: bedieningsknop
Drukklasse (PN): 10.
Temperatuurbegrenzing mengwater (°C): 38.
Vloeistofcategorie (NEN-EN 1717): 1, drinkwater.
Toebehoren:
- montagevoorziening(en)
- keerkleppen EB en filter (in de kraan geïntegreerd)
- flexibele aansluitslangen
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- mengkraan voor voorgemengd warmtapwater onder tappunten wastafels zoals omschreven in art. 52.11.20-a
- 52.61.19-b AFSLUITER
0. KLEPAFSLUITER, TERUGSLAGKLEP
Fabrikant: Kemper
Type: vrijstroomafsluiter met terugslagklep Weser
Figuur nr.: 145 2G met aftapkraan ¼"
Type: EA
Vorm: recht.
Nominale doorlaat (DN): 15-50
Bediening: handwiel
Drukklasse (PN): 10
Terugslagklep:
- type: EA.
- openingsdruk (kPa): >=1.
Toebehoren:
- draadkoppelingen
- aftapkraan
- isolatieschaal, fig.nr. 471 10
- .01 WATERLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- afsluiters met EA terugstroombeveiliging bij te beschermen leidingsystemen, in aanvoerleidingen naar brandslanghaspels etc.
- 52.61.21-a TERUGSLAGKLEP
0. TERUGSTROOMBEVEILIGING CA, FIGUUR 362 2G
Fabrikant: Kemper.
Type: figuur 362 2G.
Beoogd gebruik: buitendraad voor vlakdichtende aansluitingen, bestand tegen



agressief water, voor scheiden van drinkwater en niet-drinkwater tot en met vloeistofklasse 3 volgens DIN 1988-100.
Voorzien van KIWA-certificaat.
Uitvoering: met afvoeraansluiting van kunststof/brons overeenkomstig NEN-EN 1717.
Materiaal: ontzinkingsvrij-en corrosiebestendig brons.
Aansluiting(en): schroefdraad.
Drukklass (PN): 10.
Maximale gebruikstemperatuur (°C): 60 (max. bedrijfstemperatuur).
Kortdurende piektemperatuur: 65 °C.
Geluidklasse (NEN-EN-ISO 3822-2): 1.
Toebehoren:

- afvoer naar riool
- draadkoppelingen
- isolatieschaal

.01 WATERLEIDINGNET

installatieonderdelen:

- CA terugstroombeveiliging in de aanvoerleiding naar te beschermen leidingsystemen

52.61.41-a

WATERMETER

0. WATERMETER (NEN-EN-ISO 4064-1:2025)

Fabricaat: Itron

Type: met impulsgever voor uitlezing op GBS

Beoogd gebruik: de onderbemetering van koudtapwater

Uitvoering: voor koud water.

Nominale doorlaat (DN): behorend bij leidingmaat

Aansluiting(en): buitendraad of knel

Data-aansluiting: M-bus

Toebehoren:

- pulsgever voor koppeling op het GBS
- aansluitmateriaal
- isolatieschaal

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- de tussenwatermeters met GBS uitlezing, zoals omschreven in art. 52.11.30-a.

52.62

APPENDAGES AAN LEIDINGEN

52.62.12-a

INLAATCOMBINATIE

0. INLAATCOMBINATIE (NEN-EN 1488:2021)

Fabrikant: Raminex

Type: TBE-EA

Uitvoering: inlaatcombinatie met keerklep, veiligheidsventiel, aftapper en handafsluiter

Materiaal: messing.

Aansluiting(en): knelkoppeling of binnendraad

Nominale doorlaat (DN): behorend bij aansluitleiding toestel

Toebehoren:

- trechteraansluiting(en)
- aansluiting op het vuilwaterriool

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- in de koudwaterleiding naar de warmwaterbereidingstoestellen

52.62.31-a

MANOMETER

0. ERIKS ECON BUISVEER MANOMETER, TYPE 330.

Fabrikant: ECON.

Distributeur: ERIKS BV

Beoogd gebruik: toepassing in industriële, droge, omgeving.

Vorm: rond.

Constructie: buisveer.

Materiaal: corrosievast staal 1.4301 (kast), messing (procesaansluiting), polycarbonaat (ruit), aluminium (wijzerplaat).

Afmeting(en): conform opgaaf fabrikant.

Aansluiting: buitendraad, onder.

Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 1/2" BSPP(G)

Beschermingsklasse: IP54.

Soort druk: overdruk.



- Schaalindeling: bar.
Temperatuur medium (°C): -20 t/m 80.
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.
Verbindingswijze:
- verbinding(en): schroefdraadverbinding.
- .01 WATERLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- analoge drukmeter in de tapwaterleidingsystemen, zoals omschreven in art. 52.11.20 en 52.11.30-a en daar waar aangegeven op de tekeningen

52.62.32-a

- THERMOMETER
0. ERIKS ECON BIMETAAL WIJZERTHERMOMETER, TYPE 661
Fabrikant: ECON.
Distributeur: ERIKS BV
Beoogd gebruik: toepassing in algemene en klimaatindustrie.
Vorm: rond.
Constructie: bimetaal.
Materiaal: aluminium (kast en wijzer), kunststof (ruit en wijzerplaat), messing (dompelbuis).
Samenstelling: nulpuntinstelling aan achterzijde insteek.
Afmeting(en): conform opgaaf fabrikant.
Aansluiting: buitendraad (BSPP) aan achterzijde, diameter (inch): 1/2.
Kastdiameter (mm): 80.
Druk (kPa): werkdruk: max. 6 bar.
Beschermingsklasse: (IP) (EN 60529): 43.
Temperatuurbereik (°C): 0-120°C
Nauwkeurigheid: Klasse 2 EN 13190.
Toebehoren:
- venster: acrylglas.
- insteekbuis: messing (zakbuis), Lengte (mm): 60.
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.
Verbindingswijze:
- verbinding(en): schroefdraadverbinding.
- .01 WATERLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- analoge thermometer in de tapwaterleidingsystemen, zoals omschreven in art. 52.11.20 en 52.11.30-a en daar waar aangegeven op de tekeningen

52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

52.63.30-a

- NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabricaat: Resopal
Type: rechthoekig
Materiaal: kunststof
Opschrift: i.o.m. de bouwdirectie
Afmeting (mm): 80x20 of zoveel groter/kleiner als nodig is
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en), uitstekend boven de isolatie
- staander
Opmerking: bedrijfsnamen en logo's op naam/nummer/symboolplaatjes is niet toegestaan
- .01 WATERLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- op alle apparaten en pompen en watermeters, op elke verdelergroep, op hoofdafsluiters



52.81 ISOLATIE

- 52.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL
0. VERWERKEN ISOLATIESCHALEN, INSTALLATIES
Verwerkingswijze:
- patroon: volgens voorschriften fabrikant
- isolatie t.p.v. beugels doorzetten
Afdichtingswijze:
- naadafdichting, zowel langs als rond naden verlijmd.
- zelfklevend / verlijmd
1. FEF LEIDINGISOLATIE (NEN-EN 14304:2016)
Fabrikant: Armacell
Type: AF
Beoogd gebruik: het dampdicht isoleren van koudwaterleidingen
Materiaal: flexibel elastomeerschuim (FEF).
Materiaaldikte (mm) (d): 13
Kleur: grijs met gele type aanduiding.
Toebehoren:
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafinish 99
- Armafix leidingdragers t.b.v. beugeling of beugels met rubberinlage
- bij brandwerende doorvoeringen t.p.v. brandscheidingen Armaflex Protect R90 toepassen, dikte en verwerking volgens voorschriften van de fabrikant.
- naden en kieren afwerken met Armaprotect 1000 brandvrije pasta
- alle leidingen in de drukverhogingsruimte, en waterinvoerruimte inclusief
- invoerleiding van het waterleidingbedrijf en de zuig- en persleidingen, dampdicht isoleren
- .01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- om de koudtapwaterleidingen in het gebouw, zoals omschreven in art. 52.11.30-a
- 52.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL
0. VERWERKEN ISOLATIESCHALEN, INSTALLATIES
Verwerkingswijze:
- patroon: schalen om de leiding klappen en goed sluitend tegen elkaar aanleggen, de bevestigingsplaatsen ontvetten en stofvrij maken.
- bevestiging: vastgezet d.m.v. tape, aluminium, dik 0.04 mm, breed 75 mm
Afdichtingswijze:
- naadafwerking: de lengtenaden aan de bovenzijde van de leidingen laten verspringen en het aluminium tape aanbrengen op de dwarsnaden, daarna afstrijken met een tapespatel
- aansluitingen:
T-verbinding d.m.v. een V-vormige inkeping in het midden van de schaal, bochten in segmenten snijden
1. STEENWOL (MW) LEIDINGISOLATIE (NEN-EN 14303:2009+A1:2013)
Fabrikant: Rockwool Technical Insulation B.V.
Type: 810
Vorm: schaal.
Materiaal: minerale wol (MW), steenwol.
Lengte segment (mm) (l): 1000
Materiaaldikte (mm) (d): 30
Hulpstukken:
- leidingbochten
- leidingdragers
Toebehoren:
- cacheerlaag, extra versterkte aluminium sandwich-folie voorzien van zelfklevende tape.
- bevestigingsmiddelen
- afdichtingsmiddelen: aluminium tape
- .01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- om de warmtapwaterleidingen in het gebouw, zoals omschreven in art. 52.11.20-a



52.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

- 52.82.12-a ISOLATIE-AFWERKING, FOLIE, KUNSTSTOF FOLIE
0. ISOLATIE-AFWERKING, FOLIE
Verwerkingswijze:
 - patroon volgens opgave leverancier
 - aantal lagen (st.): 1
 - bevestiging d.m.v. click-ons
 1. KUNSTSTOF BESCHERMFOLIE
Type: Isogenepak SE
Materiaal: polyvinyl chloride (pvc).
Kleur: standaard
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en), click-ons
- .01 WATERLEIDINGNET
installatieonderdelen:
 - de afwerking van alle geïsoleerde tapwaterleidingen in techniekruimten

53 SANITAIR

53.00 ALGEMEEN

- 53.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN
90. BEVESTIGINGSMIDDELEN
Alle bevestigingsmiddelen uitvoeren in RVS.
Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.
 91. BEPROEVEN OP WATERDICHTHEID
De aansluitingen van het sanitair op de binnenriolering moeten op waterdichtheid worden beproefd.
 92. PLAATSINGEN AFWERKING SANITAIR
Sanitair, kranen en accessoires worden in het hart van het tegelwerk geplaatst en waar mogelijk in de voegen bevestigd.
De juiste montagehoogtes van het sanitair, voor leidingaanleg en montage, dient door de aannemer in overleg met de bouwdirectie resp. Gebruiker(s) vastgesteld te worden.
Al het geplaatste sanitair dient door de aannemer glad te worden afgekit met een schimmelvrije sanitairkit in de kleur wit van een renomeerd, professioneel fabrikaat.
Aan te brengen tussen de wand/vloer en het sanitair.
 93. LEVERINGSOMVANG
Alle accessoires in toiletruimten zoals zeepautomaten, rolhanddoekhouders en toiletpapierhouders, behoren tot de post "INRICHTING" en worden als zodanig niet opgenomen.
Opgenomen sanitaire toestellen:
 - aantal sanitaircombinaties zoals aangegeven op de bouwkundige en installatiebestektekeningen.
 94. OPLEVERING SANITAIR
Het sanitair mag niet eerder dan bij de oplevering in bedrijf worden genomen.
De aannemer dient de te plaatsen sanitaire toestellen na montage en aansluiting in zijn geheel af te sealen met plastic folie zodat oneigenlijk gebruik tijdens de bouwperiode wordt voorkomen.
Voor de oplevering deze bescherming, in overleg met de bouwdirectie, verwijderen.
Stickers e.d. op het sanitair worden door de aannemer verwijderd voor oplevering.
 95. GELUID
Het geluidsdrukkniveau ten gevolge van gelijktijdig in vollast en deellast omstandigheden in bedrijf zijn van alle technische installaties mag de onderstaande aangegeven waarden niet overschrijden.
Deze waarden betreffende het equivalente geluidniveau over een relevante periode, gemeten op een hoogte van 1,5 m boven de vloer.

Geluid in binnenruimten:

Omschrijving	max. geluidsdrukkniveau dB(A)
Groepsruimte	33
Stamgroep BSO	33



Leerplein	35
Speellokaal	35
Aula	35
Teamruimte	35
Gymzaal	40
Douche- en kleedruimte	45
Kantoor	35
Spreekkamer	35
Berging	geen eis
Verkeersruimte	40
Sanitaire ruimte	45
Technische ruimte	70

De aannemer dient bovenstaande aan te tonen d.m.v. berekeningen en metingen.

53.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. INFORMATIE-OVERDRACHT REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

91. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:

- inhoudsopgave;
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking;
- beschrijving van de bediening;
- omschrijving opheffen van storingen;
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen;

De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatie-delen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld. Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.

92. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE

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

De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.

93. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

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

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

53.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. 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: alle sanitaire toestellen

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

53.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Al het sanitair moet vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat.

Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de



tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

53.12 WERKBESCHIEDEN

53.12.10-a TEKENINGEN SANITAIR

0. TEKENING SANITAIR

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Van alle sanitairopstellingen

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters.
- het materiaal van de leiding.
- de opstelling en specificaties van de toestellen.
- de maatvoering.
- te isoleren delen.
- fabrikaat en type
- kleur en afwerking
- accessoires
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.
- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.
-

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

53.14 MONSTERS, PROEFOPSTELLINGEN EN PROEFVLAKKEN

53.14.10-a MONSTERS SANITAIR

0. MONSTER SANITAIR

Door de aannemer te verstrekken monster(s).

Van al het sanitair

Voordat het in dit bestek aangegeven sanitair door de aannemer wordt besteld, hiervan een monster ter beoordeling aan de bouwdirectie voorleggen.

Aantal monsters: 1 per onderdeel

Tijdstip van verstrekking: tijdens het bouwproces, ruim voor de definitieve bestelling Sanitairboek:

Bemonstering middels een sanitairboekje is ook toegestaan.

De aannemer dient daartoe een sanitairboek samen te stellen en ter goedkeuring in te dienen. In het sanitairboekje moet o.a. duidelijk worden weergegeven: fabrikaat en typenummer met afbeeldingen, de opstelruimte, accessoires en toebehoren, montagehoogte, kleur en afwerking.

53.31 CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES

53.31.11-a CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR

0. WC-POT (NEN-EN 997:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Type: 300 comfort wandcloset, verlengd, Rimfree, geschikt voor mindervaliden,

Uitvoering: hangend.

Constructie: vlakspoeler.

Kleur: wit

WC-aansluiting: PK, achteruitlaat.

Spoelvolumen (liter) (CL): 6.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- afvoermanchet/-bocht, als onderdeel van het spoelwaterreservoir.
- jashaakje
- 2 stuks toiletsteunen, zie art. 53.80.30-a

1. INBOUW SPOELWATERRESERVOIR (NEN-EN 14055:2018)

Fabrikant: Geberit BV.



Producteigenschappen:

- constructie: inbouwreservoir, metaalframe, systeem Duofix, UP320
- samenstelling: frontbediening, voorzetwand elementen

Reservoir:

- inhoud (dm³): 7,5.
- spoeling (dm³): 2 - 3 - 4 /4 - 4,5 - 6 -7,5, instelbaar.

Bedieningspaneel:

- constructie: plaat, Sigma 20, wit mat, designringen wit, easy-to-clean coating
- kleur: wit mat

Bediening:

- wijze: druktoets, spoel-/stopfunctie.

Watertoevoer:

- constructie: vlotterkraan, hoekstopkraan.
- diameter (inch): 3/8, 1/2.

Isolatie:

- constructie: geluidsisolatiemat.

Bevestiging:

- constructie: inbouwframe Duofix, UP320 .
- samenstelling: met staander voorzetwand.

4. TOILETBRIL

Fabrikant: Geberit BV.

Type: 300

Uitvoering: met deksel en vertraging (soft-close).

Materiaal: thermohardende kunststof.

Kleur: wit

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- scharnieren, softclose

5. STOPKRAAN (NEN-EN 1213:2000)

Fabrikant: Geberit BV.

Als onderdeel van het spoelreservoir

6. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,50 (bovenkant pot)
- voorzijde closetpot 700 mm uit de wand

.01 CLOSET

installatieonderdelen:

- in mivatoilet begane grond school
- in mivatoilet begane grond gymzaal

e.e.a. volgens de bouwkundige (detail)tekeningen

53.31.11-b

CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR

0. WC-POT (NEN-EN 997:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Type: 300 Basic wandcloset, Rimfree

Uitvoering: hangend.

Constructie: diepspoeler.

Kleur: wit

WC-aansluiting: PK, achteruitlaat.

Spoelvolumen (liter) (CL): 6.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- afvoermanchet/-bocht, als onderdeel van het spoelwaterreservoir.

1. INBOUW SPOELWATERRESERVOIR (NEN-EN 14055:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Producteigenschappen:

- constructie: inbouwreservoir, metaalframe, systeem Duofix, UP320
- samenstelling: frontbediening, voorzetwandelementen

Reservoir:

- inhoud (dm³): 7,5.
- spoeling (dm³): 2 - 3 - 4 /4 - 4,5 - 6 -7,5, instelbaar.

Bedieningspaneel:

- constructie: plaat, Sigma 20, wit mat, designringen wit, easy-to-clean coating
- kleur: wit mat

Bediening:



- wijze: druktoets, spoel-/stopfunctie.

Watertoevoer:

- constructie: vlotterkraan, hoekstopkraan.
- diameter (inch): 3/8, 1/2.

Isolatie:

- constructie: geluidsisolatiemat.

Bevestiging:

- constructie: inbouwframe Duofix, UP320.
- samenstelling: met staander voorzetwand.

4. TOILETBRIL

Fabrikant: Geberit BV.

Type: 300

Uitvoering: zonder deksel.

Materiaal: thermohardende kunststof.

Kleur: wit

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- scharnieren: softclose

5. STOPKRAAN (NEN-EN 1213:2000)

Fabrikant: Geberit BV.

Als onderdeel van het spoelreservoir

6. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): (bovenkant pot)
 - toiletten onderbouw: 0,40
 - toiletten middenbouw: 0,41
 - toiletten bovenbouw: 0,42

Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen alvorens start montage i.o.m. bouwdirectie

.01 CLOSET

Installatieonderdelen:

- in alle toiletruimten daar waar aangegeven op de bestektekening, m.u.v.:
 - Miva toiletten
 - toilet PSZ
 - personeelstoiletten

e.e.a. volgens de bouwkundige (detail)tekeningen

53.31.11-c

CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR

0. WC-POT (NEN-EN 997:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Type: 300 Basic wandcloset, Rimfree

Uitvoering: hangend.

Constructie: diepspoeler.

Kleur: wit

WC-aansluiting: PK, achteruitlaat.

Spoelvolumen (liter) (CL): 6.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- afvoermanchet/-bocht, als onderdeel van het spoelwaterreservoir.

1. INBOUW SPOELWATERRESERVOIR (NEN-EN 14055:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Producteigenschappen:

- constructie: inbouwreservoir, metaalframe, systeem Duofix, UP320
- samenstelling: frontbediening, voorzetwandelemen

Reservoir:

- inhoud (dm³): 7,5.
- spoeling (dm³): 2 - 3 - 4 /4 - 4,5 - 6 - 7,5, instelbaar.

Bedieningspaneel:

- constructie: plaat, Sigma 20, wit mat, designringen wit, easy-to-clean coating
- kleur: wit mat

Bediening:

- wijze: druktoets, spoel-/stopfunctie.

Watertoevoer:

- constructie: vlotterkraan, hoekstopkraan.
- diameter (inch): 3/8, 1/2.



- Isolatie:
- constructie: geluidsisolatiemat.
- Bevestiging:
- constructie: inbouwframe Duofix, UP320.
- samenstelling: met staander voorzetwand.
4. TOILETBRIJL
Fabrikant: Geberit BV.
Type: 300
Uitvoering: zonder deksel.
Materiaal: thermohardende kunststof.
Kleur: wit
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- scharnieren: softclose
5. STOPKRAAN (NEN-EN 1213:2000)
Fabrikant: Geberit BV.
Als onderdeel van het spoelreservoir
6. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,43 (bovenkant pot)
Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen alvorens start montage i.o.m. bouwdirectie

- .01 CLOSET
installatieonderdelen:
- daar waar aangegeven op de bestektekening in:
- personeelstoiletten
- toiletten was/kleedruimten gymzaal
e.e.a. volgens de bouwkundige (detail)tekeningen

53.31.11-d

- CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR
0. WC-POT (NEN-EN 997:2018)
Fabrikant: Geberit BV.
Type: 300 Bambini, Rimfree
Kinder wandcloset met groene zitting
Uitvoering: hangend.
Constructie: diepspoeler.
Kleur: wit
WC-aansluiting: PK, achteruitlaat.
Spoelvolumen (liter) (CL): 6.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- afvoermanchet/-bocht, als onderdeel van het spoelwaterreservoir.
1. INBOUW SPOELWATERRESERVOIR (NEN-EN 14055:2018)
Fabrikant: Geberit BV.
Producteigenschappen:
- constructie: inbouwreservoir, metaalframe, systeem Duofix, UP320
- samenstelling: frontbediening, voorzetwandelemen
Reservoir:
- inhoud (dm³): 7,5.
- spoeling (dm³): 2 - 3 - 4 /4 - 4,5 - 6 -7,5, instelbaar.
Bedieningspaneel:
- constructie: plaat, Sigma 20, wit mat, designringen wit, easy-to-clean coating
- kleur: wit mat
Bediening:
- wijze: druktoets, spoel-/stopfunctie.
Watertoevoer:
- constructie: vlotterkraan, hoekstopkraan.
- diameter (inch): 3/8, 1/2.
Isolatie:
- constructie: geluidsisolatiemat.
Bevestiging:
- constructie: inbouwframe Duofix, UP320.
- samenstelling: met staander voorzetwand.
4. TOILETBRIJL
Fabrikant: Geberit BV.



- Type: Bambini
Uitvoering: softclose, zonder deksel
Materiaal: thermohardende kunststof.
Kleur: groen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
5. STOPKRAAN (NEN-EN 1213:2000)
Fabrikant: Geberit BV.
Als onderdeel van het spoelreservoir
6. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,35 (bovenkant pot)
Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen alvorens start montage i.o.m. bouwdirectie
- .01 CLOSET
Installatieonderdelen:
- daar waar aangegeven op de bestektekening in de verschoonruimte PSZ B0.05, e.e.a. volgens de bouwkundige (detail)tekeningen

53.32 DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES

53.32.12-a

- DOUCHEBAK, DOUCHEMENGKRAAN
0. DOUCHEBAK (NEN-EN 14527:2016+A1:2018)
Opmerking: doucheplaats wordt uitgevoerd met douchevloer op afschot, zonder douchebak, zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen
1. THERMOSTATISCHE DOUCHEMENGKRAAN (TMV) (NEN-EN 1111:2017)
Fabrikant: Venlo,
Handbediende thermostatische mengkraan
Type: Nimbus A4502AA
Uitvoering: wandmodel, opbouw.
Aansluitdiameter (mm): 15
Afsluitmechanisme: keramisch.
Temperatuurbegrenzing mengwater (°C): 38.
Drukklass (PN): 10.
Kleur: verchroomd
Bediening: draaiknop.
Uitloop: vast.
Kraanmondstuk: met perlator.
Toebehoren:
- koppelingen: S-koppeling.
2. AFVOERGARNITUUR
3. HANDDOUCHE (NEN-EN 1112:2008)
Fabrikant: Venlo
Verchroomde glijstangcombinatie met afneembare handdouche
Type: Aqua B9319AA / B9317A
Materiaal: metaal
Oppervlaktebehandeling: verchroomd
Straalvorm: instelbaar.
Sproeihoek: instelbaar.
Toebehoren:
- glijstang, 900mm
- handdouchehouder
- doucheslang, 1750 mm
5. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 1000
Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de bouwdirectie
Bevestigingswijze:
- de onderzijde van de glijstanghouder naast de thermostaatkraan te monteren, e.a.a. in overleg met de bouwdirectie
Aansluitingen:
- aansluiting(en) op leidingen losneembaar



- .01 DOUCHE
installatieonderdelen:
- douchegarnituur in de mivadouche N0.08 (schoolgebouw)

53.32.90-a ELEKTRONISCH BESTURINGSSYSTEEM DOUCHES ZONDER REGISTRATIE

0. MENGWATERSYSTEEM

Ten behoeve van de doucheruimten in de was/kleedruimten van de gymzaal dient er een mengwater- en spoelsysteem te worden aangelegd.

Fabrikaat: Rada

Type: Outlook

Uitvoering:

Het systeem uit te voeren met thermostatische digitale mengkranen in combinatie met elektronische douchebesturingen, met het automatische periodiek spuien van de mengwaterleidingen, en uittapleidingen met douchekoppen.

Het gehele ontwerp dient te voldoen aan de ontwerpvoorwaarden volgens ISSO 55 en Rada Sanitairtechniek.

Het Rada Outlook digitaal douchebesturingssysteem bestaat o.a. uit:

- digitale mengkranen
- in de koud- en warmwaterleiding voor de mengkranen een EA beveiliging en afsluiters opnemen
- Rada vandaalbestendige en waterbesparende douchekoppen, type: VR106 - 4 stuks, montagehoogte 2,3m. (gymzaal)
- Rada glijstangset incl. wandsteun voor miva douche, type EV - 1 stuks (Miva douche)
- Rada Outlook infrarood bedieningssensor, aan te sluiten op een Rada Outlook sensorbox, totaal: 9 stuks
- Rada Outlook sleutelschakelaar voor deactiveren van het systeem tijdens onderhouds- of schoonmaakwerkzaamheden; te plaatsen in de werkkast in de gymzaal
- Rada bewegingssensor per doucheruimte t.b.v. vrijgave thermische desinfectie
- Rada relaiskast voor koppeling centrale ventilatiesystemen
- bekabeling tussen de diverse componenten.

De sensorboxen dienen zodanig onderling gekoppeld te worden waarbij in de technische ruimte van de gymzaal, de mogelijkheid bestaat voor programmering en om de opgeslagen loggegevens uit te lezen.

Hiervoor dient een bedrade aansluiting gerealiseerd te worden vanaf de sensorboxen tot in de technische ruimte.

De sensorboxen moeten worden gekoppeld worden tot een netwerk, middels verbindingskabel CAT6A welke geleverd en gemonteerd moeten worden door de W-aannemer.

Koppeling op het GBS via BACnet (voorkeur) of MODbus protocol.

Alle relevante instellingen van het douchespoelsysteem op afstand via het GBS te kunnen worden ingesteld, gewijzigd, of uitgelezen.

Het inregelen en in gebruikstellen van de Rada Outlook installatie door een Rada servicemonteur maakt onderdeel uit van de werkzaamheden.

Bij het inregelen door Rada wordt de automatische cyclusspoeling 's nachts geprogrammeerd om zodoende overlast tijdens de normale bedrijfsuren te voorkomen. Vanwege de beperkte capaciteit van de elektrische boiler dient de spoeling van de 2 wasruimten niet gelijktijdig plaats te vinden, hier dient voldoende opwarmtijd voor de boilers tussen te zitten.

Tijdens het spoelen moet de ventilatie van de was/kleedruimten op maximale capaciteit ingeschakeld worden (sturing naar GBS).

Definitieve instellingen van de apparatuur in overleg met de gebruiker.

De installatie is standaard voorzien van een cyclusspoeling, waarbij na een bepaalde tijd na het laatste gebruik, van b.v. 72 uur, de installatie voor een korte periode volautomatisch met mengwater wordt gespuid.

Tevens dient het mogelijk te zijn om met het automatisch spoelsysteem 10 minuten thermisch te desinfecteren op max. 65 °C.

Thermische desinfectie dient automatisch (periodiek) plaats te vinden en daarnaast ook handmatig via het GBS te kunnen worden geactiveerd door de gebruiker (aparte button in het GBS).

Basis uitgangpunt is dat het activeren van de thermische desinfectie eenmalig is en het spoelsysteem vervolgens weer automatisch met mengwater spoelt.



Tevens is het uitgangspunt dat de gebruiker aanwezig is bij de desinfectie en toezicht houdt.

Het instellen van een cyclische thermische desinfectie in het spoelsysteem dient eveneens mogelijk te zijn.

Een en ander te programmeren door Rada, implementatie in het GBS door de aannemer.

Vanwege de beperkte capaciteit van de warmwatervoorraad bij hoge temperaturen dient de thermische desinfectie van de 2 wasruimten niet gelijktijdig plaats te hebben, er moet voldoende opwarmtijd voor de boilers tussen zitten.

Regeling ventilatie bij douchespoeling en thermische desinfectie

De schakeling van het ventilatiesysteem van de douches moet worden afgestemd met het automatische spoelsystemen, zodanig dat het ventilatiesysteem tijdens de automatische spoelingen in bedrijf is, de nadraaitijd moet instelbaar zijn.

In de douchespoelsystemen dienen daartoe de nodige relaiskasten te worden opgenomen welke moeten worden gekoppeld op het GBS.

Alle appendages zoals afsluiters, keerkleppen etc, zoals op de tekeningen en de principeschema's staan aangegeven dienen te worden aangebracht.

Het uiteindelijke ontwerp dient de goedkeuring van de leverancier te krijgen om een goed functioneren van het systeem te waarborgen.

5. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm):
 - douchekop: 2050-2100 (afstemmen met bouwdirectie)
 - bedieningssensor: 1000

Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de bouwdirectie

Aansluitingen:

- aansluiting(en) op leidingen losneembaar

.01 ELEKTRONISCH BESTURINGSSYSTEEM DOUCHES ZONDER REGISTRATIE

installatie-onderdelen:

- mengwater- en automatisch spoelsysteem in de was- en kleedruimten van de gymzaal

53.33 WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES

53.33.11-a WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN

0. WASTAFEL (NEN-EN 14688:2006+A1:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Type: iCon art.nr. 124736000 / 124836000

Noot: Kraangat links of rechts (ntb)

Vorm: rechthoekig

Uitvoering: wandmodel.

Materiaal: vuurklei

Kleur: wit

Breedte (mm): 380

Diepte (mm): 280

Maatvoering aansluitmaten en -gaten

Noot: Kraangat rechts of links (te bepalen i.o.m bouwdirectie)

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- afvoergarnituur
- plugbekersifon, verchroomd, ruimtebesparende uitvoering, Viega
- stopkraan, verchroomd, Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat

1. FONTEINKRAAN (NEN-EN 200:2024)

Fabrikant: Schell

Type: PURIS SC-K, geschikt voor koudwater, typenr 02 110 06 99

Voorzien van volumestroombegrenzer.

Uitvoering: tafelmodel.

Aansluitdiameter (inch): 3/8" flexibele aansluitslang, lengte 380 mm

Afsluitmechanisme: keramisch.

Drukklassen (PN): 10.

Materiaal: messing.

Oppervlaktebehandeling: verchroomd.



Bediening:

- vorm: drukknop
- sluiting: waterdruk
- sluittijd(s): instelbaar van 5-15 seconden, fabrieksinstelling 7 sec.

Uitloop: vast.

Kraanmondstuk: met perlator.

Toebehoren:

- stop met ketting

2. AFVOERGARNITUUR (NEN-EN 274-1:2002)

5. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,90 (b.k. wastafel)

Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. bouwdirectie

Bevestigingswijze:

- opbouw d.m.v. ophanghaken

Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de bouwdirectie

Bevestigingswijze:

- opbouw d.m.v. ophanghaken

.01 WASTAFEL/FONTEIN

installatieonderdelen:

- in de toilet B0.12a (schoolgebouw)

53.33.11-b

WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN

0. WASTAFEL (NEN-EN 14688:2006+A1:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Type: iCon art.nr. 124075000

Vorm: rechthoekig

Uitvoering: wandmodel.

Materiaal: vuurklei

Kleur: wit

Breedte (mm): 750

Diepte (mm): 485

Maatvoering aansluitmaten en -gaten: overeenkomstig NEN-EN 31.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- afvoergarnituur
- plugbekersifon, verchroomd, ruimtebesparende uitvoering, fabr. Viega
- stopkraan, verchroomd, fabr. Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat

1. WASTAFELKRAAN, ZELFSLUITEND (NEN-EN 816:2017)

Fabrikant: Schell

Type: PURIS SC-K, geschikt voor koudwater, typenr 02 110 06 99

Voorzien van volumestroombegrenzer.

Uitvoering: tafemodel.

Aansluitdiameter (inch): 3/8" met flexibele aansluitlang, lengte 380 mm

Afsluitmechanisme: keramisch.

Drukklass (PN): 10.

Materiaal: messing.

Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

Bediening:

- vorm: drukknop
- sluiting: waterdruk
- sluittijd(s): instelbaar van 5-15 seconden, fabrieksinstelling 7 sec

Uitloop: vast.

Kraanmondstuk: met perlator.

Toebehoren:

- stop met ketting

2. AFVOERGARNITUUR (NEN-EN 274-1:2002)

5. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,80 (b.k. wastafel)

Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de bouwdirectie

Bevestigingswijze:



- opbouw d.m.v. ophanghaken
 - in te bouwen in bouwkundige nis, afmetingen afstemmen met bouwkundig aannemer
- .01 WASTAFEL/FONTEIN
installatieonderdelen:
- in de kleedkamer G0.04 en G0.08 (gymzaal)
- 53.33.11-c WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN
0. WASTAFEL (NEN-EN 14688:2006+A1:2018)
Fabrikant: Geberit BV.
Type: iCon art.nr. 502924001
Vorm: rechthoekig
Uitvoering: wandmodel.
Materiaal: vuurklei
Kleur: wit
Breedte (mm): 900
Diepte (mm): 485
Maatvoering aansluitmaten en -gaten: overeenkomstig NEN-EN 31.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- afvoergarnituur
- plugbekersifon, verchroomd, ruimtebesparende uitvoering, fabr. Viega
- stopkraan, verchroomd, fabr. Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat
1. WASTAFELKRAAN, ZELFSLUITEND (NEN-EN 816:2017)
Fabrikant: Schell
Type: PURIS SC-K, geschikt voor koudwater, typenr 02 110 06 99
Voorzien van volumestroombegrenzer.
Let op: 2 kranen per wastafel
Uitvoering: tafemodel.
Aansluitdiameter (inch): 3/8" met flexibele aansluitlang, lengte 380 mm
Afsluitmechanisme: keramisch.
Drukklass (PN): 10.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.
Bediening:
- vorm: drukknop
- sluiting: waterdruk
- sluittijd(s): instelbaar van 5-15 seconden, fabrieksinstelling 7 sec
Uitloop: vast.
Kraanmondstuk: met perlator.
Toebehoren:
- stop met ketting
2. AFVOERGARNITUUR (NEN-EN 274-1:2002)
5. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,80 (b.k. wastafel)
Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de bouwdirectie
Bevestigingswijze:
- opbouw d.m.v. ophanghaken
- .01 WASTAFEL/FONTEIN
installatieonderdelen:
- in de voorruimte leerlingtoiletten B1.07, N1.09, B2.08, N2.06, B3.06 en N3.06 (schoolgebouw)
- 53.33.11-d WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN
0. WASTAFEL (NEN-EN 14688:2006+A1:2018)
Fabrikant: Geberit BV.
Type: Bambini art.nr. 502.976.00.1
Model: 3 kranen, diepere wastafel rechts
Vorm: rechthoekig
Uitvoering: wandmodel.
Materiaal: varicor
Kleur: alpine wit
Breedte (mm): 1400



- Diepte (mm): 390
Maatvoering aansluitmaten en -gaten: overeenkomstig NEN-EN 31.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- afvoergarnituur
- plugbekersifon, verchroomd, ruimtebesparende uitvoering, fabr. Viega
- stopkraan, verchroomd, fabr. Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat
Let op: 2 stuks afvoergarnituur en sifon per wastafel
1. WASTAFELKRAAN, ZELFSLUITEND (NEN-EN 816:2017)
Fabrikant: Schell
Type: PURIS SC-K, geschikt voor koudwater, typenr 02 110 06 99
Voorzien van volumestroombegrenzer.
Let op: 3 kranen per wastafel
Uitvoering: tafemodel.
Aansluitdiameter (inch): 3/8" met flexibele aansluitslang, lengte 380 mm
Afsluitmechanisme: keramisch.
Drukklass (PN): 10.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.
Bediening:
- vorm: drukknop
- sluiting: waterdruk
- sluittijd(s): instelbaar van 5-15 seconden, fabrieksinstelling 7 sec
Uitloop: vast.
Kraanmondstuk: met perlator.
Toebehoren:
- stop met ketting
2. AFVOERGARNITUUR (NEN-EN 274-1:2002)
5. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,65 (b.k. wastafel)
Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de
bouwdirectie
Bevestigingswijze:
- opbouw d.m.v. ophanghaken
- .01 WASTAFEL/FONTEIN
installatieonderdelen:
- in de voorruimte leerlingtoiletten B0.13, N0.7 (schoolgebouw)
- 53.33.12-a WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELMENGKRAAN
0. WASTAFEL (NEN-EN 14688:2006+A1:2018)
Fabrikant: Geberit BV.
Type: iCon art.nr. 40 124736000 / 124836000
Noot: Kraangat links of rechts (ntb)
Vorm: rechthoekig
Uitvoering: wandmodel.
Materiaal: vuurklei
Kleur: wit
Breedte (mm): 380
Diepte (mm): 280
Maatvoering aansluitmaten en -gaten: overeenkomstig NEN-EN 31.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- afvoergarnituur
- plugbekersifon, verchroomd, ruimtebesparende uitvoering, fabr. Viega
- stopkraan, verchroomd, fabr. Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat
1. WASTAFELMENGKRAAN, ZELFSLUITEND (NEN-EN 816:2017)
Fabrikant: Schell
Type: MODUS EH
Eengreeps wastafelmengkraan met beugelhendel, typenr. 02 181 06 99.
Uitvoering: tafemodel.
Aansluitdiameter (mm): 10
Afsluitmechanisme: keramisch.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.



- Bediening:
- vorm: hendel
- materiaal: messing
- oppervlaktebehandeling: verchroomd
Uitloop: vast.
Kraanmondstuk: met perlator.
Lengte uitloop (mm): 125
5. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm):
- PSZ: 0,70 (b.k. wastafel)
- Personeelstoilet: 0,90 (b.k. wastafel)
Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de
bouwdirectie
Bevestigingswijze:
- opbouw d.m.v. ophanghaken
- .01 WASTAFEL/FONTEIN
installatieonderdelen:
- in de verschoonruimte PSZ B0.05 (schoolgebouw)
- in de personeelstoiletten B0.14, B1.08, N1.10, B2.09 en B3.07 (schoolgebouw)
- 53.33.12-b WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELMENGKRAAN
0. WASTAFEL (NEN-EN 14688:2006+A1:2018)
Fabrikant: Geberit BV.
Type: 300 Comfort Square art.nr. S8309700000G
Vorm: rechthoekig
Uitvoering: wandmodel.
Materiaal: kristal porselein
Kleur: wit
Breedte (mm): 550
Diepte (mm): 525
Maatvoering aansluitmaten en -gaten: overeenkomstig NEN-EN 31.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- afvoergarnituur
- plugbekersifon, verchroomd, ruimtebesparende uitvoering, fabr. Viega
- stopkraan, verchroomd, fabr. Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat
1. WASTAFELMENGKRAAN, MECHANISCH INSTELBAAR (NEN-EN 817:2024)
Fabrikant: Venlo
Eengreeps wastafelmengkraan
Type: B8221AA
Uitvoering: tafelmodel.
Aansluitdiameter (mm): 15
Afsluitmechanisme: keramisch.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.
Uitloop: vast.
Kraanmondstuk: met perlator.
Lengte uitloop (mm): 108
Toebehoren:
- waste
5. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,80
Noot: alle montagehoogtes in uitvoeringsfase definitief vaststellen i.o.m. de
bouwdirectie
Bevestigingswijze:
- opbouw d.m.v. ophanghaken
- .01 WASTAFEL/FONTEIN
installatieonderdelen:
- in mivatoilet begane grond (schoolgebouw)
- in mivatoilet begane grond (gymzaal)
e.e.a. volgens de bouwkundige (detail)tekeningen



53.33.21-a

WASTROG/WASFONTEIN, TAPKRAAN

0. WASTROG (NEN-EN 14296:2015+A1:2018)

Fabrikant: Intersan

Type: Sanilav 1-4 (4 plaatsen)

Met thermostatisch voormengventiel

Vorm: rechthoekig.

Uitvoering: wandmodel.

Materiaal: corrosievast staal. AISI 304.

Afmeting (mm) (lxb): 2400x480

Aantal wasplaatsen (st.): 4

Maatvoering aansluitmaten en -gaten: overeenkomstig NEN-EN 695.

Reinigbaarheid (CA): voldoet.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- plug met rooster 1½" als onderdeel van de wastrog.
- verchromde buissifon met verstelbare binnenpijp en rozet, compleet met vloerbuis 38x680 mm., diam. 1½"x50
- kranen, zelfsluitend
- mengventiel voor voorgemengd water
- gipsvanger, fabr. Labstream - type: 50-0900, voor plaatsing onder de afvoer van de spoelbak, voorzien van stankslot.
 - materiaal: polypropyleen
 - afmetingen: 400 x 450 mm. Hoog
 - gemonteerd onder het afvoerpunt d.m.v. koppelingen 1"x 50 mm

1. TAPKRAAN (NEN-EN 200:2024)

Fabrikant: Intersan

Type: Delabie softtouch, zelfsluitend

Let op: 4 wasplaatsen = 4 kranen

Uitvoering: wandmodel.

Aansluitdiameter (mm): 15

Temperatuur voorgemengd water (°C): 38

Oppervlaktebehandeling: verchromd.

Bediening: drukknop zelfsluitend (softouch)

Uitloop: vast.

Kraanmondstuk: met perlator.

5. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,85

Aansluitingen:

- aansluiting(en) op leidingen: koudtapwater en warmtapwater
- aansluiting(en) op leidingen losneembaar

.01 WASTAFEL/FONTEIN

installatieonderdelen:

- in stamgroep BSO/handvaardigheid B1.04 (schoolgebouw)

53.34

GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES

53.34.22-a

UITSTORTGOOTSTEEN, GOOTSTEENMENGKRAAN

0. UITSTORTGOOTSTEEN (NEN-EN 13310:2015+A1:2018)

Fabrikant: Geberit BV.

Type: Geberit 300 Basic Norma uitstortgootsteen art.nr. S8A43000000G

Vorm: rechthoekig.

Uitvoering: enkele spoelbak.

Montagewijze: bevestiging op beugels.

Materiaal: brandklei

Kleur: wit

Afmetingen (mm) (lxb): 500x390

Maatvoering aansluitmaten en -gaten: overeenkomstig NEN-EN 695.

Reinigbaarheid (CA): voldoet.

Weerstand tegen temperatuursverandering: voldoet.

Weerstand tegen chemicaliën en vervuiling: voldoet.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- emmerrooster



- plugbuissifon van hittebestendig wit polypropyleen met kelkrooster en plug aan ketting, met kettinghouder, fabr. Viega 1½"x 50 mm.
- kunststof vloerrozet, kleur: wit
- 1. GOOTSTEENMENGKRAAN, MECHANISCH INSTELBAAR (NEN-EN 817:2024)
Fabrikant: Venlo
ééngreeps wandmengkraan, voorzien van volumestroombegrenzer en temperatuurbegrenzer
Type: type: Ceraflex, type nr. B1730AA
Uitvoering: wandmodel, inbouw.
Afsluitmechanisme: keramisch.
Drukklasse (PN): 10.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.
Bediening: hendel.
Uitloop: draaibaar.
Kraanmondstuk: met perlator.
Lengte uitloop (mm): 200
Toebehoren:
 - koppelingen: S-koppeling met rozet.
 - stop met ketting
- 5. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
 - montage/opstelling: wandmontage.
 - montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm):
 - 0,65 m - bovenkant stootrand van uitstortgootsteen
 - 1,10 m - hart gootsteentapkraanBevestigingswijze:
 - opbouw, d.m.v. wit gelakte gootsteenconsoles fabr. DEFA, lengte 345mm, consoleblokjes en bevestigingsschroeven
 - aansluitingen met leidingen losneembaar met koppelingAansluitingen:
 - aansluiting(en) op leidingen: koudtapwater en warmtapwater
 - aansluiting(en) op leidingen losneembaar
- .01 GOOTSTEEN/SPOELBAK
installatie-onderdelen:
 - in de werkkasten in het schoolgebouw en de gymzaal, daar waar aangegeven op de bouwkundige tekeningen

53.70 KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES

- 53.70.11-a TAPKRAAN
 - 0. TAPKRAAN (NEN-EN 200:2024)
Fabrikant: Venlo
Type: beluchterkraan Nimbus 2 Messing Eco art. Nr. F3082AA
Uitvoering: wandmodel.
Aansluitdiameter (inch): 1/2.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.
Bediening: draaiknop.
Uitloop: vast, met slangkoppeling
Kraanmondstuk: met perlator.
Toebehoren:
 - muurplaat
 - slangwartel
 - niet-controleerbare keerklep EB
 - 4. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
 - montage/opstelling: wandmontage.
 - montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 800
- .01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - alle wasmachineaansluitingen
 - alle vaatwasmachineaansluitingen



53.70.11-b

TAPKRAAN

0. TAPKRAAN (NEN-EN 200:2024)

Fabrikant: Venlo

Type: beluchterkraan Nimbus 2 Messing Eco art. Nr. F3082AA

Uitvoering: wandmodel.

Aansluitdiameter (inch): 1/2.

Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

Bediening: draaiknop.

Uitloop: vast, met slangkoppeling

Kraanmondstuk: met perlator.

Toebehoren:

- muurplaat
- slangwartel
- niet-controleerbare keerklep EB

4. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 400

Noot: tapkraan voor schoonmaak, te monteren onder wastafel, daar waar aangegeven op tekening

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- onder wastafel in de kleedkamer G0.04 en G0.08 (gymzaal)

53.70.11-c

TAPKRAAN

0. TAPKRAAN (NEN-EN 200:2024)

Fabrikant: Venlo

Type: beluchterkraan Nimbus 2 Messing Eco art. Nr. F3082AA

Uitvoering: wandmodel.

Aansluitdiameter (inch): 1/2.

Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

Bediening: draaiknop.

Uitloop: vast, met slangkoppeling

Kraanmondstuk: met perlator.

Toebehoren:

- muurplaat
- slangwartel
- een afsluiter en controleerbare keerklep (EA) in de voedingsleiding naar de tapkraan (zie ook hoofdstuk 52).

4. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 1100

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- koffiezetapparaat in keuken B1.05, teamkamer N1.01 en pantry B0.04 (schoolgebouw) e.e.a. zoals aangegeven op de inrichtingstekeningen

53.70.11-d

TAPKRAAN

0. TAPKRAAN (NEN-EN 200:2024)

Fabrikant: Venlo

Type: Nimbus 2 Messing Eco art. Nr. F3083AA

Uitvoering: wandmodel.

Aansluitdiameter (inch): 3/4.

Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

Bediening: draaiknop.

Uitloop: vast, met slangkoppeling

Kraanmondstuk: met perlator.

Toebehoren:

- muurplaat
- slangwartel
- twee afsluiters en niet controleerbare keerklep (CA) in de voedingsleiding naar de tapkraan (zie ook hoofdstuk 52).

4. MONTAGE SANITAIR

Montagewijze:



- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 800
- .01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
 - vulpunt cv in technische ruimte B-1-01 (schoolgebouw)
 - vulpunt cv in berging B3.05 (schoolgebouw)
 - vulpunt cv in technische ruimte G1.01 (gymzaal)

- 53.70.12-a TAPKRAAN, GEVELKOM
 - 0. TAPKRAAN (NEN-EN 200:2024)
 - 1. FROSTI® VORSTBESTENDIGE BUITENKRAAN MET STEEKSLEUTEL ALS BOUWSET, FIGUUR 578 03
Fabrikant: Kemper.
Type: FROSTI®, figuur 578 03.
Beoogd gebruik: ruwbouw uitvoering, ontworpen voor installatie tijdens de bouw en voor installatie achteraf in bestaande buitenmuren.
Voorzien van KIWA-certificaat.
Uitvoering:
 - voorzien van afsluitbare knop (sleutel slot), type FG-5780000300
 - geïntegreerde beluchter, als onderdeel van de tapkraan
 - een afsluiter en controleerbare keerklep (EA) in de voedingsleiding naar de tapkraanConstructie: met beluchter voor automatisch leeglopen.
Aansluiting aanvoer: buitendraad.
Aansluiting aanvoer (inch): 1/2.
Aansluitdiameter kraanmondstuk (inch): 3/4.
Afsluitmechanisme: kegel met binnenliggende keerklep.
Inbouw lengte muurbuis (mm): min. 150, max. 415.
Uitloopvermogen (l/min): 40.
Temperatuur koud tapwater (°C): 90 (max. bedrijfstemperatuur).
Drukklasse (PN): 16.
Geluidklasse (NEN-EN-ISO 3822-2): 1.
Materiaal: ontzinkingsvrij en corrosiebestendig brons.
Oppervlaktebehandeling: mat verchromd
Bediening: steeksleutelbovendeeel.
Uitloop: vast.
 - slangaansluiting voor gangbare slangen.Toebehoren:
 - 6. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
 - montage/opstelling: wandmontage.
 - montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 800
- .01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - vorstvrije, afsluitbare gevelkomkraan aan de buitengevels zoals aangegeven op tekening

- 53.70.22-a GOOTSTEENMENGKRAAN, AFVOERGARNITUUR
 - 0. GOOTSTEENMENGKRAAN, MECHANISCH INSTELBAAR (NEN-EN 817:2024)
Fabrikant: Venlo
Type: Connect Air
Eengreeps koudwater wastafelkraan, typenr. A7031AA.
Uitvoering: tafelmodel met waste.
Aansluitdiameter (inch): 3/8.
Afsluitmechanisme: keramisch.
Oppervlaktebehandeling: verchromd.
Bediening: hendel.
Uitloop: vast.
Kraanmondstuk: met perlator.
Toebehoren:
 - koppelingen
 - waste
 - buissifon, PP, Viega
 - stopkraan, verchromd, Shell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat



1. AFVOERGARNITUUR
 4. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
 - montage/opstelling: op aanrechtbladNoot: levering en plaatsing spoelbak is onderdeel bouwkundig bestek
Aansluitingen:
 - aansluiting(en) op leidingen : koudtapwater
 - aansluiting(en) op leidingen losneembaar
- .01 GOOTSTEEN/SPOELBAK
installatieonderdelen:
 - alle pantries in de groepsruimten (schoolgebouw) m.u.v. BSO, zie art. 53.70.22-b
- 53.70.22-b GOOTSTEENMENGKRAAN, AFVOERGARNITUUR
0. GOOTSTEENMENGKRAAN, MECHANISCH INSTELBAAR (NEN-EN 817:2024)
Fabrikant: Venlo
Type: Connect Air
Eengreeps wastafelmengkraan, typenr. A7012AA
Uitvoering: tafelmodel met waste.
Aansluitdiameter (inch): 3/8.
Afsluitmechanisme: keramisch.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.
Bediening: hendel.
Uitloop: vast.
Kraanmondstuk: met perlator.
Toebehoren:
 - koppelingen
 - waste
 - buissifon, PP, Viega
 - stopkraan,verchroomd, Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat
 1. AFVOERGARNITUUR
 4. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
 - montage/opstelling: op aanrechtbladNoot: levering en plaatsing spoelbak is onderdeel bouwkundig bestek
Aansluitingen:
 - aansluiting(en) op leidingen: koudtapwater en warmtapwater
 - aansluiting(en) op leidingen losneembaar
- .01 GOOTSTEEN/SPOELBAK
installatieonderdelen:
 - de pantries in de stamgroep/BSO ruimten B0.04, N0.02, B1.01, B1.03, (schoolgebouw)
- 53.70.22-c GOOTSTEENMENGKRAAN, AFVOERGARNITUUR
0. GOOTSTEENMENGKRAAN, MECHANISCH INSTELBAAR (NEN-EN 817:2024)
Fabrikant: Venlo
Type: Ceraplan
Eengreeps keukenmengkraan met hoge uitloop, typenr. BD339AA
Uitvoering: tafelmodel.
Aansluitdiameter (inch): 3/8.
Afsluitmechanisme: keramisch.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.
Bediening: hendel.
Uitloop: draaibaar.
Kraanmondstuk: met perlator.
Toebehoren:
 - koppelingen
 - stop met ketting
 - buissifon, PP, Viega
 - stopkraan,verchroomd, Schell, type: 05100 met stofkap en sleutelgat
 1. AFVOERGARNITUUR
 4. MONTAGE SANITAIR
Montagewijze:
 - montage/opstelling: op aanrechtbladNoot: levering en plaatsing spoelbak is onderdeel bouwkundig bestek
Aansluitingen:
 - aansluiting(en) op leidingen: koudtapwater en warmtapwater
 - aansluiting(en) op leidingen losneembaar



- .01 GOOTSTEEN/SPOELBAK
installatieonderdelen:
- de aanrechtblokken in de ruimten B1.05, N1.01 (schoolgebouw)

53.80 TOEBEHOREN SANITAIR

53.80.32-a

TOILETSTEUN

0. MONTAGE SANITAIR, TOEBEHOREN

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 0,75

Bevestigingswijze:

- met speciaal bevestigingsanker, voor bevestiging van steunen in metalstudwanden, voorzien van achterhout

1. TOILETSTEUN (NEN-EN-ISO 21856:2022)

Fabrikant: Handicare

Type: LI 2603.3904-02 met hulppoot, type nr. LI 2614.3004-02

Opmerking: de hulppoot dusdanig inkorten zodat, de bovenkant van de toiletsteun, op 0,75m boven de afgewerkte vloer komt te liggen.

Uitvoering: opklapbaar.

Montagewijze: tegen wand.

Materiaal: corrosievast staal.

Oppervlaktebehandeling: gestraald en gecoat.

Kleur: wit

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- armsteun
- wc-rolhouder

.01 SANITAIR TOEBEHOREN

installatieonderdelen:

- toiletsteun bij de Miva closetcombinaties (gymzaal en schoolgebouw)

54 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES

54.00 ALGEMEEN

54.00.20

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

90. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.

91. BEPROEVEN OP WATERDICHTHEID

De aansluitingen van het sanitair op de binnenriolering moeten op waterdichtheid worden beproefd.

92. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN

De leidingen dienen te worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingsstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.

Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.

In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen. De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.

De tekst door de bouwdirectie te bepalen.

De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.

De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.

93. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD

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



- 54.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
90. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- het waterleverend bedrijf
- Bevoegd Gezag, afdeling brandpreventie
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
91. INFORMATIE-OVERDRACHT REVISIEBESCHEIDEN
De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatieonderdelen:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
92. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:
- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.
De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.
Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.
95. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
96. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.
De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.
- 54.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN
90. 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 brandbestrijdingsinstallatie
Periode:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- 54.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN
90. CONTROLE VERBINDINGEN
Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.
- ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch min. 1; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.
91. KEUR
Alle te verwerken materialen dienen een KIWA-keur te hebben.
92. BRANDWERING
De brand- en rookwerende afdichtingen van leidingdoorvoeringen opnemen in brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.
De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden.
Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen.
Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee



zijden aanbrengen.

Noot:

Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.

Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbidding op te nemen.

Demarcatie:

- Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer
- Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

54.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Toestellen en apparatuur ten behoeve van de brandbestrijdings-installaties moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

54.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

54.11.10-a

BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

0. BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

Uitvoering:

- overeenkomstig: de leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverend bedrijf.
- overeenkomstig isso publicatie 809, brandveilige doorvoeringen
- overeenkomstig "Brandbeveiligingsinstallaties" (uitgave NVBR).
- overeenkomstig het BBL
- overeenkomstig de vigerende ErP-richtlijn

Voor alle genoemde normen en richtlijnen geldt de laatste uitgave.

Brandslanghaspels

Het gebouw wordt primair voorzien van een brandbestrijdingsinstallatie m.b.v. brandslanghaspels.

De brandslanghaspels van het schoolgebouw worden aangesloten op een aparte groep van de koudtapwaterinstallatie met een centrale beveiliging (keerklep) om het beheer te vereenvoudigen en het risico te beperken.

De gymzaal wordt voorzien van 1 brandslanghaspel.

Uitgangspunt is een minimale voordruk van 150 kPa op de brandslanghaspels met een minimale capaciteit van 1,3 m³/h en een maximale slanglengte van 30 meter uiterste hoek tot BSH (30/1,5 + 5 = 25 meter). Hierbij wordt uitgegaan van het gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels die zijn aangesloten op dezelfde koudtapwatervoorziening.

Handblussers

Voor het bestrijden van brand wordt in principe brandslanghaspels toegepast.

In aanvulling op de brandslanghaspels worden de techniekruimtes, laagspanningsruimte, cv-ketel opstelruimte, voorzien van handblustoestellen in de vorm van schuimblussers.

De serverruimte wordt voorzien van een CO₂ handblustoestel.

In de centrale keuken wordt een handblustoestel geplaatst (schuimblusser brandklasse F, geschikt voor vetbranden) en een blusdeken.



.01 **BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE**

installatieonderdelen:

- brandslanghaspels, daar waar aangegeven op tekening
- handblustoestellen, daar waar aangegeven op tekening

54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN

54.40.11-a

BRANDSLANGHASPEL

0. SAVAL, DECO 32, BRANDSLANGHASPEL, VORMVAST, 19 MM, 30 M
Fabrikant: Saval BV.

Type: DECO 32, brandslanghaspel, vormvast.

Beoogd gebruik: brandbestrijding, klasse A branden, vaste stoffen.

Constructie: zwenkbaar.

Materiaal slanghaspel: staal.

Diameter haspel (mm) (Ø): 600.

Opbouwdiepte (mm): 150.

Kleur haspel (RAL): 3000, vuurrood.

Materiaal brandslang (NEN-EN 694): PVC, weefselversterkt.

Slanglengte (m): 30.

Binnendiameter (mm): 19.

Uitvoering straalpijp: afsluitbaar.

Diameter straalpijp (mm): 7.

Brandklasse (NEN-EN 2): A.

Blusmiddel: water.

Proefdruk (bar): 18.

Werkdruk bij 20 °C (bar): 12.

Worplengte (m): 10.

Sproeistraal: sproeistraal, volle straal.

Toebehoren:

- afsluiter: rechte kogelkraan, verchromd messing met een nominale doorlaat van 22mm.
- standpijp, verchromd messing met een nominale doorlaat van 22mm.

3. SAVAL, I32-N, KAST VOOR BRANDSLANGHASPEL, 1 DEUR

Fabrikant: Saval BV.

Type: I32-N, kast voor brandslanghaspel.

Beoogd gebruik: bescherming van brandslanghaspel.

Vorm: rechthoekig.

Uitvoering: deur linksdraaiend.

Constructie: inbouw (in combinatie met optionele daglijst).

Materiaal: staal.

Oppervlakte-afwerking: hechtprimer en structuurlak.

Kleur (RAL): schilderen/spuiten door bouwkundig aannemer

Breedte (mm): 735.

Hoogte (mm): 945.

Diepte (mm): 165.

Massa (kg): 30,05

Toebehoren:

- kast console
- zelfklevende sticker van pvc-folie, kleur: rood fond met witte slang afmeting 100x100 mm (E-norm).
- legionella waarschuwing sticker
- sparing brandmelder (bxh) (mm): 90x90.
- steun voor handbrandmelder, type n.t.b.

4. MONTAGE BRANDSLANGHASPEL

Montagewijze:

- montage/opstelling: wandmontage.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 1250 (hart haspel)

Aansluitingen:

- soort aansluiting(en): losneembaar.
- in de aansluitleiding, vanaf de doorstromende leiding tot aan de voedingsafsluiter van de brandslanghaspel, moet een afsluiter met controleerbare terugslagklep (EA) opgenomen worden.



- 54.40.30-a DRAAGBAAR BLUSTOESTEL
0. VETBRANDBLUSSEER (NEN-EN 3-7:2004+A1:2007)
Fabrikant: Saval b.v.
Type: F6c
Beoogd gebruik: voor vet- oliebranden
Materiaal houder: staal.
Kleur houder (RAL): 3000, vuurrood.
Inhoud (liter): 6
Volumieke massa, gevuld (kg): 10,1
Brandklasse (NEN-EN 2): A, B en F.
Blusmiddel: bioclass schuim
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- ophangbeugel
- pictogram
- blusdeken 180x180cm, cassette te monteren naast handblusser
- .01 BRANDBLUSTOESTEL
Installatieonderdelen:
- 1 stuks in Keuken B1.05 (schoolgebouw)
- 54.40.30-b DRAAGBAAR BLUSTOESTEL
0. CO KOOLZUURSNEEUWBLUSSEER (NEN-EN 3-7:2004+A1:2007)
Fabrikant: Saval b.v.
Type: AK2
Beoogd gebruik: voor gebruik op onder spanning staande elektrische apparatuur.
Materiaal houder: aluminium.
Kleur houder (RAL): 3000, vuurrood.
Inhoud (liter): 6,3
Volumieke massa, gevuld (kg): 2
Blusmiddel: CO koolzuursneeuw.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- ophangbeugel
- pictogram
- .01 BRANDBLUSTOESTEL
Installatieonderdelen:
- 1 stuks in serverruimte N1.02 (schoolgebouw)
- 54.40.39-c DRAAGBAAR BLUSTOESTEL
0. PFAS-VRIJE SCHUIMBLUSSEER
Fabrikant: Saval b.v.
Type: Bioclass F3+
Beoogd gebruik: voor blussen van branden met vaste stoffen, vloeistoffen
Materiaal: staal.
Kleur houder (RAL): 3000, vuurrood.
Inhoud (kg): 6
Volumieke massa, gevuld (kg): 10
Brandklasse (NEN-EN 2): A en B.
Blusmiddel: Bioclass F3 (Fluorvrij schuim)
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- ophangbeugel
- pictogram
- .01 BRANDBLUSTOESTEL
Installatieonderdelen:
- 1 stuks in cv-ruimte B3.05 (schoolgebouw)
- 1 stuks in techniekruimte G1.01 (gymzaal)



55 GASINSTALLATIES

55.00 ALGEMEEN

55.00.20

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.
90. BEVESTIGINGSMIDDELEN
Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.
91. AANVRAAG NUTSAANSLUITING
De kosten voor het voorbereiden en namens de opdrachtgever indienen van de aanvraag van de wateraansluiting, het berekenen van de aansluitcapaciteiten en het nodige overleg en afstemming met het nutsbedrijf zijn voor rekening van de aannemer.
De aansluitkosten zijn voor rekening van de opdrachtgever.
92. LEIDINGAANLEG
Zichtwerk van gasleidingen is niet toegestaan, m.u.v. de techniekruimtes, en in ruimten waar geen verlaagd plafond aanwezig is.
93. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN
De leidingen dienen te worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingsstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.
Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.
In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen. De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.
De tekst door de bouwdirectie te bepalen.
De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.
De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.
94. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD
De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn.
95. GELUID
Het geluidsdrukkniveau ten gevolge van gelijktijdig in vollast en deellast omstandigheden in bedrijf zijn van alle technische installaties mag de onderstaande aangegeven waarden niet overschrijden.
Deze waarden betreffende het equivalente geluidniveau over een relevante periode, gemeten op een hoogte van 1,5 m boven de vloer.

Geluid in binnenruimten:

<u>Omschrijving</u>	<u>max. geluidsdrukkniveau dB(A)</u>
Groepsruimte	33
Stamgroep BSO	33
Leerplein	35
Speellokaal	35
Aula	35
Teamruimte	35
Gymzaal	40
Douche- en kleedruimte	45
Kantoor	35
Spreekkamer	35
Berging	geen eis
Verkeersruimte	40
Sanitaire ruimte	45
Technische ruimte	70

De aannemer dient bovenstaande aan te tonen d.m.v. berekeningen en metingen.



- 55.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**
90. **GOEDKEURING INSTALLATIES**
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- het gasleverend bedrijf
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
91. **DIENSTLEIDING GASLEVEREND 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 in het gebouw.
De doorvoer ten behoeve van de invoer dienstleiding, inclusief gasbelemmerende afdichting wordt geleverd en gemonteerd door de aannemer.
92. **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**
De aannemer verstrekt de directie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatieonderdelen:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
93. **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**
Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:
- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.
De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.
Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.
94. **INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE**
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.
De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.
95. **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- 55.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**
90. **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 gasinstallatie
Periode:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- 55.00.50 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN**
90. **CONTROLE VERBINDINGEN**
Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.
- ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch min. 1; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.
91. **KEUR**
Alle te verwerken materialen dienen een KIWA-keur te hebben.
92. **BRANDWERING**
De brand- en rookwerende afdichtingen van leidingdoorvoeringen opnemen in brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.
De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden.



Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen.

Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee zijden aanbrengen.

Noot:

Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.

Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbieding op te nemen.

Demarcatie:

- Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer.
- Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

55.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Leidingen en apparatuur ten behoeve van de installaties moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

55.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

55.11.10-a

AARDGASINSTALLATIE

0. AARDGASINSTALLATIE

Uitvoering:

- volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het gasleverend bedrijf
- overeenkomsten 1078:2024
- overeenkomsten 8078:2023
- overeenkomstig isso publicatie 809, brandveilige doorvoeringen
- overeenkomstig "Brandbeveiligingsinstallaties" (uitgave NVBR).
- overeenkomstig het BBL
- overeenkomstig de vigerende ErP-richtlijn

Voor alle genoemde normen en richtlijnen geldt de laatste uitgave.

De gasmeteropstelling wordt door het gasleverend bedrijf geplaatst in de daarvoor bestemde meterruimte in het nieuwbouwdeel van het schoolgebouw. De aannemer dient de benodigde invoer mantelbuis af te stemmen met het gasleverend bedrijf, en deze mantelbuis te leveren en te plaatsen.

De gasmeter dient middels het GBS systeem te kunnen worden uitgelezen.

De aannemer dient met het gasleverendbedrijf het type gasmeter af te stemmen en deze te koppelen op het GBS voor uitlezing.

De binneninstallatie vangt aan na de invoer en gasmeteropstelling (G10) van het gasleverend bedrijf.

De gasleiding wordt aangelegd vanaf de gasmeterruimte naar de gasgestookte cv-ketel in ruimte B3.05, e.e.a. zoals aangegeven op de tekeningen.

Leidingen en apparatuur dienen te worden voorzien van de voorgeschreven beveiligingen conform de geldende normen en voorschriften.



Leidingmateriaal

De hoofdleidingen t.b.v. de gasleidinginstallatie uitvoeren in stalen buis:

- t/m DN 40 - stalen draadpijp volgens NEN 3257.
- vanaf DN 50 - stalen vlambuis volgens NEN 2323.

De verbindingen worden m.b.v. draadfittingen of lasverbindingen tot stand gebracht. De stalen leidingen dienen conform voorschrift door de aannemer okergeel te worden geschilderd.

Als alternatief is het de aannemer toestaan het gasleidingsysteem uit te voeren in meerlagige PE-X/Al kunststof gasbuis met een perskoppelingssysteem.

De gehele gasinstallatie dient door de aannemer van dit bestek in het geheel te worden afgeperst, getest en gekeurd.

Deelprijs netcongestie, gasinstallatie

In verband met netcongestie is er te weinig elektra aansluitcapaciteit beschikbaar om het gebouw en de installaties 'all electric' te laten functioneren, met name op koude winterdagen.

Daarom is er in het ontwerp een piek cv-ketel toegevoegd om ten allen tijde voldoende verwarmingscapaciteit te kunnen leveren.

De gehele gasinstallatie, vanaf de gasmeter t/m de aansluiting op de cv-ketel inclusief montage, dient separaat te worden afgeprijsd; daaronder valt ook het nodige overleg, inbedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering en garantie. Zie ook art. 00.01.01-00 en art. 00.01.01-91 voor toelichting en deelbegroting.

.01 AARDGASINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- aardgasinstallatie vanaf gasmeter tot de cv-ketel in ruimte B3.05

55.12

WERKBESCHIEDEN

55.12.10-a

TEKENINGEN GASINSTALLATIES

0. TEKENING GASINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Van de gasinstallatie

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters
- de materialen
- de plaats van appendages
- de maatvoering ten opzichte van bouwkundige stramien
- peilmaten
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.
- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen (BIM/RVT).

De op de bestektekening aangegeven leidingloop en eventuele leidingdiameters zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve leidingloop, en peilmaten.

Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

55.12.20-a

BEREKENINGEN GASINSTALLATIES

0. BEREKENING GASINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de gasinstallatie

Berekeningsmethode (NEN 1078:2024)

Uitgangspunten:

- de samengestelde methode volgens NEN 1078
- gasleidingberekening van VABI, VA119
- toegestaan totaal drukverlies: 1,7 mBar

Aantal te verstrekken exemplaren:



- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

55.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

55.13.10-a

BEPROEVING GASINSTALLATIES

0. BEPROEVING GASINSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van de gehele gasinstallatie

Hierbij dient gecontroleerd te worden op een goede werking, gasdichtheid en veiligheid.

Methode:

- overeenkomstig NEN 1078
- na het gereedkomen van de montage moeten de leidingen, alsmede alle in de leidingnetten opgenomen appendages en apparaten worden onderworpen aan een pers-proef

3. BEPROEVING GASINSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van de gehele gasinstallatie

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- beproevingsmethode
- beproevingsresultaten

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- de plattegrondtekeningen waarop de beproefde leidingdelen genummerd zijn aangegeven

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Verstrekkingvorm: digitaal, pdf

Tijdstip van verstrekking:

- voor oplevering

55.31 METALEN BUISLEIDINGEN

55.31.10-a

AANLEG METALEN GASLEIDING, STALEN DRAADBUIS

0. AANLEG METALEN GASLEIDING

Aanlegwijze:

- overeenkomstig nEN 1078:2018.
- overeenkomstig nEN 8078+a1:2018.
- overeenkomstig npr 3378, deel/delen
- ligging: ter indicatie op tekening aangegeven, tenzij nadrukkelijk gemaatvoerd is, de aannemer zorgt voor de maatvoering op de werktekening(en).
- leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- verbinding(en):
 - lasverbinding, vanaf 15mm.
 - draadfitverbinding, vanaf 15mm

Bevestigingswijze:

- gebeugeld aan de bouwkundige constructie.
- ingestort indien vermeld op tekening en/of in de omschrijving
- boorankers, rails, draadstang, moeren, tullen en sluitringen
- afgezaagde draadstangen afwerken met zinkspray.
- beugelafstand (mm) (h.o.h.): volgens voorschriften, echter max. < 2m
- beugels met rubber inlage
- vastpuntconstructie: bij leidinglengtes langer dan 25m.

Beschermingswijze:

- coating: gemenied
- beschermbuis t.p.v. alle doorvoeren
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies, lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.

Aansluiting:

- aansluitpunt(en): zoals op tekening staat aangegeven

1. STALEN DRAADBUIS

Fabrikant: van Leeuwen buizen, ODS o.g.

Type: volgens NEN3257

Vorm: rond.

Staalsoort en -kwaliteit: middelzwaar, NEN3257



- Buitendiameter (mm): 15-40
Afwerking buiseinden: beide einden recht.
Brandgedrag (NEN-EN 13501-1:2019) (klasse): A1.
Oppervlaktebehandeling: gestraald, gemenied
Kleur: okergeel afgewerkt conform voorschrift
Toebehoren:
- malleable fittingen
- .01 GASLEIDINGNET
installatieonderdelen
- draadbuis diameter nom. DN 15 t/m 40

55.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN

- 55.51.10-a AFSLUITER
0. METALEN KOGELAFSLUITER (NEN-EN 331:2015)
Fabrikant: Eriks
Type: Econ fig. 1619
Afmeting (mm): nom. 15 t/m 40
Vorm: recht.
Uitvoering
Materiaal: messing.
Bedieningswijze: handgreep (geel)
Nominale doorlaat (DN)L: volgens berekening aannemer
Aansluiting(en): binnendraad aan beide zijden.
Drukklasse klep (PN): 50
Toebehoren:
- aansluitkoppeling
- .01 GASLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- kogelafsluiter bij cv-ketel
- kogelafsluiter DN 15-40 na centrale meteropstelling
- 55.51.23-a B-KLEP
0. B-KLEP/GASGEBREKKLEP (GGB) (NEN-EN 161:2022+A1:2025)
Fabrikant: Itron
Type: B-klep/ gasgebrekbeveiliging
Vorm: recht.
Constructie: gasgebrekbeveiliging.
Materiaal: aluminium/staal
Nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer
Toebehoren:
- aansluitkoppelingen
- .01 GASLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- gasgebrekbeveiliging in centrale leiding direct na gasmeteropstelling
- 55.51.40-a GASFILTER
0. GASFILTER
Fabrikant: Eriks
Type: Econ fig. 1014
Vorm: recht.
Constructie: Y-filter
Materiaal: brons.
Afmeting(en) (mm): volgens berekening aannemer
Materiaal zeef: corrosievast staal.
Oppervlakte zeef (perforatie, mm): 0,25
Nominale binnendiameter (DN): behorend bij leidingdiameter
Aansluiting(en): binnendraad aan beide zijden.
Drukklasse (PN): 16.
Toebehoren:
- aansluitkoppelingen
Noot: uitsluitend te monteren in horizontale leidingdelen



- .01 GASLEIDINGNET
installatieonderdelen:
- gasfilter in aansluitleiding verbrandingstoestellen

60 VERWARMINGSINSTALLATIES

60.00 ALGEMEEN

60.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.
90. REGELTECHNISCHE VOORZIENINGEN
De regeltechnische voorzieningen van de verwarmingsinstallaties zijn opgenomen onder hoofdstuk 68 regelinstallaties van dit bestek.
91. BEVESTIGINGSMIDDELEN
Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.
92. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN
De leidingen dienen te worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.
Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.
In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen. De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.
De tekst door de bouwdirectie te bepalen.
De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.
De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.
93. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD
De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn.
94. GELUID
Het geluidsdrukkniveau ten gevolge van gelijktijdig in vollast en deellast omstandigheden in bedrijf zijn van alle technische installaties mag de onderstaande aangegeven waarden niet overschrijden.
Deze waarden betreffende het equivalente geluidniveau over een relevante periode, gemeten op een hoogte van 1,5 m boven de vloer.

Geluid in binnenruimten:

<u>Omschrijving</u>	<u>max. geluidsdrukkniveau dB(A)</u>
Groepsruimte	33
Stamgroep BSO	33
Leerplein	35
Speellokaal	35
Aula	35
Teamruimte	35
Gymzaal	40
Douche- en kleedruimte	45
Kantoor	35
Spreekkamer	35
Berging	geen eis
Verkeersruimte	40
Sanitaire ruimte	45
Technische ruimte	70

Geluid naar de omgeving:

Voor eisen geluid naar de omliggende percelen en t.p.v. de erfgrans, zie de rapportage van DGMR (bijlage bij het bouwkundig deelbestek).
Het installatiegeluid naar de omgeving mag niet meer bedragen dan de in de rapportage genoemde waarden.



95. De aannemer dient bovenstaande aan te tonen d.m.v. berekeningen en metingen.
NORMEN EN REGELGEVING
De navolgende normen zijn van toepassing voor ontwerp, tekeningen en berekeningen van de verwarmingsinstallaties:
- ISSO 01 warmteafgifte verwarmingslichamen.
 - ISSO 05 montage en materiaal technische kwaliteitseisen voor warmwaterverwarmingsinstallaties
 - ISSO 08 koellastberekening
 - ISSO 18 leidingnetberekening
 - ISSO 19 thermisch binnenklimaat, aanbevelingen;
 - ISSO 24 installatiegeluid;
 - ISSO 31 meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties;
 - ISSO 32 uitgangspunten temperatuursimulatieberekeningen;
 - ISSO 39 energiecentrale met warmte en koude opslag (WKO)
 - ISSO 44 ontwerp van hydraulische schakelingen voor verwarmen
 - ISSO 47 ontwerp van hydraulische schakelingen voor koelen
 - ISSO 49 vloerverwarming/wandverwarming en vloer-/wandkoeling
 - ISSO 50 ontwerptechnische kwaliteitseisen voor warmwaterverwarmingsinstallaties;
 - ISSO 53 warmteverliesberekening, utiliteit < 5 m;
 - ISSO 57 warmteverliesberekening, utiliteit > 5 m;
 - ISSO 60 U- en R-waarden;
 - ISSO 64 kwaliteitseisen isolatie;
 - ISSO 65 inregelen warmwaterverwarmingsinstallaties
 - ISSO 66 vermogen van radiatoren en convectoren in praktijksituaties;
 - ISSO 69 model voor de beschrijving van de werking van een klimaatinstallatie
 - ISSO 76 montage en materiaal technische kwaliteitseisen warmwaterverwarmingsinstallaties
 - ISSO 81 handboek integraal ontwerpen van warmtepompinstallaties voor utiliteitsgebouwen
 - ISSO 108 warmteverliezen in leidingsystemen
 - ISSO 809 brandveilige doorvoeringen.

Vigerende ErP-richtlijn

BBL

STEK voorwaarden voor de warmtepompinstallaties

60.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

91. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:

- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.

De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.

Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.

92. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE

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

De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.

93. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN



Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V.
wordt verlangd voor:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

60.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. 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 verwarmingsinstallatie

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

60.00.50

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.

- ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch min. 1; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.

91. REINIGING INSTALLATIE NA AANLEG

Na montage en afpersen van de installatie dient de gehele installatie goed gespoeld te worden. Na aftappen de installatie dienen de filters schoongemaakt te worden en de installatie nieuw te worden gevuld.

92. BRANDWERING

De brand- en rookwerende afdichtingen van leidingdoorvoeringen opnemen in brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.

De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden. Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen.

Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee zijden aanbrengen.

Noot:

Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.

Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbieding op te nemen.

Demarcatie:

- Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer.

- Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

93. DIVERSE GEBRUIKERSINRICHTING

Tijdens de uitvoeringsfase dient de aannemer de uitvoering en opstelling van gebruikersinrichting in detail met de opdrachtgever, de bouwkundig aannemer en de diverse leveranciers af te stemmen.

Te denken valt aan het creëren van leidingvrije zones in de vloer, opstellen boorprotocol met maximale boordieptes, routing van kanalen en leidingen etc.

60.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Leidingen en apparatuur ten behoeve van de installaties moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.



60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

60.11.10-a

WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Collectieve verwarming:

Warmtepompen

De warmtelevering vindt plaats door middel van twee elektrische luchtwater-warmtepompen, welke buiten worden opgesteld.

De warmtepompen worden opgesteld in een open techniekruimte op het dak van de 3e verdieping van de nieuwbouw van het schoolgebouw.

De warmtepompen worden tevens ingezet als koelmachines voor de gebouwkoeling. Er wordt warmte óf koude geleverd.

De totaal benodigde capaciteit voor de schoolgebouw en de gymzaal bedraagt:

- verwarming: 185 kW, bepaald bij -10°C buiten
- koeling: ca. 225 kW, bepaald bij 35°C buiten

Het verwarmingsvermogen is leidend voor de warmtepompselectie.

Uitgangspunt vermogensverdeling over de warmtepompen:

- WP1 30 à 40% totaalcapaciteit
- WP2 60 à 70% totaalcapaciteit

Voor type warmtepompen, opstelling, capaciteit en technische gegevens zie verder hoofdstuk 62.

Cv-ketel

De cv-ketel wordt opgesteld in ruimte B3.05.

De cv-voedingsleidingen, komend vanaf de cv-ketel opgesteld in ruimte B3.05 van het schoolgebouw worden aangesloten op het centrale buffervat in techniekruimte in de kelder, e.e.a. zoals aangegeven op tekening en principeschema.

De cv-ketel capaciteit bedraagt ca. 110 kW.

Verwarmingslichamen

- vloerverwarming
- lucht(na)verwarmers
- radiatoren
- stralingspanelen

Twee pijps distributiesysteem

Temperatuurregeling:

- warmtepomp installatie: De warmteopwekking wordt voorzien van een laagtemperatuur- en weersafhankelijke voorregeling
- de warmtepomp installatie wordt ook ingezet voor de opwekking van hoogtemperatuurkoeling met een weersafhankelijke voorregeling
- de vloerverwarming wordt per verblijfsruimte nageregeld d.m.v. een ruimtethermostaat en 24v regelafsluiters per groep
- de vloerverwarming in de verkeersruimten wordt geregeld met een ruimteopnemer, bij grotere/langere verkeersruimten meerdere opnemers plaatsen
- de luchtnaverwarmers in de verblijfsruimten worden d.m.v. de ruimteregeeling in volgorde geregeld met de vloerverwarming of radiatoren
- stralingsverwarming van de oefenzaal door middel van stralingspanelen, de ruimtetemperatuur wordt door middel van een ruimtetemperatuurregeling met zwartebolopnemer nageregeld
- zie verder hoofdstuk 68

Uitvoering:

Vanaf de warmtepompinstallatie op het dak en vanaf de cv-ketel, opgesteld op de 3e verdieping, wordt een leidingsysteem aangelegd naar de hoofdverdeler in in de techniekruimte in de kelder van de school.

In de techniekruimte van de gymzaal wordt een subverdeler geplaatst.

Het leidingsysteem wordt vanaf de verdeler/verzamelaar als changeoversysteem ook voor de levering van koeling ingezet (verwarmen óf koelen).

E.e.a. zoals aangegeven op het principeschema en tekeningen.

Voor regelcomponenten en appendages zie de principeschema's.

In het systeem worden de nodige buffervaten opgenomen om het pendelen van de installatie tegen te gaan en de installatie warmte te kunnen blijven leveren indien de



warmtepompen in ontdooibedrijf gaan.
Vanwege de beperkte ruimte en toegankelijkheid van de techniekruimte in kelder worden er 2 kleinere buffervaten opgesteld, 1 parallel en 1 in serie geschakeld, e.e.a. volgens het principeschema.
Het parallel geschakelde buffervat wordt gelaagd uitgevoerd.

De warmtepompen dienen door de fabrikant te worden voorzien van een master/slave regeling, zodanig dat de machines niet tegelijkertijd kunnen ontdooien.

Pompen

In de hoofdleiding naar de verdeler/verzamelaar worden 2 pompen geplaatst, in de verhouding 30%/100% van de totaalcapaciteit. De 30% pomp staat doorgaans in voorkeur en zal de meeste tijd in bedrijf zijn.
Alle pompen worden toerenregelbaar uitgevoerd met een frequentieregelaar en voldoen qua energiezuinigheid, aan de laatste ERP-richtlijnen.
Uitvoering bij voorkeur IE5, alleen indien het qua selectie niet mogelijk is minimaal IE4.

Regelafsluiters

Alle regelafsluiters in de hoofd-, distributiesystemen en afgiftesystemen dienen drukonafhankelijk te worden uitgevoerd.
Alle afgaande groepen op de hoofdverdeler te voorzien van energiemeting en registratie en aangesloten op het GBS.

Cv-leidingen

De verwarmingsleidingen worden hoofdzakelijk in staal uitgevoerd.
Leidingen in de technische ruimte, verlaagde plafonds of in het zicht worden in staal uitgevoerd; verbindingen worden d.m.v. lassen, fitten of persen tot stand gebracht.
Voor stalen persleidingsysteem is type Mapress C staal van Geberit toegestaan.

Apparatuur en appendages

De installatie dient per bouwlaag, per sectie en per apparaat te kunnen worden afgesloten, ingeregeld en afgetapt.
Tevens dienen voorzieningen te worden aangebracht om uitzetting en expansie van leidingen op te vangen (expansieautomaat), verontreinigingen in het leidingsysteem op te vangen (vuilafscheider) en het leidingsysteem automatisch ontluchten (ontgassingsinstallatie) en bij te vullen (navulautomaat).
Per strang/sectie wordt een een kortsluitleiding met inregelafsluiter opgenomen ten behoeve van het minimaal benodigde circulatiedebiet (warmhouden van de leidingen).

De leidingen te monteren aan het staaldak worden, daar waar ophanging aan balken niet mogelijk is, aan een montagerail gemonteerd. De montagerail wordt over meerdere canalures van het staaldak gemonteerd om de puntlasten te verdelen, e.e.a. in overleg met en ter goedkeuring van de constructeur.

Leidingen welke worden uitgevoerd in stalen buis:

- t/m NW 40 - stalen draadpijp vlgs. NEN 3257
- vanaf NW 50 - stalen vlambuis vlgs. NEN 2323

Alle cv-leidingen in de technische ruimte en in verlaagde plafonds e.d. worden thermisch geïsoleerd met 25mm steenwol isolatie met aluminium folie.
Alle leidingen en appendages welke als changeover-systeem voor gekoeldwater worden gebruikt als gkw-leiding worden dampdicht geïsoleerd met Armaflex o.g. (13mm tot DN40 en 19mm > DN50).

Leidingen over het dak worden voorzien van een warmtelint om bevrozen te voorkomen, vervolgens dampdicht (9mm Armaflex o.g.) en thermisch (40mm steenwol) geïsoleerd en voorzien van een weersbestendige aluminium beplating. De weersbestendige beplating dient netjes te worden afgekit met weersbestendige en flexibel blijvende kit; verbindingsnaden aan de onderkant van de leidingen houden.

Transportleidingen tussen de techniekruimte in het schoolgebouw en de gymzaal welke ondergronds worden aangelegd, alsmede leidingwerk in de kruipruimte worden uitgevoerd als voorgeïsoleerd kunststof leidingen en voorzien van een PE mantelbuis.

Doorvoeringen door de (kelder)gevel uitvoeren met door de aannemer mede te



leveren waterdichte doorvoeringen, fabr. Hauff Technik (lev. Mavotrans BV), type HSI (instort) en SSG (achteraf boren).
Doorvoeringen trekvast uitvoeren.

Bij leidingdoorvoeren in brandscheidingen met een brandwerendheid van 30 en 60 minuten WBDBO worden brandwerende voorzieningen opgenomen zie art. 60.00.50.

Vloerverwarming/koeling

De vloerverwarmingsverdelers worden uitgevoerd als laagtemperatuurverdelers en een centrale mengregeling zodat met het vloerverwarmingssysteem kan worden verwarmd en gekoeld, e.e.a. conform principeschema's.

De verdelers worden aan de wanden gemonteerd en weggewerkt in (kasten)wanden of in secundaire ruimten zoals werkkasten en bergingen.

Daar waar weggewerkt in (kasten)wanden dient de aannemer met de architect en bouwkundig aannemer de bereikbaarheid van de verdelers m.b.t. onderhoud er service af te stemmen.

In de wanden een scharnierend luik opnemen welke eenvoudig opengeklikt kan worden. In kastenwanden kan dit een uitneembaar paneel zijn.

Bij opstelling in het zicht dient de bouwkundig aannemer de verdeler te omtimmeren en te voorzien van ventilatieopeningen.

De vloerleidingen (16mm) worden aangelegd in de zandcement afwerklaag t.p.v.:

- gehele nieuwbouw schoolgebouw
- beganegrond bestaand bouwdeel schoolgebouw (nieuwe betonvloer)
- was/kleedruimte en entree/gangzone gymzaal

De vloerleidingen (14mm) worden aangelegd als droogbouwsysteem t.p.v.:

- bestaand bouwdeel schoolgebouw

E.e.a. zoals aangegeven op de bestekstekeningen.

De vloerplaten voorzien van voorgefreesde leidingsleuven, de metalen warmtegeleidingsprofielen alsmede de fermacell bovenplaten worden geleverd en aangebracht door de bouwkundig aannemer.

I.v.m. de beperkte opbouwhoogte is de maximale leidingdiameter van de droogbouwsysteem is 14mm.

De aannemer van dit bestek dient het systeem in detail verder uit te werken en af te stemmen met de bouwkundig aannemer.

De verdelers zijn per groep afsluitbaar en worden voorzien van thermotoren per groep of een centrale regeling per verdeler (als het 1 ruimte betreft).

Daar waar vloerverwarmingsleidingen in de afwerklaag zijn geconcentreerd (afstand groter dan de benodigde h.o.h. voor de afgifte), worden deze voorzien van een mantelbuis om onnodig energieverlies te voorkomen.

Luchtverwarming

Alle verblijfsruimten in het schoolgebouw, daar waar aangegeven op tekening en de principeschema's, worden voorzien van een warmwater naverwarmer in het toevoerkanalen.

De kleedruimten van de gymzaal worden centraal voorzien van een warmwater naverwarmer in het toevoerkanaal.

Alle naverwarmers worden d.m.v. een motorbediende drukonafhankelijke regelafsluiter, een afsluiter en flexibele koppelingen aangesloten op het leidingsysteem en voorzien van een ontluchttingskraantje en een aftapkraantje.

Opmerking: bij koelbedrijf dienen de regelafsluiters van de naverwarmers te worden geblokkeerd.

Stralingsverwarming/koeling

De gymzaal dient te worden voorzien van stralingsverwarming d.m.v. vrijhangende stralingspanelen e.e.a. zoals aangegeven op tekening.

In zomerbedrijf kan met de stralingspanelen worden gekoeld.

Om condensatie te voorkomen dient een mengregeling te worden toegepast alsmede condensbewaking op basis van de gemeten ruimtetemperatuur en vochtigheid in de gymzaal.

Aansluitleidingen naar de stralingspanelen aanleggen conform het Tichelmann systeem.

Alle stralingspanelen moeten tevens worden voorzien van een luchttoevoeraansluiting voor de luchtverversing van de zaal.

De stralingspanelen dienen centraal te worden geregeld d.m.v. een motorbediende drukonafhankelijke afsluiter en een afsluiter aangesloten op het leidingsysteem en voorzien van een ontluchttingskraantje en een aftapkraantje.



Montage m.b.v. verstelbare beugels, de beugels van zowel stralingspanelen als aansluitleidingen worden aan een montagerail gemonteerd, de montagerail wordt over meerdere canalures van het staaldak gemonteerd om de puntlasten te verdelen, e.e.a. in overleg met en ter goedkeuring van de constructeur. Stralingspanelen dienen in een afwijkende, niet-standaard, n.t.b. RAL-kleur te worden geleverd en te worden voorzien van balafrolplaten. De luchtkanalen dienen onder de balafrol te worden weggewerkt. De stralingspanelen dienen door de W-aannemer te worden geleverd met geïntegreerde LED (nood)verlichtingsarmaturen in dimbare uitvoering; aansluiten van de armaturen geschiedt door de E-aannemer. In de uitvoeringsfase dient de W-aannemer e.e.a. geheel af te stemmen met de E-aannemer, alvorens de bestellingen bij de leverancier te plaatsen. Tevens dient de aannemer rekening te houden met de inbouw van voorzieningen van de sportinrichting in de gymzaal. In de uitvoeringsfase dient de aannemer dit in overleg met de leverancier van het stralingspanelen en de leverancier sportinrichting af te stemmen. Voor sportinrichting zie bijlage bij het bouwkundig bestek.

Radiatoren

Daar waar aangegeven op tekening worden laagtemperatuur radiatoren geplaatst. Dit betreft ruimten in de bestaande bouwdeel van de school, waar waar geen vloerverwarming mogelijk is. In de aansluitleidingen naar de radiatoren van toiletten en trappenhuizen e.d. dient voor de inregeling van het waterdebiet een mechanisch drukonafhankelijke afsluiter te worden opgenomen. Ruimtetemperatuurregeling d.m.v de thermostaatkraan. In de centrale aanvoerleiding naar de radiatoren, van verblijfsruimten met aanvullende luchtverwarming, dient een motorbediende drukonafhankelijke afsluiter te worden opgenomen, welke de ruimtetemperatuur in volgorde regelt. De radiatoren worden afsluitbaar aangesloten op het leidingsysteem. De radiatoren dienen in een standaard RAL-kleur te worden geleverd, definitief af te stemmen de de architect. De radiator in de hoofdentree van de bestaande bouwdeel dient in een n.t.b. RAL-kleur te worden geleverd.

Onverwarmde ruimten

Secundaire ruimten zoals inbandige werkkasten, nutsruimten, techniekruimten, meterkasten, bergingen, worden in principe niet verwarmd. Een en ander zoals aangegeven op tekening.

Regeling

Temperatuurinstelling via het GBS.
Bedrijfswijze en regeling, zie hoofdstuk 68.

Voedingen

Werktuigbouwkundige apparaten worden in principe gevoed via de regelkast(en). Door de E-aannemer wordt achter of nabij elke vloerverwarmingsunit een 230v wandcontactdoos geplaatst. De W-aannemer dient de positie af te stemmen met de E-aannemer. De elektrische voedingen voor de regelkast en voor de warmtepompen worden aangebracht door de E-aannemer. Zie verder H68.

Deelprijs netcongestie, piek cv-ketel

In verband met netcongestie is er te weinig elektra aansluitcapaciteit beschikbaar om het gebouw en de installaties 'all electric' te laten functioneren, met name op koude winterdagen.

Bij een naderend elektra capaciteitstekort zal 1 van de warmtepompen uitgeschakeld worden vanuit het energiemanagementsysteem (EMS).

Aan het ontwerp is daarom een piek cv-ketel toegevoegd om ten allen tijde voldoende verwarmingscapaciteit te kunnen leveren.

De piek cv-ketel, inclusief rookgasafvoer en cv-voedingsleidingen, montage en toebehoren naar de techniekkelder dient separaat te worden afgeprijsd; daaronder valt ook het nodige overleg, inbedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering en garantie.

Zie ook art. 00.01.01-00 en art. 00.01.01-91 voor toelichting en deelbegroting.



.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

60.12 WERKBESCHEIDEN

60.12.10-a

TEKENINGEN VERWARMINGSINSTALLATIES

0. TEKENING VERWARMINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Van de verwarmingsinstallatie

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- de leiding- en kanaal bevestigingspunten, ondersteuningspunten, vastpuntconstructies, reinigings- en inspectieluiken, doorvoeringen van de verwarmingsinstallaties
- de plaats en specificaties van verwarmings- apparaten en -lichamen
- de plaats en specificaties van appendages
- de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en eventuele isolatie-afwerkingen
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- type isolatie
- peilmaten
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de inregelgegevens
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieurbureau Techniq b.v.
- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen (BIM/RVT).

De op de bestektekening aangegeven leidingloop en eventuele leidingdiameters zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve leidingloop, en peilmaten.

Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

60.12.20-a

BEREKENINGEN VERWARMINGSINSTALLATIES

0. BEREKENING VERWARMINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de warmteverliesberekening(en) van alle vertrekken.

- volgens ISSO publicatie 51/53/57

Opmerking:

Als bijlage zijn voorlopige VABI warmteverliesberekeningen bijgevoegd.

De aannemer dient deze berekening te controleren, aan te passen waar nodig en deze vervolgens ter keuring in te dienen.

Transmissieverlies:

- ontwerp binnentemperatuur: (= operationele temperatuur °C):

- | | | |
|-------------------------------|----|--------------------------------------|
| - schoonruimte PSZ | 22 | |
| - stamgroep BSO peuters (PSZ) | 21 | |
| - groepsruimte | 20 | |
| - leerplein | 20 | |
| - overige verblijfsruimte | 20 | |
| - was/kleedruimte | 22 | |
| - miva toilet/douche | 20 | |
| - verkeersruimte | 18 | |
| - gymzaal | 18 | |
| - entree | 15 | |
| - trappenhuis | 15 | |
| - noodtrappenhuis B0.11 | | onverwarmd (buiten thermische schil) |
| - overige verkeersruimte | 18 | |
| - toilet verwarmd | 15 | |
| - toilet onverwarmd | | vorstvrij |
| - schacht, werkkast, techniek | | vorstvrij |

Buitenconditie (winter):

- buitentemperatuur (°C): -10



- windsnelheid (m/s): 5
 - relatieve vochtigheid buiten: 90%
 - vochtgehalte buitenlucht (gr/kg droge lucht): 1,44
- Ventilatiewarmteverlies:
- luchtdichtheid: $qv,10$ waarde conform EPC berekening
 - toevoer / afvoer: mechanisch / mechanisch met warmteterugwinning.

Opwarmtoeslag:

- bedrijfswijze: continu, nachtverlaging in weekenden en vakantieperioden
- temperatuurregeling: per ruimte
- warmtetoeslag: n.v.t.
- verwarming: zie functionele omschrijving en tekeningen

Vermogens:

- het vermogen wordt gebaseerd op het berekende warmteverlies, opwarming en ventilatiewarmteverlies (zie hoofdstuk 61 voor ventilatie voorwaarden en luchttemperatuur)
- in het vermogen wordt met 5% leidingverliezen gehouden
- het warmteverlies wordt bepaald bij gelijktijdige verwarming van alle verblijfsruimten
- warmtewinst uit warmteterugwinning van de ventilatielucht wordt in mindering gebracht op het vermogen (zie hoofdstuk 61).

Regelsnelheid:

- Bij verandering in instelling van de lokale temperatuurregeling in verwarmingsbedrijf wordt de ingestelde waarde bij voorkeur met een snelheid van 2°C per 30 minuten bereikt.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
warmteverliesberekening

60.12.20-b

BEREKENINGEN VERWARMINGSINSTALLATIES
0. BEREKENING VERWARMINGSINSTALLATIES
Door de aannemer te verstrekken berekening(en).
Van de leidingberekening(en)

Ontwerptemperatuurtraject ($^{\circ}\text{C}$)
Warmtepompen: 42 - 37
CV-ketel: 52 - 37
Hoofddistributie: 40 - 30

De leidingsystemen worden ontworpen volgens de richtlijnen van ISSO - publicatie 18, met inachtneming van de navolgende maximum watersnelheden en drukverliezen in de leidingen.

Lange leidingnetten in schachten en boven plafonds:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15	0,7 m/s	150 Pa/m
- DN20	0,8 m/s	150 Pa/m
- DN25	0,8 m/s	150 Pa/m
- DN32	1,0 m/s	150 Pa/m
- DN40	1,0 m/s	150 Pa/m
- DN50	1,2 m/s	150 Pa/m
- DN65	1,2 m/s	150 Pa/m
- DN80	1,2 m/s	150 Pa/m
- DN100	1,5 m/s	150 Pa/m
- DN125	1,5 m/s	150 Pa/m
- DN150	1,5 m/s	150 Pa/m

Korte leidingnetten in technische ruimten:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15	0,7 m/s	150 Pa/m
- DN20	0,8 m/s	250 Pa/m,
- DN25	0,8 m/s	250 Pa/m
- DN32	1,0 m/s	250 Pa/m



- DN40	1,0 m/s	250 Pa/m
- DN50	1,2 m/s	250 Pa/m
- DN65	1,2 m/s	250 Pa/m
- DN80	1,2 m/s	250 Pa/m
- DN100	1,5 m/s	250 Pa/m
- DN125	1,5 m/s	250 Pa/m
- DN150	1,5 m/s	250 Pa/m

Grondleidingen:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15-125	2,0 m/s	250 Pa/m

Dakleidingen:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15-125	2,0 m/s	250 Pa/m

Verdeler/verzamelaar 0,3 m/s

De leiding berekening uit te voeren volgens methode gelijke snelheids-reductie conform ISSO publicatie 18 met het leidingberekening programma VABI VA 100 programma.

Leidingberekening en dimensionering te baseren op de door de aannemer te vervaardigen werktekeningen en berekeningen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
leidingberekeningen

60.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

60.13.10-a

BEPROEVING VERWARMINGSINSTALLATIES

0. BEPROEVING VERWARMINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van: de gehele verwarmingsinstallatie

Hierbij dient gecontroleerd te worden op een goede werking, voldoende voordruk, waterdichtheid en veiligheid.

Methode:

- volgens ISSO 31, meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties
- volgens ISSO 65, inregelen warmwaterverwarmingsinstallaties

Reinigen:

- na montage van verwarmingsinstallatie dient de gehele installatie goed gespoeld te worden
- na het spoelen dienen alle filters schoon te worden gemaakt.

Afpersen, persproef:

- na het gereedkomen van de montage moeten de leidingen, alsmede alle in de leidingnetten opgenomen appendages en apparaten worden onderworpen aan een pers-proef
- de leidingdelen welke na afwerking onbereikbaar zijn dienen voorafgaand aan de afwerking (instorten, aftimmeren, afsmeren etc.) beproefd te worden
- afpersen op 1,5x de max. werkdruk; minimum afpersdruk is 6 bar of hoger over een tijdsduur van minimaal 8 uur.

Noot: let op statische hoogte (van dak 4e verdieping t/m kelder)

- instellen en meten en inregelen van de benodigde waterdebieten
- de leidingnetten balanceren door middel van drukonafhankelijke inregelafsluiters door een onafhankelijk gespecialiseerd meet- en inregelbedrijf, in opdracht van de aannemer van dit bestek

Circulatiepompen:

- in bedrijf stellen en daarna meten van het drukverschil over pers- en zuigzijde
- meting van pompdebiet, druk en opgenomen vermogeninstelling en controle werking toerenregeling
- meting van aanvoer- en retourtemperaturen
- instellen en meten en inregelen van het benodigde waterdebiet per strang

Tijdstip:



- voor oplevering
- ingestorte leidingdelen tijdens aanleg en voor het instorten
- 3. **BEPROEVING VERWARMINGSINSTALLATIES**
Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).
Het rapport omvat de beproeving en inregeling van de gehele installatie
Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:
 - beproevingsmethode
 - beproevingsresultaten
 - ontwerpdebieten en gemeten debieten per afsluiter en apparaat
 - gemeten druk en drukverliesBij het rapport moeten zijn bijgevoegd:
 - de plattegrondtekeningen waarop de beproefde leidingdelen genummerd zijn aangegeven
 - inbedrijfstel rapport warmtepompen en cv-ketel
 - inbedrijfstel rapport circulatiepompenAantal te verstrekken exemplaren:
 - zie deelbestek B, Algemene voorwaardenVerstrekkingvorm: digitaal, pdf
Tijdstip van verstrekking:
 - voor oplevering
 - ingestorte leidingdelen direct na de stort
- 9. **GELUIDMEETRAPPOR**
De aannemer dient via geluidmeting aan te tonen dat aan de maximale geluidniveaus wordt voldaan.
Door de aannemer te verstrekken rapportage(s) waarin geluidsmetingen a.g.v. installaties zijn vastgelegd.
Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:
 - meetmethode
 - meetresultatenBij het rapport moeten zijn bijgevoegd:
 - de plattegrondtekeningen waarop de gemeten ruimten zijn aangegevenUitgangspunten metingen:
 - installatiegeluidniveau (NEN 5077-06) (LI;A)
 - voor eisen geluiddruk niveau, zie de betreffende artikel elders in dit bestek
 - installatiegeluidniveau bepalen bij volledig ingerichte ruimten en installaties werkend in vollast
 - metingen verrichten in (aanwijzing bouwdirectie):
 - diverse groepsruimten
 - diverse kantoren
 - aula
 - gymzaal
 - diverse verkeersruimten
 - dakinstallaties, buiten t.p.v. de erfgrenzenAantal te verstrekken exemplaren:
 - zie deelbestek B, Algemene voorwaardenVerstrekkingvorm: digitaal, pdf
Tijdstip van verstrekking:
 - voor oplevering

.01 **WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**

60.31 METALEN BUISLEIDINGEN

60.31.10-a **AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING, STALEN VERWARMINGSBUIJS**

0. **AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING**
Aanlegwijze:
- peil: zoals in het bestek omschreven en-/of op tekening aangegeven, door de aannemer definitief uit te werken op de werktekeningen
 - ligging: ter indicatie op tekening aangegeven, tenzij nadrukkelijk gemaatvoerd is, de aannemer zorgt voor de maatvoering op de werktekening(en).
 - voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
 - leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten
- Verbindingswijze:
- verbinding(en):
 - lasverbinding, vanaf 15mm
 - draadfitverbinding, vanaf 15mm



- flensverbinding

Bevestigingswijze:

- gebeugeld aan de bouwkundige constructie.
- ingestort indien vermeld op tekening en/of in de omschrijving
- boorankers, rails, draadstang, moeren, tulen en sluitringen
- afgezaagde draadstangen afwerken met zinkspray.
- beugelafstand (mm) (h.o.h.): volgens voorschriften, echter max. < 2m
- beugels met rubber inlage
- vastpuntconstructie: bij leidinglengtes langer dan 25m

Beschermingswijze:

- coating: gemenied
- beschermbuis t.p.v. alle doorvoeren
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies, lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.

Aansluitingen:

- aansluitpunt(en): zoals op tekening staat aangegeven

1. STALEN DRAADBUIIS

Fabrikant: van Leeuwen buizen, o.g.

Type: volgens NEN3257

Vorm: rond.

Staalsoort en -kwaliteit: middelzwaar, NEN3257

Buitendiameter (mm): 15-40

Afwerking buiseinden: beide einden recht.

Brandgedrag (NEN-EN 13501-1:2019) (klasse): A1.

Oppervlaktebehandeling: gestraald, gemenied

Toebehoren:

- malleable fittingen
- bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen

- stalen draadbuis diameter nom. DN15 t/m 40

60.31.10-b

AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING, STALEN VERWARMINGSBUIIS

0. AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING

Aanlegwijze:

- peil: zoals in het bestek omschreven en-/of op tekening aangegeven, door de aannemer definitief uit te werken op de werktekeningen
- ligging: ter indicatie op tekening aangegeven, tenzij nadrukkelijk gemaaktvoerd is, de aannemer zorgt voor de maatvoering op de werktekening(en).
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten

Verbindingswijze:

- verbinding(en):
 - lasverbinding
 - flensverbinding

Bevestigingswijze:

- gebeugeld aan de bouwkundige constructie.
- ingestort indien vermeld op tekening en/of in de omschrijving
- boorankers, rails, draadstang, moeren, tulen en sluitringen
- afgezaagde draadstangen afwerken met zinkspray.
- beugelafstand (mm) (h.o.h.): volgens voorschriften, echter max. < 3m
- beugels met rubber inlage
- vastpuntconstructie: bij leidinglengtes langer dan 25m

Beschermingswijze:

- coating: gemenied
- beschermbuis t.p.v. alle doorvoeren
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies, lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.

Aansluitingen:

- aansluitpunt(en): zoals op tekening staat aangegeven

1. STALEN BUIIS GELAST

Fabrikant: van Leeuwen buizen o.g.

Type: volgens NEN10220

Vorm: rond.

Staalsoort en -kwaliteit: middelzwaar, NEN10220



- Buitendiameter (mm): 50 en groter
 - Afwerking buiseinden: beide einden recht.
 - Brandgedrag (NEN-EN 13501-1:2019) (klasse): A1.
 - Oppervlaktebehandeling: gestraald, gemenied
 - Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen
- stalen buis diameter nom. DN50 en groter

60.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

- 60.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF VERWARMINGSLEIDING, KUNSTSTOF VERWARMINGSBUIS
0. AANLEG KUNSTSTOF VERWARMINGSLEIDING
- Aanlegwijze:
- overeenkomstig: voorschriften leverancier
- Verbindingswijze:
- verbinding(en): persverbinding.
- Bevestigingswijze:
- gebeugeld, aan constructie indien binnen aangelegd
 - geveldoorvoeren trekvast uitvoeren
- Beschermingswijze:
- mantelbuis behorend bij leidingsysteem
1. KUNSTSTOF VERWARMINGSBUIS
- Flexibel voorgeïsoleerd leidingsysteem
- Fabriek: CALPEX
- Leverancier: Weijers Waalwijk
- Type: CALPEX Pur King, PEX-a / PUR / LLD-PE
- Materiaal:
- buis: verdichte Polyethyleen (PE-X) k
 - isolatie: Polyurethaan schuim (PUR), CFK vrij
 - mantelbuis: LLD-PE (Lineair Polyethyleen, Low density) naadloos geëxtrudeerd
- Nominale doorlaat (mm) (DN): volgens berekening aannemer
- Drukklasse (PN): 6
- Hulpstukken:
- Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
 - (pers)koppelingen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- flexibel voorgeïsoleerd leidingsysteem, t.b.v. grondleidingen en leidingen in kruipruimte, daar daar aangegeven op tekening

60.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS

- 60.33.11-a MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR, STALEN BUIS
0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR
- Montagewijze:
- gescheiden verdeler/verzamelaar
 - aantal groepen (st.): volgens tekening
 - afzonderlijk aftapbaar
- Verbindingswijze:
- lasverbinding
 - draadfitverbinding
 - flensverbinding
- Bevestigingswijze:
- ondersteund
- Beschermingswijze:
- gestaalstraald en twee maal gemenied
 - geïsoleerd en afgewerkt met harde isolatiemantel
- Aansluitingen:
- hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte.
 - resopal naamplaatjes aangebracht op metalen onderplaten
- Toebehoren:
- aansluiting t.b.v. expansie voorziening
 - aansluitingen t.b.v. opnemers



- bediening ontluchting op bedieningshoogte
- vul/aftapkraan 3/4", goed bereikbaar, eventueel verlengen
- 1. STALEN BUIS GELAST
Fabrikant: van Leeuwen buizen o.g.
Type: volgens NEN10220
Vorm: rond.
Staalsoort en -kwaliteit: middelzwaar, NEN10220
Buitendiameter (mm): 50 en groter
Afwerking buiseinden: beide einden recht.
Brandgedrag (NEN-EN 13501-1:2019) (klasse): A1
Oppervlaktebehandeling: gestraald, gemenied
Toebehoren:
 - vul/aftapkraan 3/4" per verdelerbuis
 - bevestigingsmiddelen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - hoofdverdeler/verzamelaar in de techniekruimte kelder (schoolgebouw)
 - subverdeler/verzamelaar in de techniekruimte verdieping (gymzaal)

60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE

60.41.11-a

RADIATOR

- 0. PLAATRADIATOR (NEN-EN 442-1:2014)
Fabrikant: Radson
Type: Standard HP
Vorm: rechthoekig
Uitvoering: volgens berekening en selectie aannemer
Materiaal: staal
Oppervlaktestructuur: geprofileerd.
Kleur (RAL): 9016
Lengte (mm): volgens berekening en selectie aannemer
Breedte (mm): volgens berekening en selectie aannemer
Hoogte (mm): volgens berekening en selectie aannemer
Watertemperatuur, intrede (°C): 40
Watertemperatuur, uittrede (°C): 30
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
 - ontluchtigingsplug
 - blindstop
 - bekleding
 - voetventiel, afsluitbaar
 - thermostaatkraan (vandaalbestendig) of ruimteregeling, volgens art. 60.11.10-a
- 4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM
Montagewijze:
 - montage/opstelling: hangend.
 - montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 150Verbindingswijze:
 - verbinding(en): schroefdraadverbinding.Bevestigingswijze:
 - bevestiging(en): consoles.Aansluitingen:
 - aansluiting(en): zijkant
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - radiatoren daar waar aangegeven op tekening, m.u.v. entreehal B0.01 (schoolgebouw)

60.41.11-b

RADIATOR

- 0. PLAATRADIATOR (NEN-EN 442-1:2014)
Fabrikant: Radson
Type: Faro V, 750-2100-22
Vorm: rechthoekig
Uitvoering: volgens berekening en selectie aannemer
Materiaal: staal
Oppervlaktestructuur: vlak.
Kleur (RAL): niet standaard kleur, n.t.b. door architect
Lengte (mm): 750



Hoogte (mm): 2100
Watertemperatuur, intrede (°C): 40
Watertemperatuur, uittrede (°C): 30

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- ontluchttingsplug
- blindstop
- bekleding
- voetventiel, afsluitbaar
- thermostaatkraan (vandaalbestendig), volgens art. 60.11.10-a

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM

Montagewijze:

- montage/opstelling: hangend.
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): 150

Verbindingswijze:

- verbinding(en): schroefdraadverbinding.

Bevestigingswijze:

- bevestiging(en): consoles.

Aansluitingen:

- aansluiting(en): bovenzijde

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- vlakke plaatradiator in entreehal B0.01 (schoolgebouw)

60.41.21-a

STRALINGSPANEEL

0. WARM-WATER STRALINGSPANEEL

Leverancier: Enco

Type: Ray-Flat, 4-pijps met geïntegreerde verlichting en luchttoevoer

Lengte (m): 11

Breedte (mm): 925

Vermogen (kW): volgens berekening leverancier

- verwarmen ca. 8 kW
- koelen ca. 3,8 kW

Register:

- buis diameter ("): 1
- buisafstand (mm): 225.
- materiaal: staal, gelast.
- oppervlaktebehandeling: 2-componenten epoxylak
- kleur (RAL): niet-standaard RAL-kleur n.t.b. door architect

Verdeler/verzamelaar:

- aangelast

Platen:

- dikte (mm): 1
- materiaal: aluminium

Isolatie:

- dikte (mm): 45
- materiaal: polyisocyanuraat schuim

Toebehoren:

- ophangstrippen (bi): M8
- afdekstrippen
- kogelscharnieren
- montagerail en draadstangen
- montage door leverancier
- balafrolplaten
- Frese S volumestroombegrenzers, met aftap- en kogelkraan
- uitvoeren luchttoevoeraansluiting 180mm m.b.v. een plenumbox en flexibele akoestische slang, kanaal onder balafrol
 - 1 luchttuitblaasrooster per paneel 130x200mm
 - geschikt voor de toevoer van 235m³/h
- geïntegreerde verlichting:
 - Per paneel 2 stuks verlichtingsarmaturen (Zumtobel 42184978 TECTON C LED16000-840 L2000 WB LDE WH), dali dimbaar

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM

Montagewijze:

- montage/opstelling: hangend.
- montagehoogte: ca. 6m



uitgangspunt is montage m.b.v. steigerwerk
- samenbouwen: door leverancier

Bevestigingswijze:

- gebeugeld m.b.v. montagerail en draadeinden.
- aan stalen dakplaten

Aansluitingen:

- leidingwerk naar de stralingspanelen aan te leggen volgens het 'Tichelmannsysteem'

- waterzijdig met kogelkranen incl. aftap, levering Enco

Noot: de montagewijze aan de stalen dakplaten, het aantal fixatiepunten en de puntlasten dienen voor uitvoering goedkeuring te hebben verkregen van de Constructeur.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- 5 stuks stralingspanelen met geïntegreerde verlichting en luchttoevoer in oefenzaal

60.41.31-a

MONTAGE LEIDINGREGISTER, KUNSTSTOF BUIS, VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE LEIDINGREGISTER

Montagewijze:

- overeenkomstig iso 49
- overeenkomstig de voorschriften leverancier
- in dekvloer aan bindnet (levering bouwkundig aannemer)
- legpatroon: zoveel mogelijk slakkenhuis
- onderlinge afstand: volgens berekening leverancier, minimaal de volgende afstanden aanhouden:
 - 100 mm t.p.v. de buitengevel bij glas tot vloerniveau een randzone van 1 á 1,5 m1

en i.v.m. vloerkoeling minimaal de volgende afstanden aanhouden:

- < 200 mm alle verblijfsruimten inclusief en leerpleinen
- voor overige ruimten is het verwarmingsvermogen bepalend voor de buisafstand

- mantelbuizen toepassen t.p.v. grote leidingconcentraties

- bij pasage van ruimtescheidingen moeten de vloerverwarmingsleidingen zoveel mogelijk in de deuropeningen aangebracht worden.

- aantal groepen: volgens berekening aannemer

Verbindingswijze:

- geen, buizen uit een stuk

Bevestigingswijze:

- ingestort in de afwerklaag

1. KUNSTSTOF VERWARMINGSBUIS

Fabrikant: WTH

Type: vloerverwarmingsbuis

Vorm: rond

Materiaal: kunststof PE

Diameter (mm) (d): 16/18

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- koppelingen

3. VERDELER/VERZAMELAAR

- fabrikant: WTH

Type: regelunit LT (kunststof)

Beoogd gebruik: geschikt voor laag temperatuursysteem verwarming/hogtemperatuur koeling.

Vorm: vierkant.

Uitvoering: per groep afsluitbaar.

Constructie: gescheiden.

Materiaal: kunststof

Aantal groepen (st.): volgens berekening aannemer

Toebehoren:

- montagebeugel
- ontluchter
- aftap-/vulkraan
- manometer
- wijzerthermometer
- opbouw beveiligingsthermostaat
- ophangset met trillingsdemper



- aftapper
 - groepsafsluiter
 - groepsregelventiel
 - ontluchter
 - manometer
 - drukonafhankelijke (inregel)afsluiter in aansluitleiding per verdeler
 - thermomotor per groep
opmerking: of centraal voor grotere ruimten met 1 verdeler
 - voedingstrafo 24V levering leverancier vloerverwarming
 - regelaar
 - randisolatie
 - toevoegmiddel voor de afwerklaag door bouwkundig aannemer
- Voeding:
- elektrische voeding (WCD) door E-aannemer

Noot:

ruimten met vloerverwarming en luchtverwarming: de vloerverwarming uitleggen op het bereik van een ruimtetemperatuur van 16°C bij -10°C. De luchtverwarming moet de ruimtetemperatuur van 16°C tot de gewenste ruimtetemperatuur opwarmen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- Vloerverwarming/koeling, natbouwsysteem, daar waar aangegeven op tekening en principeschema's:
 - gehele nieuwbouw schoolgebouw
 - beganegrond bestaand bouwdeel schoolgebouw (t.p.v. nieuwe betonvloer)

60.41.31-b

MONTAGE LEIDINGREGISTER, KUNSTSTOF BUIS, VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE LEIDINGREGISTER

Montagewijze:

- overeenkomstig iso 49
- overeenkomstig de voorschriften leverancier
- in dekvloer aan bindnet (levering bouwkundig aannemer)
- legpatroon: zoveel mogelijk slakkenhuis
- onderlinge afstand: volgens berekening leverancier, minimaal de volgende afstanden aanhouden:
 - 100 mm t.p.v. de buitengevel bij glas tot vloerniveau een randzone van 1 á 1,5 m
 - en i.v.m. vloerkoeling minimaal de volgende afstanden aanhouden:
 - < 200 mm alle was/kleedruimten inclusief gangzone
 - voor overige ruimten is het verwarmingsvermogen bepalend voor de buisafstand
- mantelbuizen toepassen t.p.v. grote leidingconcentraties
- bij passage van ruimtescheidingen moeten de vloerverwarmingsleidingen zoveel mogelijk in de deuropeningen aangebracht worden.
- aantal groepen: volgens berekening aannemer

Verbindingswijze:

- geen, buizen uit een stuk

Bevestigingswijze:

- ingestort in de afwerklaag

1. KUNSTSTOF VERWARMINGSBUIS

Fabrikant: WTH

Type: vloerverwarmingsbuis

Vorm: rond

Materiaal: kunststof PE

Diameter (mm) (d): 16/18

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- koppelingen

3. VERDELER/VERZAMELAAR

- fabrikant: WTH

Type: regelunit P2050 Hybride (kunststof)

Beoogd gebruik: geschikt voor laag temperatuursysteem verwarming en hoogtemperatuur koeling.

Vorm: vierkant.

Uitvoering: per groep afsluitbaar.



Constructie: gescheiden.
Materiaal: kunststof
Aantal groepen (st.): volgens berekening aannemer
Regeling:
- wijze: proportioneel
- WTH Comfort Universele Modulaire Regeling (UMR)
of
- via Priva naregeling
- Noot: bij verwarmen pomp uit, bij koelen pomp aan

Toebehoren:

- montagebeugel
- ontluchter
- aftap-/vulkraan
- manometer
- wijzerthermometer
- opbouw beveiligingsthermostaat
- ophangset met trillingsdemper
- aftapper
- groepsafsluiter
- groepsregelventiel
- ontluchter
- manometer
- drukonafhankelijke (inregel)afsluiter in aansluitleiding per verdeler
- thermomotor per groep
- voedingstrafo 24V levering leverancier vloerverwarming
- regelaar
- randisolatie
- toevoegmiddel voor de afwerklaag door bouwkundig aannemer

Voeding:

- elektrische voeding (WCD) door E-aannemer

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- Vloerverwarming/koeling, natbouwsysteem, daar waar aangegeven op tekening en principeschema's:
 - was/kleedruimte en entree/gangzone gymzaal

60.41.31-c

MONTAGE LEIDINGREGISTER, KUNSTSTOF BUIS, VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE LEIDINGREGISTER

Montagewijze:

- overeenkomstig iso 49
- overeenkomstig de voorschriften leverancier
- in fermacell vloerelementen, droogbouwsysteem (elementen levering bouwkundig aannemer)
- legpatroon: zoveel mogelijk slakkenhuis
- onderlinge afstand: volgens berekening leverancier, minimaal de volgende afstanden aanhouden:
 - 100 mm t.p.v. de buitengevel bij glas tot vloerniveau een randzone van 1 á 1,5 m1

en i.v.m. vloerkoeling minimaal de volgende afstanden aanhouden:

- ≤ 200 mm in alle verblijfsruimten inclusief leerpleinen
- voor overige ruimten is het verwarmingsvermogen bepalend voor de buisafstand
- bij pasage van ruimtescheidingen moeten de vloerverwarmingsleidingen zoveel mogelijk in de deuropeningen aangebracht worden.
- aantal groepen: volgens berekening aannemer

Verbindingswijze:

- geen, buizen uit een stuk

Bevestigingswijze:

- ingestort in de afwerklaag

1. KUNSTSTOF VERWARMINGSBUIS

Fabrikant: WTH

Type: vloerverwarmingsbuis

Vorm: rond

Materiaal: kunststof PE

Diameter (mm) (d): 14

Toebehoren:



- bevestigingsmiddel(en)
- koppelingen
- 3. VERDELER/VERZAMELAAR
 - fabrikant: WTH
 - Type: regelunit LT (kunststof)
 - Beoogd gebruik: geschikt voor laag temperatuursysteem verwarming/hogtemperatuur koeling.
 - Vorm: vierkant.
 - Uitvoering: per groep afsluitbaar.
 - Constructie: gescheiden.
 - Materiaal: kunststof
 - Aantal groepen (st.): volgens berekening aannemer
 - Toebehoren:
 - montagebeugel
 - ontluchter
 - aftap-/vulkraan
 - manometer
 - wijzerthermometer
 - opbouw beveiligingsthermostaat
 - ophangset met trillingsdemper
 - aftapper
 - groepsafsluiter
 - groepsregelventiel
 - ontluchter
 - manometer
 - drukonafhankelijke (inregel)afsluiter in aansluitleiding per verdeler
 - thermomotor per groep
 - opmerking: of centraal voor grotere ruimten met 1 verdeler
 - voedingstrafo 24V levering leverancier vloerverwarming
 - regelaar
 - randisolatie
 - toevoegmiddel voor de afwerklaag door bouwkundig aannemer
 - Voeding:
 - elektrische voeding (WCD) door E-aannemer

Noot:

ruimten met vloerverwarming en luchtverwarming: de vloerverwarming uitleggen op het bereiken van een ruimtetemperatuur van 16°C bij -10°C. De luchtverwarming moet de ruimtetemperatuur van 16°C tot de gewenste ruimtetemperatuur opwarmen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- Vloerverwarming/koeling, droogbouwsysteem, daar waar aangegeven op tekening en principeschema's:
 - 1e t/m 3e verdieping bestaand bouwdeel schoolgebouw

60.51

CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN

60.51.11-a

GASGESTOOKTE CV-KETEL

0. GESTOOKTE WATERKETEL

Fabricaat: Remeha

Nominaal vermogen (kW): ca. 110

Nominale belasting (kW): ca. 119

Afmeting(en) (mm)(bxdxh): 500x476x750

Toevoer/afvoer lucht/rookgasvoorziening:

gesloten, concentrisch, 100/160 mm

Water:

52-37°C

Instrumenten/regelpaneel:

Pomp:

- externe pomp

Grundfos, type UPML 25-105

energieklasse (EEI < 0,23): 0,23

230V, 50Hz

- 0-10v aansturing vanuit GBS

Toebehoren:



- ontlastventiel/noodoverstort
 - aansluiting op riool
 - rookgasafvoer/luchttoevoer
 - terugslagklep
 - afsluiters in cv- en gasaansluiting
 - bevestigingsmiddelen
4. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT
- Montagewijze:
- montagewijze: wandmontage.
- Verbindingswijze:
- verbindingswijze: losneembaar.
- Bevestigingswijze:
- bevestigingswijze: met beugels.
- Aansluitingen:
- aansluiting(en):
 - gasleiding met afsluiter
 - aanvoer- en retour
 - rookgasafvoer/verbrandingsluchttoevoer
 - sturing vanuit centrale regelkast/GBS

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
- installatieonderdelen:
- piek cv-ketel opstelling in ruimtenr. B3.05

- 60.51.61-a ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP, LUCHT/WATER
1. ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP (NEN-EN 16147:2017+A1:2023)
Zie hoofdstuk 62

60.60 FLESSEN EN TANKS

- 60.60.21-a EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT
0. DRUK EXPANSIE-AUTOMAAT (NEN-EN 13831:2007)
- Fabrikant: Spirotech
- Membraandrukexpansievat met navulmodule.
- Type: SpiroExpand Multicontrol Kompakt SOLO MCK-S75-5.6
- Afmetingen (bxdxh) (mm): 400x585x1375
- Vorm: cilindrisch
- Materiaal membraan: rubber
- Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat.
- Inhoud (liter): 75
- Volumieke massa, leeg (kg): 65
- Aantal aansluitingen:
- Aansluitingen hydraulisch:
- suppletiewater ("): 3/4
 - expansie-drukleiding ("): 3/4
 - overdrukleiding ("): 3/4
- Aansluiting elektrisch:
- voeding (V, Hz): 230, 50
 - vermogen (kW): 0,22
 - afzekering (A): 10
- Maximale bedrijfstemperatuur (°C): 50
- Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
- Toebehoren:
- navulautomaat
 - watersuppletie-eenheid
 - magneetventiel eenheid
 - ontgasser
 - BA beveiliging bij inlaat tapwateraansluiting
 - busmodule (Modbus) voor storingmelding en uitlezing bedrijfsgegevens
 - bevestigingsmaterialen
 - overlooptrechter
1. MONTAGE TANK/VAT
- Montagewijze:
- Verbindingswijze:
- koppelingen / draadverbindingen.
- Bevestigingswijze:
- ondersteund, op de vloer



- Aansluitingen:
- op expansieleiding
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- drukbehoud-en navulautomaat in techniekruimte kelder schoolgebouw, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema
- 60.60.22-a BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT
0. BUFFERVAT, ZONDER WARMTEWISSELAAR
Fabrikaat: Interklima
Type: TLR-4
Inhoud (Ltr): 800
Beoogd gebruik: voor koel- en verwarmingsinstallaties.
Vorm: rond
Oppervlaktebehandeling buitenzijde: anti-roest coating
Inhoud reservoir (liter): 800
Druk max. (bar): 4
Afpersdruk (bar): 6
Isolatiemateriaal: dampdicht
Dikte isolatiemateriaal (mm): 40 + beschermhoes
Aansluitingen:
- 4x DN100 (flens)
- ontluchting
- aftapper 3/4"
- aanvoer
- afvoer
Hulpstukken (in te bouwen door leverancier):
- sproei pijp/verdeelpijp
- geperforeerde plaat
Toebehoren:
- ondersteuningsconstructie
- ontluchter
- aftapper
- aansluiting thermometers en opnemers
- anti-roest coating
1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
- peil: vloer
Verbindingswijze:
- flens
Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op poten
Noot: de definitieve selectie en afmetingen van het buffervat dient zodanig te zijn dat het buffervat door de aannemer naar de techniekruimte in de kelder getransporteerd en geplaatst kan worden, rekening houdend met een standaard toegangsdeur, zoals aangegeven op tekeningen.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- parallel geschakeld en gelaagd buffervat, dampdicht geïsoleerd, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema
- 60.60.22-b BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT
0. BUFFERVAT, ZONDER WARMTEWISSELAAR
Fabrikaat: Interklima
Type: TLR-4
Inhoud (Ltr): 800
Beoogd gebruik: voor koel- en verwarmingsinstallaties.
Vorm: rond
Oppervlaktebehandeling buitenzijde: anti-roest coating
Inhoud reservoir (liter): 800
Druk max. (bar): 4
Afpersdruk (bar): 6
Isolatiemateriaal: dampdicht
Dikte isolatiemateriaal (mm): 40 + beschermhoes
Aansluitingen:



- 2x DN100 (flens)
- ontluchting
- aftapper 3/4"
- aanvoer
- afvoer

Hulpstukken (in te bouwen door leverancier):

- schotten

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie
- ontluchter
- aftapper
- aansluiting thermometers en opnemers
- anti-roest coating

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

- peil: vloer

Verbindingswijze:

- flens

Bevestigingswijze:

- ondersteund
- op poten

Noot: de definitieve selectie en afmetingen van het buffervat dient zodanig te zijn dat het buffervat door de aannemer naar de techniekruimte in de kelder getransporteerd en geplaatst kan worden, rekening houdend met een standaard toegangsdeur zoals aangegeven op tekeningen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- in serie geschakeld buffervat, dampdicht geïsoleerd, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema

60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN

60.71.11-a

AFSLUITER

0. METALEN KOGELAFSLUITER (NEN-EN 13828:2025)

Fabrikant: Heimeier

Type: Globo H

Vorm: recht.

Materiaal: brons

Bedieningswijze: handel.

Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 40

Aansluiting(en): schroefdraad of perskoppeling

Drukklasse (PN): 16

Toebehoren:

- kunststof handgreep
- isolatieschalen (nvt bij changeover systemen met gkw)

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- kogelafsluiter handbediend DN15-40, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema

60.71.11-b

AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER

Fabrikant: Belimo

Type: vlinderklep

Figuur: D6xxN met handbediening

Vorm: recht.

Uitvoering: wafer

Materiaal/oppervlaktebehandeling:

- huis: gietijzer GG 40
- klep: corrosievast staal
- spindel: corrosievast staal
- afdichting: EPDM

Nominale doorlaat (DN): 50-150

Bediening:

- handgreep t/m DN80
- wormwiel > DN80



- Drukklasse (PN): 10
Maximale watertemperatuur (°C): 120
Toebehoren:
- tegenflenzen
- pakkingen bouten en moeren
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Installatieonderdelen:
- vlinderklep met handbediening DN50-150, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het prinsipeschema
- 60.71.11-c AFSLUITER
0. METALEN KOGELAFSLUITER (NEN-EN 13828: 2025)
Fabrikant: Heimeier
Type: Globo H
Vorm: recht.
Materiaal: brons
Bedieningswijze: servomotor
Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 32
Aansluiting(en): schroefdraad of perskoppeling
Drukklasse (PN): 16
Toebehoren:
- servomotor
- isolatieschalen (nvt bij changeover systemen met gkw)
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- open/dicht kogelafsluiter met servomotor DN15-32, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het prinsipeschema
- 60.71.11-d AFSLUITER
0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Fabrikant: Belimo
Type: vlinderklep
Figuur: D6xxN met servomotor
Vorm: recht.
Uitvoering: wafer
Materiaal/oppervlaktebehandeling:
- huis: gietijzer GG 40
- klep: corrosievast staal
- spindel: corrosievast staal
- afdichting: EPDM
Nominale doorlaat (DN): 40-150
Bediening: servomotor
Drukklasse (PN): 10
Maximale watertemperatuur (°C): 120
Toebehoren:
- tegenflenzen
- pakkingen bouten en moeren
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Installatieonderdelen:
- open/dicht vlinderklep met servomotor DN40-150, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het prinsipeschema
- 60.71.13-a 2-WEG REGELAFSLUITER
0. INREGELAFSLUITER
Fabrikant: Imi Hydronics B.V.
Inregelafsluiter TA
Type: STAD
Vorm: recht.
Materiaal:
- huis: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering
- klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering
Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 40
Aansluiting(en): binnendraad aan beide zijden.
Bediening: handbediend.
Ventiel: inregelventiel met meetnippels.
Drukklasse (PN): 20



- Toebehoren:
- aftap-/vulkraan
 - meetaansluiting(en)
 - verlengde meetnippels
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- inregelafsluiter DN 15 t/m 40, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema
- 60.71.13-b 2-WEG REGELAFSLUITER
0. INREGELAFSLUITER
Fabrikant: Imi Hydraulics B.V.
Inregelafsluiter TA
Type: STAF
Vorm: recht.
Materiaal:
- huis: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering
 - klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering
- Nominale doorlaat (DN): 50 en groter
Aansluiting(en): flens aan beide zijden.
Bediening: handbediend.
Ventiel: inregelventiel met meetnippels.
Drukklass (PN): 16
Toebehoren:
- aftap-/vulkraan
 - meetaansluiting(en)
 - verlengde meetnippels
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- inregelafsluiter DN 50 en groter, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema
- 60.71.13-c 2-WEG REGELAFSLUITER
0. 2-WEG REGELAFSLUITER
Fabrikant: Belimo
Uitvoering: drukonafhankelijk
Debiet: volgens berekening aannemer
Nominale doorlaat (DN): volgens tekeningen (definitief te berekenen door aannemer)
Aansluiting(en): flens of draad
Bediening: motorisch.
Drukklass (PN): min. 6
Toebehoren:
- tegenflenzen
 - pakkingen, bouten en moeren
- of
- driedelige tegenkoppelingen
 - noodhandbediening
 - BACnet module
- Aan te sluiten via BACnet op centrale regelkast/GBS
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- 2-weg regelafsluiter, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema
- 60.71.13-d 2-WEG REGELAFSLUITER
0. 2-WEG REGELAFSLUITER
Fabrikant: Belimo
Type: Energyvalve
Uitvoering: drukonafhankelijk met temperatuur- en energiemeting
Debiet: volgens berekening aannemer
Nominale doorlaat (DN): volgens tekeningen (definitief te berekenen door aannemer)
Aansluiting(en): flens of draad
Bediening: motorisch.
Drukklass (PN): min. 6
Toebehoren:
- tegenflenzen
 - pakkingen, bouten en moeren



- of
- driedelige tegenkoppelingen
 - noodhandbediening
 - BACnet module
 - temperatuuropnemer in behuizing
 - tweede temperatuuropnemer voor energiemeting (te monteren in retourleiding)
- Aan te sluiten via BACnet op centrale regelkast/GBS
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- 2-weg regelafsluiter met energiemeting, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principescema
- 60.71.14-a 3-WEG REGELAFSLUITER
0. 3-WEG MENGAFSLUITER
Fabrikaat: Belimo
Vorm: T-vorm.
Uitvoering:
Debiet: volgens berekening aannemer
Nominale doorlaat (DN): volgens tekeningen (definitief te berekenen door aannemer)
Aansluiting(en): flens
Bediening: servomotor
Drukklasse (PN): 6
Toebehoren:
 - tegenflenzen
 - pakkingen, bouten en moeren
 - noodhandbediening
 - BACnet moduleAan te sluiten via BACnet op centrale regelkast/GBS
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- 3-weg regelafsluiter mengend, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principescema
- 60.71.21-a TERUGSLAGKLEP
0. TERUGSLAGKLEP, VOLLE DOORLAAT
Fabrikaat: Eriks
Type: fig.nr. 70 GY
Nominale doorlaat (mm): gelijk aan leidingdiameter
Materiaal: Gietijzer
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: flens
Toebehoren:
 - tegenflenzen
 - pakkingen, bouten en moeren.
- Noot:
Horizontaal of vertical (stijgende stroom) te monteren in leidingsysteem.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- terugslagklep, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principescema
- 60.71.30-a CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP (NEN-EN 16644:2014)
Fabrikant: Grundfos
Inline centrifugaalpomp.
Type: MAGNA3 65-150 F
Materiaal huis: gietijzer.
Materiaal waaier: composiet
Aantal aansluitingen (st.): 2.
Aansluiting(en) (DN): 65
Opvoerhoogte (kPa): 80 (definitief te berekenen door aannemer)
Maximum debiet (m³/h) (Q(max)): 33 (definitief te berekenen door aannemer)
Drukklasse (PN): 10
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Opgenomen vermogen (W): 1400
Toerenregeling: Traploos.



Energie Efficiëntie Index (EEI) < 0,23: 0,17

Toebehoren:

- tegenflenzen
- pakkingen, bouten en moeren
- dampdichte isolatie
- regeling pomp voorzien van communicatie moduul of de mogelijkheid tot communicatie met het GBS via BACnet

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- hoofdtransportpomp 1 (100%) cv/gkw-distributiesysteem (schoolgebouw)

60.71.30-b

CIRCULATIEPOMP

0. CIRCULATIEPOMP (NEN-EN 16644:2014)

Fabrikant: Grundfos

Inline centrifugaalpomp.

Type: MAGNA3 40-30 F

Materiaal huis: gietijzer.

Materiaal waaier: composiet

Aantal aansluitingen (st.): 2.

Aansluiting(en) (DN): 40

Opvoerhoogte (kPa): 40 (definitief te berekenen door aannemer)

Maximum debiet (m³/h) (Q(max)): 10 (definitief te berekenen door aannemer)

Drukklasse (PN): 10

Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50

Opgenomen vermogen (W): 185

Toerenregeling: Traploos.

Energie Efficiëntie Index (EEI) < 0,23: 0,19

Toebehoren:

- tegenflenzen
- pakkingen, bouten en moeren
- dampdichte isolatie
- regeling pomp voorzien van communicatie moduul of de mogelijkheid tot communicatie met het GBS via BACnet

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- hoofdtransportpomp 2 (30%) cv/gkw-distributiesysteem (schoolgebouw)

60.71.30-c

CIRCULATIEPOMP

0. CIRCULATIEPOMP (NEN-EN 16644:2014)

Fabrikant: Grundfos

Inline centrifugaalpomp.

Type: MAGNA3 32-120 F

Materiaal huis: gietijzer.

Materiaal waaier: composiet

Aantal aansluitingen (st.): 2.

Aansluiting(en) (DN): 32

Opvoerhoogte (kPa): 50 (definitief te berekenen door aannemer)

Maximum debiet (m³/h) (Q(max)): 12,2 (definitief te berekenen door aannemer)

Drukklasse (PN): 10

Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50

Opgenomen vermogen (W): 340

Toerenregeling: Traploos.

Energie Efficiëntie Index (EEI) < 0,23: 0,18

Toebehoren:

- tegenflenzen
- pakkingen, bouten en moeren
- dampdichte isolatie
- regeling pomp voorzien van communicatie moduul of de mogelijkheid tot communicatie met het GBS via BACnet

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- Groeps pomp LBK 1 (schoolgebouw)



- 60.71.30-d CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP (NEN-EN 16644:2014)
Fabrikant: Grundfos
Inline centrifugaalpomp.
Type: MAGNA3 32-120 F
Materiaal huis: gietijzer.
Materiaal waaier: composiet
Aantal aansluitingen (st.): 2.
Aansluiting(en) (DN): 32
Opvoerhoogte (kPa): 50 (definitief te berekenen door aannemer)
Maximum debiet (m³/h) (Q(max)): 11,2 (definitief te berekenen door aannemer)
Drukklasse (PN): 10
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Opgenomen vermogen (W): 340
Toerenregeling: Traploos.
Energie Efficiëntie Index (EEI) < 0,23: 0,18
Toebehoren:
- tegenflenzen
- pakkingen, bouten en moeren
- dampdichte isolatie
- regeling pomp voorzien van communicatie moduul of de mogelijkheid tot communicatie met het GBS via BACnet
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- Groeps pomp LBK 2 (schoolgebouw)
- 60.71.30-e CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP (NEN-EN 16644:2014)
Fabrikant: Grundfos
Inline centrifugaalpomp.
Type: MAGNA3 32-120 F
Materiaal huis: gietijzer.
Materiaal waaier: composiet
Aantal aansluitingen (st.): 2.
Aansluiting(en) (DN): 32
Opvoerhoogte (kPa): 70 (definitief te berekenen door aannemer)
Maximum debiet (m³/h) (Q(max)): 10,7 (definitief te berekenen door aannemer)
Drukklasse (PN): 10
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Opgenomen vermogen (W): 340
Toerenregeling: Traploos.
Energie Efficiëntie Index (EEI) < 0,23: 0,18
Toebehoren:
- tegenflenzen
- pakkingen, bouten en moeren
- dampdichte isolatie
- regeling pomp voorzien van communicatie moduul of de mogelijkheid tot communicatie met het GBS via BACnet
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- Groeps pomp vloerverwarming/koeling (schoolgebouw)
- 60.71.30-f CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP (NEN-EN 16644:2014)
Fabrikant: Grundfos
Inline centrifugaalpomp.
Type: MAGNA3 25-60
Materiaal huis: gietijzer.
Materiaal waaier: composiet
Aantal aansluitingen (st.): 2.
Aansluiting(en) (DN): 40
Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 1 1/2
Opvoerhoogte (kPa): 30 (definitief te berekenen door aannemer)
Maximum debiet (m³/h) (Q(max)): 1,7 (definitief te berekenen door aannemer)
Drukklasse (PN): 10



Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Opgenomen vermogen (W): 84
Toerenregeling: Traploos.
Energie Efficiëntie Index (EEI) < 0,23: 0,18
Toebehoren:

- 3-delige draadkoppeling
- dampdichte isolatie
- regeling pomp voorzien van communicatie moduul of de mogelijkheid tot communicatie met het GBS via BACnet

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- Groeps pomp LBK 3 (gymzaal)

60.71.30-g

CIRCULATIEPOMP

0. CIRCULATIEPOMP (NEN-EN 16644:2014)

Fabrikant: Grundfos
Inline centrifugaalpompe.
Type: MAGNA3 25-40
Materiaal huis: gietijzer.
Materiaal waaier: composiet
Aantal aansluitingen (st.): 2.
Aansluiting(en) (DN): 40
Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 1 1/2
Opvoerhoogte (kPa): 25 (definitief te berekenen door aannemer)
Maximum debiet (m³/h) (Q(max)): 1,1 (definitief te berekenen door aannemer)
Drukklassen (PN): 10
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Opgenomen vermogen (W): 50
Toerenregeling: Traploos.
Energie Efficiëntie Index (EEI) < 0,23: 0,18
Toebehoren:

- 3-delige draadkoppeling
- dampdichte isolatie
- regeling pomp voorzien van communicatie moduul of de mogelijkheid tot communicatie met het GBS via BACnet

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- Groeps pomp stralingspanelen (gymzaal)

60.71.42-a

LUCHTAFSCHEIDER

0. SPIROTECH SPIROTRAP DEMOUNTABLE DIRT SEPARATOR VUILAFSCHEIDER

Fabrikant: Spirotech BV.
Beoogd gebruik: het filteren vuil uit het verwarmingssysteem
Type: BE100FM
Stalen vuilafscheider met magneet
Producteigenschappen:
- constructie
- drukklassen (bar) (PN): 10
Installatiewater:
- gebruik: water.

Vullaftap:
- constructie: spuikraan aan onderzijde.
Aansluitingen:

- constructie: flenzen PN 16.
- vorm: stand aansluitingen: horizontaal.
- nominale doorlaat (DN): 100.

Afmetingen, massa:
- massa (kg): 25
- diameter (mm): 219
- hoogte (mm): 576

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- vuilafscheider in techniekruimte kelder schoolgebouw, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het prinsipeschema



- 60.71.42-b LUCHTAFSCHEIDER
0. SPIROTECH SPIROVENT AUTOMATISCHE VACUUM ONTGASSER
Fabrikant: Spirotech BV.
Type: MV04A50 Spirovent Superior S400
Gegevens:
- aansluitspanning: 230 V/50 Hz
- vermogen (kW): 0,50
- gewicht, ledig (kg): 11
- aansluitingen drukzijde: G 3/4
- overstroomzijde: G 3/4
Breedte (mm): 346.
Diepte (mm): 334.
Hoogte (mm): 930
Regeling:
- (verzamel)storingsmelding op het GBS (potentiaal vrij contact)
Toebehoren:
- besturingssysteem geïntegreerd
- twee afsluiters cv (kogelkraan)
- besturingssysteem Spiro
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- ontgassingsautomaat in techniekruimte kelder schoolgebouw, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema
- 60.71.62-a CORROSIEVAST-STALEN SLANG
0. CORROSIEVAST-STALEN SLANG
Fabrikant: Anamet
Flexibele aansluitslangen, voorgeïsoleerd, t.b.v. het aansluiten van de naverwarmers aan de CV leidingen
Type: MultiFlexSLi
Materiaal: RVS304, type SL
Slangeinden: 3-delige koppelingen
Vorm
Afmeting(en) (mm): volgens berekening aannemer
Lengte (mm): 500-1000
Hulpstukken:
- 3-delige koppelingen
Toebehoren:
- montagemateriaal
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- flexibele aansluitslangen, voorgeïsoleerd, t.b.v. het aansluiten van de naverwarmers aan de cv-leidingen
- 60.71.90-a ENERGIEMETER
0. ENERGIEMETER
Fabrikaat: Belimo
Type:
- 22PE-xxx t/m DN50
- Energyvalve EV > DN50
Afmeting: gelijk aan leidingdiameter
Hulpstukken:
- driedelige koppeling
of
- tegenflenzen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- dampdichte isolatie (bij plaatsing in gkw en changeover leidingen)
- BACnetkoppeling op GBS
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- energiemeter, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema



60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

- 60.72.11-a VEILIGHEIDSVENTIEL
0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELAST
Fabrikant: Spirotech BV
Type: SpiroExpand veiligheidsventiel 3/4" - 6 bar
Vorm: haaks
Materiaal: messing
Bediening: automatisch
Nominale doorlaat: 3/4"
Drukklass (PN): 10
Toebehoren:
- trechter en kunststof overstortleiding
4. MONTAGE VEILIGHEID
Montagewijze:
- overeenkomstig voorschrift fabrikant
Verbindingswijze:
- verbinding(en): schroefdraadverbinding.
Aansluitingen:
- aansluiting(en): overstort(leiding).
De overstortleiding, in open verbinding met een stankafsluiter, op de binnenriolering aansluiten zodanig dat het overlopen zichtbaar is.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- veiligheidsventiel, zoals aangegeven op de bestekstekening en/of het principeschema
- 60.72.13-a ONTLUCHTER
0. ONTLUCHTER
Fabrikant: Eriks
Type: fig. 480
Materiaal: messing.
Aansluiting: buitendraad.
Nominale doorlaat (DN): 15
Toebehoren:
- ontluchtings sleutel
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- ontluchter:
- op de hoogste punten in de installatie
- op iedere luchtpot
- 60.72.14-a VUL-/AFTAPKRAAN
0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikant: Eriks
Type: fig. 450
Vorm: recht.
Uitvoering (type): kogelafsluiter.
Materiaal: brons
Nominale doorlaat (DN): 15
Aansluiting(en): buitendraad aan beide zijden.
Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 1/2
Bediening: sleutel.
Drukklass (PN): 16
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- vul- en aftapkranen in:
- alle laagste punten van de installatie
- afsluitbare secties
- 60.72.14-b VUL-/AFTAPKRAAN
0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikant: Eriks
Type: fig. 450



- Vorm: recht.
Uitvoering (type): kogelafsluiter.
Materiaal: brons
Nominale doorlaat (DN): 20
Aansluiting(en): buitendraad aan beide zijden.
Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 3/4
Bediening: sleutel.
Drukklass (PN): 16
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- vulkraan en vulslang
- onder verdeler/verzamelaar techniekruimte kelder (schoolgebouw)
- in verdeler/verzamelaar techniekruimte 1e verdieping (gymzaal)
- 60.72.14-c VUL-/AFTAPKRAAN
0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikant: Eriks
Type: fig. 450
Vorm: recht.
Uitvoering (type): kogelafsluiter.
Materiaal: brons
Nominale doorlaat (DN): 20
Aansluiting(en): buitendraad aan beide zijden.
Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 3/4
Bediening: sleutel.
Drukklass (PN): 16
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- vulslang met koppeling, lengte 15 m
- ophangrek vulslang
- afsluitdop met ketting
- slang/-wartel
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- vulkraan en vulslang
- in techniekruimte kelder (schoolgebouw)
- in techniekruimte 1e verdieping (gymzaal)
- 60.72.21-a MANOMETER
0. ERIKS ECON BUISVEER MANOMETER, TYPE 330.
Fabrikant: ECON.
Distributeur: ERIKS BV
Beoogd gebruik: toepassing in industriële, droge, omgeving.
Vorm: rond.
Constructie: buisveer.
Materiaal: corrosievast staal 1.4301 (kast), messing (procesaansluiting), polycarbonaat (ruit), aluminium (wijzerplaat).
Afmeting(en): conform opgaaf fabrikant.
Aansluiting: buitendraad, onder.
Afmeting(en) aansluiting(en) (inch): 1/2" BSPP(G)
Bescherminingsklasse: IP54.
Soort druk: overdruk.
Schaalindeling: bar.
Temperatuur medium (°C): -20 t/m 80.
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.
Verbindingswijze:
- verbinding(en): schroefdraadverbinding.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- analoge drukmeter in de leidingsystemen, zoals omschreven in art. 60.11.10-a en daar waar aangegeven op de tekeningen



- 60.72.22-a THERMOMETER
0. ERIKS ECON GLASTHERMOMETER, TYPE 1646.
Fabrikant: ECON
Distributeur: ERIKS BV.
Beoogd gebruik: toepassing in verwarmingsinstallaties.
Constructie: staafthermometer.
Materiaal: aluminium, messingkleurig (kast).
Afmeting(en) (mm): 150.(hoogte)
Aansluiting: buitendraad (BSPP), onderzijde, diameter (inch): G 1/2 met rubber ring.
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd (kast).
Druk (kPa): max. 16 bar.
Vloeistof: blauw.
Temperatuurbereik (°C): 0 t/m 60..
Nauwkeurigheid: genormaliseerd volgens DIN 16195.
Toebehoren:
- venster: dikwandig prismaglas, zwarte verdeelstrepen met duidelijke hoofdverdelingen.
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.
Verbindingswijze:
- verbinding(en): schroefdraadverbinding.
Noot: haakse uitvoering toepassen daar waar de rechte uitvoering niet op ooghoogte afleesbaar is
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- rechte staafthermometer in de leidingsystemen, zoals omschreven in art. 60.11.10-a en daar waar aangegeven op de tekeningen

- 60.72.22-b THERMOMETER
0. ERIKS ECON GLASTHERMOMETER, TYPE 1649.
Fabrikant: ECON.
Distributeur: ERIKS BV.
Beoogd gebruik: toepassing in verwarmingsinstallaties.
Constructie: staafthermometer.
Materiaal: aluminium, messingkleurig (kast).
Afmeting(en) (mm): 150.(hoogte)
Aansluiting: buitendraad (BSPP), achterzijde, diameter (inch): G 1/2.
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd (kast).
Vloeistof: blauw.
Temperatuurbereik (°C): 0 t/m 60..
Nauwkeurigheid: genormaliseerd volgens DIN 16195.
Toebehoren:
- venster: dikwandig prismaglas, zwarte verdeelstrepen met duidelijke hoofdverdelingen.
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.
Verbindingswijze:
- verbinding(en): schroefdraadverbinding.
Noot: haakse uitvoering toepassen daar waar de rechte uitvoering niet op ooghoogte afleesbaar is
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- haakse staafthermometer in de leidingsystemen, zoals omschreven in art. 60.11.10-a en daar waar aangegeven op de tekeningen

60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

- 60.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabricaat: Resopal
Type: rechthoekig
Materiaal: kunststof
Opschrift: i.o.m. de bouwdirectie



Afmeting (mm): 80x20 of zoveel groter/kleiner als nodig is

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en), uitstekend boven de isolatie
- staander

Opmerking: bedrijfsnamen en logo's op naam/nummer/symboolplaatjes is niet toegestaan

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- op alle apparaten en pompen en energiemeters, op elke verdelergroep, op hoofdafsluiters

60.81 ISOLATIE

60.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

0. VERWERKEN ISOLATIESCHALEN, INSTALLATIES

Verwerkingswijze:

- patroon: volgens voorschriften fabrikant
- isolatie t.p.v. beugels doorzetten

Afdichtingswijze:

- naadafdichting, zowel langs als rond naden verlijmd.
- zelfklevend / verlijmd

1. FEF LEIDINGISOLATIE (NEN-EN 14304:2016)

Fabrikant: Armacell

Type: SH

Beoogd gebruik: het dampdicht isoleren van leidingen

Materiaal: flexibel elastomeerschuim (FEF).

Materiaaldikte (mm) (d):

- Binnenleidingen:
 - 13 mm tot DN40
 - 19mm \geq DN50
- Buitenleidingen:
 - elektrisch warmtelint
 - dampdicht 9 mm Armaflex
 - thermisch 40mm steenwol

Toebehoren:

- SH/Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafinish 99
- Armafix leidingdragers t.b.v. beugeling of beugels met rubberinlage
- bij brandwerende doorvoeringen t.p.v. brandscheidingen Armaflex Protect R90 toepassen, dikte en verwerking volgens voorschriften van de fabrikant.
- naden en kieren afwerken met Armaprotect 1000 brandvrije pasta

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen

- om alle gkw leidingen en appendages in het gebouw
- om alle change-over leidingen en appendages in het gebouw
- om alle leidingen en appendages in de buitenlucht

60.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. VERWERKEN ISOLATIESCHALEN, INSTALLATIES

Verwerkingswijze:

- patroon : schalen om de leiding klappen en goed sluitend tegen elkaar aanleggen, de bevestigingsplaatsen ontvetten en stofvrij maken.
- bevestiging: vastgezet d.m.v. tape, aluminium, dik 0.04 mm, breed 75 mm

Afdichtingswijze:

- naadafdichting:
 - de lengtenaden aan de bovenzijde van de leidingen laten verspringen en het aluminum tape aanbrengen op de dwarsnaden, daarna afstrijken met een tapespatel
- aansluitingen:
 - T-verbinding d.m.v. een V-vormige inkeping in het midden van de schaal, bochten in segmenten snijden

1. STEENWOL (MW) LEIDINGISOLATIE (NEN-EN 14303:2009+A1:2013)

Fabrikant: Rockwool Technical Insulation B.V.

Type: 810

Beoogd gebruik

Vorm: schaal.



Materiaal: minerale wol (MW), steenwol.
Lengte segment (mm) (l): 1000
Materiaaldikte (mm) (d): 30

Hulpstukken:

- leidingbochten
- leidingdragers

Toebehoren:

- cacheerlaag, extra versterkte aluminium sandwich-folie voorzien van zelfklevende tape.
- bevestigingsmiddelen
- afdichtingsmiddelen: aluminium tape

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen

- om alle cv leidingen en appendages in het gebouw
- als extra laag 40mm om dampdicht geïsoleerde buitenleidingen

60.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

60.82.12-a ISOLATIE-AFWERKING, FOLIE, KUNSTSTOFFOLIE

0. ISOLATIE-AFWERKING, FOLIE

Verwerkingswijze:

- patroon: volgens opgave leverancier
- aantal lagen (st.): 1
- bevestiging: d.m.v. click-ons

1. KUNSTSTOF FOLIE

Type: Isogenepak SE

Materiaal: polyvinyl chloride (pvc).

Kleur: standaard

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en), click-ons

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- de afwerking van alle geïsoleerde warmwaterleidingen:
 - in techniekruimten
 - in het zicht

60.82.21-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL

Verwerkingswijze:

- patroon: volgens opgave leverancier.
- bevestiging: d.m.v. roestwerende nagels

Afdichtingswijze:

- naadafdichting: d.m.v. weerbestendige / flexibel blijvende kitvulling, naden aan de onderzijde houden

1. METALEN MANTEL

Fabricaat: Stuco

Materiaal: aluminium

Oppervlaktestructuur: hamerslag

Diameter (mm): volgens tekening

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

Vorstbescherming buitenleidingen:

- buitenleidingen worden dubbel geïsoleerd en voorzien van een warmtelint in de volgorde: leiding, warmtelint, 1e laag isolatie 9 mm armafex, 2e laag isolatie 40 mm steenwol, stucoplaat.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- de afwerking van alle geïsoleerde warmwaterleidingen in de buitenlucht

61 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

61.00 ALGEMEEN

61.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

90. REGELTECHNISCHE VOORZIENINGEN

De regeltechnische voorzieningen van de ventilatieinstallaties zijn opgenomen onder hoofdstuk 68 regelinstallaties van dit bestek.

91. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.

92. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN

gekleurde stromingscoderingsstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.

Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.

In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen. De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.

De tekst door de bouwdirectie te bepalen.

De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.

De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.

93. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD

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

94. GELUID

Het geluidsdruk niveau ten gevolge van gelijktijdig in vollast en deellast omstandigheden in bedrijf zijn van alle technische installaties mag de onderstaande aangegeven waarden niet overschrijden.

Deze waarden betreffende het equivalente geluidniveau over een relevante periode, gemeten op een hoogte van 1,5 m boven de vloer.

Geluid in binnenruimten:

<u>Omschrijving</u>	<u>max. geluidsdruk niveau dB(A)</u>
Groepsruimte	33
Stamgroep BSO	33
Leerplein	35
Speellokaal	35
Aula	35
Teamruimte	35
Gymzaal	40
Douche- en kleedruimte	45
Kantoor	35
Spreekkamer	35
Berging	geen eis
Verkeersruimte	40
Sanitaire ruimte	45
Technische ruimte	70

Geluid naar de omgeving:

Voor eisen geluid naar de omliggende percelen en t.p.v. de erfgrans, zie de rapportage van DGMR (bijlage bij het bouwkundig deelbestek).

Het installatiegeluid naar de omgeving mag niet meer bedragen dan de in de rapportage genoemde waarden.

De aannemer dient bovenstaande aan te tonen d.m.v. berekeningen en metingen.

95. NORMEN EN REGELGEVING

De navolgende normen zijn van toepassing voor ontwerp, tekeningen en berekeningen van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties:



ISSO 17	luchtkanaalsystemen in woningen en utiliteit
ISSO 19	thermisch binnenklimaat, aanbevelingen
ISSO 24	installatiegeluid
ISSO 31	meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties
ISSO 32	uitgangspunten temperatuursimulatieberekeningen
ISSO 64	kwaliteitseisen isolatie
ISSO 809	brandveilige doorvoeringen.

Vigerende ErP-richtlijn

BBL

PvE "Frisse Scholen" 2021 klasse B (groepsruimten, leerpleinen en KDV)

NEN-EN ISO7730 klasse B (kantoorruimten)

61.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatieonderdelen:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

91. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:

- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.

De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.

Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.

92. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE

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

De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.

93. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

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

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

61.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. 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 luchtbehandelingsinstallatie

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

61.00.50

BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. KANAALAAANLEG

Kanaalaanleg volgen eisen Luka, na oplevering dient een LUKA certificaat te worden verstrekt.

Door aannemer te controleren kanaalverbindingen:

- lekttest volgens LUKA norm - klasse C
- de test uit te voeren op een door de directie aan te wijzen kanaalsectie welke in het werk aangebracht is en waarvan daartoe tijdelijk, de openingen afgedicht worden.

91. REINIGING INSTALLATIE NA AANLEG

De luchtkanalen worden tijdens transport en op de bouwplaats voldoende beschermd tegen verontreiniging.

De openingen van de kanalen worden afgesloten. Beschermende onderdelen worden



- pas vlak voor installatie verwijderd en voor ingebruikname goed gereinigd.
92. **BRANDWERING**
brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.
De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden. Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen.
Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee zijden aanbrenge.
- Noot:
Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.
Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbieding op te nemen.
Demarcatie:
- Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer.
 - Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
93. **DIVERSE GEBRUIKERSINRICHTING**
Tijdens de uitvoeringsfase dient de aannemer de uitvoering en opstelling van gebruikersinrichting in detail met de opdrachtgever, de bouwkundig aannemer en de diverse leveranciers af te stemmen.
Te denken valt aan het creëren van leidingvrije zones in de vloer, opstellen boorprotocol met maximale boordieptes, routing van kanalen en leidingen etc.

61.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. **OPSLAG MATERIALEN**
Kanalen, luchtbehandelingsapparatuur en appendages ten behoeve van de installaties moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.
Kanalen dienen tevens afgedopt te worden getransporteerd en opgeslagen.
91. **FABRIKATEN**
Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.
Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

61.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

61.11.11-a

VENTILATIE-INSTALLATIE

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Stelsysteem:

- Variabel volumesysteem met centrale luchtbehandelingskast met centrale voorverwarmer en koeler
- individuele naverwarming in verblijfsruimten daar waar aangegeven op tekening en principeschema's

Op het platte dak van het nieuwbouwdeel van het schoolgebouw wordt het centrale luchtbehandelingssysteem opgesteld, bestaat uit 2 luchtbehandelingskasten welke samen de mechanische luchttoevoer en luchtafvoer van het gehele schoolgebouw verzorgen.

Het betreft de navolgend luchtbehandelingskasten (LBK):

- LBK 1: oudbouw deel
- LBK 2: nieuwbouw deel

Opmerking: De onderstaande functionele omschrijving geldt voor beide luchtbehandelingskasten (LBK).



De lucht wordt door de LBK voorbehandeld tot de gewenste conditie d.m.v. een verwarmingbatterij en een koelbatterij.
Warmte- en vochtterugwinning geschiedt m.b.v. een regeneratief warmtewiel.
De LBK (binnenopstelling) wordt uitgerust met de volgende componenten.

Toevoer:

- aanzuigsectie met kleppenregister
- filter, klasse F7, ISO ePM1 50 - 65%
- geluiddemper (in LBK)
- regeneratief warmtewiel
- toevoerventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
- geluiddemper (in LBK)
- luchtverwarmer/koelbatterij met druppelvanger

Afvoer:

- aanzuigsectie
- filter, klasse M5, ISO ePM10 > 50%
- regelkast met regeltechniek
- geluiddemper (in LBK)
- regeneratief warmtewiel
- retourventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
- uitblaassectie met kleppenregister
- geluiddemper (in LBK)

Centrale regeling:

- regeling en regelkast en regeling door leverancier geïntegreerd
- BACnet communicatie met GBS

Het rendement (droog) van het warmtewiel dient min. 80% te bedragen.

De regeling en regelkast door leverancier geïntegreerd, BACnet communicatie met GBS.

De LBK dient te worden voorzien van de nodige inspectie/service deuren bij de ventilatoren, filters en batterijen.

In de te inspecteren delen inspectievensters en schakelbare verlichting opnemen (LED), schakelaars op de kast voorzien van indicatielampjes.

Een servomotorgestuurde luchtklep wordt in de buitenluchtaanzuig- en afblaasopening van de kast opgenomen.

Alle componenten worden ondergebracht in een, nagenoeg koudebrugvrije, geïsoleerde LBK, geschikt voor buitenopstelling.

De toe- en afvoerkasten worden gestapeld en geplaatst op een, door de bouwkundig aannemer te leveren, verzinkt stalen frame.

Het frame (verzinkt, HEA profielen) dient door de bouwkundig aannemer te worden opgesteld op stalen poertjes, koudebrugvrij geïsoleerd.

De staalconstructie dient door de bouwkundig aannemer te worden geëngineerd, berekend en geleverd en koudebrug- en trillingsvrij te worden aangebracht.

Het frame dient te worden opgesteld op stalen poertjes op de betonnen dakvloer, koudebrugvrij geïsoleerd.

De W-aannemer dient dit met de bouwkundig aannemer af te stemmen (afmetingen, uitvoering etc).

De kanaalaansluitingen voorzien van een flexibel verbindingsstuk.

De verse lucht wordt aangezogen en afgeblazen via een regeninslagvrij afgeschuind aanzuigkanaal voorzien van RVS vogelgaas.

Het gaasrooster t.b.v. reiniging dient van buitenaf uitneembaar te zijn met klemmen.

Tijdens de bouwfase tijdelijke filters gebruiken.

Nieuwe filters worden geplaatst direct voor de oplevering van een schoon gebouw.

De LBK mag niet worden gebruikt voor de levering van bouwwarmte.

Luchttransport

De lucht wordt gedistribueerd en afgezogen via sendzimir verzinkte plaatstalen kanalen in ronde- en rechthoekige vorm.

De luchttoevoerkanalen in pandig worden uitwendig thermisch geïsoleerd (min. 25mm minerale wol), m.u.v. de ronde luchtkanalen in het zicht .

De luchttoevoerkanalen in de buitenlucht worden uitwendig thermisch geïsoleerd



(min. 40mm minerale wol).

De luchtretourkanalen in de buitenlucht worden uitwendig thermisch geïsoleerd (min. 25mm minerale wol), afblaaskanalen na de LBK behoeven niet te worden geïsoleerd. Buitenluchtaanzuigkanalen worden inwendig behandeld met bitumen (50% koolteer en 50% epoxyhars) o.g.

Alle kanalen in de buitenlucht worden voorzien van weerbestendige aluminium beplating.

Noot:

Als alternatief mogen buitenluchtkanalen ook in kunststof worden uitgevoerd (PIR met polyester afwerking).

Isolatie van kanalen wordt doorgezet in springen, doorvoering, etc.

Niet geïsoleerde kanalen worden ter plekke van doorvoeringen voorzien van een bescherming, bijvoorbeeld isolatie.

Alle installatietechnische onderdelen op het dak, buiten het geluidscherm, uitvoeren in kleur m.b.v. weerbestendige coating, overeenkomstig de kleur van het geluidscherm (betreft o.a. de kanalen, ondersteuning, bevestigingsmiddelen etc.). De installatietechnische onderdelen binnen het scherm behoeven niet in kleur te worden afgewerkt.

Principe toe- en afvoer van/naar verblijfsruimten

De verse lucht wordt via een variabelvolume klep (VAV) of constantvolume klep (CAV), en daar waar aangegeven op de tekeningen, een warmwaterververwarmer toegevoerd aan de verblijfsruimten.

Een en ander zoals aangegeven op tekeningen en principeschema's.

Vanuit de ruimten wordt de ventilatielucht zoveel mogelijk centraal geretourneerd naar de betreffende LBK.

De retourlucht aansluitingen worden beëindigd met een geluiddemper, VAV of CAV regelklep, conform de tekeningen.

De VAV-klep regelt, in volgorde met de eventuele ververwarmer en/of vloerverwarming, de luchthoeveelheid en de ruimtetemperatuur op basis van:

- het gemeten CO₂ gehalte in de desbetreffende verblijfsruimte.
- temperatuur in de betreffende ruimte.

Na de VAV klep voorzien in een geluiddemper, roosters worden aangesloten met een akoestische slang en in de situatie met meerdere roosters, een individuele regelklep per rooster.

In de verblijfsruimten wordt de lucht via wervel plafondroosters of wandroosters toegevoerd.

De retourlucht wordt afgezogen via geperforeerde plafondroosters

Daar waar lichtlijnen worden toegepast worden, t.b.v. de retourlucht, geperforeerde plafondplaatjes in de lichtlijn tussen de armaturen geplaatst, te leveren door de bouwkundig aannemer, e.e.a af te stemmen door de aannemer van dit bestek.

Toebehoren

Ter plaatse van elke brand- en rookcompartiment scheiding wordt een brandklep opgenomen alsmede, indien nodig, brandwerende isolatie indien de brandklep niet op de brandscheiding kan worden aangebracht.

De brandkleppen worden alle uitgevoerd met smeltlood en servomotor en gestuurd middels rookmelders vanuit de BMI conform de eisen van het BBL.

De sturing vindt selectief plaatst vanuit het brandmeldsysteem, brandmelders worden door de E-aannemer per ruimte geplaatst, met ruimtewaking (zie H75 E-bestek).

De aannemer van dit bestek dient de koppeling met de BMI op te nemen en e.e.a. af te stemmen met de E-aannemer tijdens de uitvoeringsfase.

Het aansluiten van de brandmeldkabel op de brandkleppen en het leveren van de voedingen maakt deel uit van de levering van de W-aannemer.

Alle brandkleppen dienen bereikbaar te zijn voor (jaarlijkse) inspectie en onderhoud.

Elke brandklep wordt minimaal met 1 beugel gebeugeld, het aansluitende kanaal wordt aan beide zijden over een afstand van 1m brandwerend afgehangen.

In het centrale luchttoevoer kanaal dient bij de LBK een kanaalrookmelder te worden geplaatst welke bij detectie de toevoer afsluit, indien er geen brandmelding is.

Inspectie openingen e.d.

In elke brandklep dient een inspectieluikje t.b.v. het bereiken van de smeltveiligheid opgenomen te zijn.

In alle horizontale hoofdaftakkingen, in zowel toevoer- als retourluchtkanalen, dienen



inspectieluiken met kneveldichting te worden opgenomen

Overigen

Trillingisolatoren aanbrengen onder luchtbehandelingskasten en ventilatoren.

Corrosiebescherming van materialen die met vochtige lucht in aanraking komen.

Coating op verwarmings- en koelbatterijen.

Ter hoogte van de warmteterugwin-, en de verwarmings- en koelbatterijen in de luchtbehandelings-, en luchtafvoerkast dienen de kanaaldelen dusdanig te worden geplaatst, opgehangen en bevestigd, dat deze bij eventuele vervanging van de genoemde onderdelen uitgenomen kunnen worden.

Op de betreffende kanaaldelen dient dat duidelijk herkenbaar aangegeven te worden.

Regelinstallatie

De hoeveelheid verse lucht wordt geregeld op basis van de CO2 waarde in de desbetreffende ruimte. Op basis van gemeten en gewenste CO2 waarde wordt de VAV klep versteld. De toevoerventilatoren in de centrale LBK's worden geregeld op basis van constantdrukverschil in het kanalsysteem. Bij verhoging van de ventilatievraag worden VAV kleppen geopend en neemt de druk in het systeem af. De toevoerventilator in de centrale LBK toert op. De retourventilator wordt op- en afgetoerd, in samenhang met de toevoerventilator.

Alle opnemers, signaleringen en regelingen dienen te worden geregeld en bestuurd door de regelaar in centrale regelkast, m.u.v. de regeling van de LBK zelf, deze wordt geregeld vanuit de geïntegreerde regelinstallatie.

De elektrische voedingen vanuit de regelkast.

De elektrische voedingen van de luchtbehandelingskasten worden door de E-aannemer aangebracht tot bij de aansluitpunten van de kasten op het dak en aangesloten door de aannemer van dit bestek.

Zie verder bedrijfswijze en regeling H68.

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE

installatieonderdelen:

- centrale luchtbehandelingsinstallatie schoolgebouw (LBK1 en 2)

61.11.11-b

VENTILATIE-INSTALLATIE

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Systeem:

- Variabel volumesysteem met centrale luchtbehandelingskast met centrale voorverwarmer en koeler
- centrale naverwarming daar waar aangegeven op tekening en principeschema's

In de techniekruimte op de verdieping van de gymzaal wordt het centrale luchtbehandelingssysteem opgesteld, bestaat uit 1 luchtbehandelingskast welke de mechanische luchttoevoer en luchtafvoer van het gehele gymzaal verzorgt.

De lucht wordt door de LBK voorbehandeld tot de gewenste conditie d.m.v. een verwarmingbatterij en een koelbatterij.

Warmteterugwinning geschiedt m.b.v. een kruisstroom platenwisselaar.

De LBK (binnenopstelling) wordt uitgerust met de volgende componenten.

Toevoer:

- geluiddemper (in kanaal)
- aanzuigsectie met kleppenregister
- filter, klasse F7, ISO ePM1 50 - 65%
- kruisstroom platenwisselaar
- toevoerventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
- luchtverwarmer/koelbatterij met druppelvanger
- geluiddemper (in kanaal)

Afvoer:

- geluiddemper (in kanaal)
- aanzuigsectie
- filter, klasse M5, ISO ePM10 > 50%
- regelkast met regeltechniek
- kruisstroom platenwisselaar
- retourventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
- uitblaassectie met kleppenregister
- geluiddemper (in kanaal)

Centrale regeling:



- regeling en regelkast en regeling door leverancier geïntegreerd
- BACnet communicatie met GBS

Het rendement (droog) van het warmteterugwinsysteem dient min. 83% te bedragen.

De regeling en regelkast door leverancier geïntegreerd, BACnet communicatie met GBS.

De LBK dient te worden voorzien van de nodige inspectie/service deuren bij de ventilatoren, filters en batterijen.

Een servomotorgestuurde luchtklep wordt in de buitenluchtaanzuigopening van de kast opgenomen.

Alle componenten worden ondergebracht in een, nagenoeg koudebrugvrije, geïsoleerde LBK, geschikt voor buitenopstelling.

De toe- en afvoerkast wordt gestapeld en geplaatst op een verzinkt stalen frame op anti-trillingsmatjes.

De kanaalaansluitingen voorzien van een flexibel verbindingsstuk.

De verse lucht wordt aangezogen via een regeninslagvrij buitenluchtrooster voorzien van RVS vogelgaas. Het aanzuigrooster dient te worden afgewerkt in een n.t.b. niet standaard RAL-kleur.

Het aansluitkanaal van het rooster dient t.b.v. reiniging dient aan de binnenzijde te worden voorzien van een te verknevelen inspectieluik.

Afblaas via een regeninslagvrije, lage dakkap.

Tijdens de bouwfase tijdelijke filters gebruiken. Nieuwe filters worden geplaatst direct voor de oplevering van een schoon gebouw.

De LBK mag niet worden gebruikt voor de levering van bouwwarmte.

Luchttransport

De lucht wordt gedistribueerd en afgezogen via sendzimir verzinkte plaatstalen kanalen in ronde- en rechthoekige vorm.

De luchttoevoerkanalen worden uitwendig thermisch geïsoleerd.

Buitenluchtaanzuigkanalen worden inwendig behandeld met bitumen (50% koolteer en 50% epoxyhars) o.g.

Afblaaskanalen die binnen worden aangelegd en aansluiten op de buitenlucht worden uitwendig dampdicht geïsoleerd.

Isolatie van kanalen wordt doorgezet in sparingen, doorvoering, etc.

Niet geïsoleerde kanalen worden ter plekke van doorvoeringen voorzien van een bescherming, bijvoorbeeld isolatie.

Principe toe- en afvoer van/naar was/kleedruimten

De verse lucht wordt via een kanalenstelsel en centraal geplaatste warmwaterverwarmer toegevoerd aan de ruimten.

Een en ander zoals aangegeven op tekeningen en principeschema's.

Vanuit de ruimten wordt de ventilatielucht afgezogen via plafond- of wandroosters en geretourneerd naar de LBK.

In de ruimten wordt de lucht via wervel plafondroosters of wandroosters toegevoerd.

Alle toevoerroosters worden aangesloten met een akoestische slang of geluiddemper en een constantvolume klep (CAV) regelklep per roosters.

In geval van meerdere roosters per ruimte mag dit een centrale CAV-regelklep zijn met per roosters een handinstelbare regelklep.

De retourlucht aansluitingen worden beëindigd met een constantvolume klep (CAV) regelklep, conform de tekeningen.

De retourlucht wordt afgezogen via geperforeerde plafondroosters.

Principe toe- en afvoer van/naar de oefenzaal

De verse lucht wordt via een kanalenstelsel toegevoerd aan de ruimte.

Een en ander zoals aangegeven op tekeningen en principeschema's.

Vanuit de ruimte wordt de ventilatielucht afgezogen via een wandrooster in de toestelberging en geretourneerd naar de LBK.

Alle stralingspanelen worden door de leverancier voorzien van een geïntegreerde luchttoevoeraansluiting (rooster).

De aansluitende luchtkanalen dienen onder de balafrol te worden weggewerkt.



Alle toe- en afvoerroosters worden aangesloten met een akoestische slang of geluiddemper en een constantvolume klep (CAV) regelklep per rooster.

Inspectie openingen e.d.

In elke brandklep dient een inspectieluikje t.b.v. het bereiken van de smeltveiligheid opgenomen te zijn.

In alle horizontale hoofdaftakkingen, in zowel toevoer- als retourluchtkanalen, dienen inspectieluiken met kneveldichting te worden opgenomen

Overigen

Trillingsisolatoren aanbrengen onder luchtbehandelingskast en ventilatoren.

Corrosiebescherming van materialen die met vochtige lucht in aanraking komen.

Coating op verwarmings- en koelbatterijen.

Ter hoogte van de warmteterugwin-, en de verwarmings- en koelbatterijen in de luchtbehandelings-, en luchtafvoerkast dienen de kanaaldelen dusdanig te worden geplaatst, opgehangen en bevestigd, dat deze bij eventuele vervanging van de genoemde onderdelen uitgenomen kunnen worden.

Op de betreffende kanaaldelen dient dat duidelijk herkenbaar aangegeven te worden.

Regelinstallatie

De hoeveelheid verse lucht wordt geregeld via constant-volume regeling.

De CO2 opnemers zoals aangegeven op de principeschema's dienen uitsluitend ter monitoring, bewaking en registratie.

Buiten gebruikstijden wordt, na een nadraaitijd de ventilatiecapaciteit centraal naar een minimale stand (30% gestuurd).

De toevoer- en afvoerventilatoren in de LBK worden geregeld op basis van constantdrukverschil in het kanaalsysteem. De retourventilator regelt in samenhang op- en afgetoerd, in samenhang met de toevoerventilator.

Alle opnemers, signaleringen en regelingen dienen te worden geregeld en bestuurd door de regelaar in centrale regelkast, m.u.v. de regeling van de LBK zelf, deze wordt geregeld vanuit de geïntegreerde regelinstallatie.

Alle elektrische voedingen aansluiten vanuit de regelkast door de W-aannemer, inclusief de LBK.

Zie verder bedrijfswijze en regeling H68.

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE

installatieonderdelen:

- centrale luchtbehandelingsinstallatie gymzaal (LBK3)

61.12 WERKBESCHIEDEN

61.12.10-a

TEKENINGEN VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

0. TEKENING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Betreft:

- tekening(en) ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten
- de kanaalbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies, reinigings-, inspectie- luiken en meetpunten van
- de plaats van aansluitingen voor verse buitenlucht en afvoerlucht
- de opstelling en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters
- aparte opstellingstekeningen van de luchtbehandelingskasten en ventilatoren
- de plaats van geluiddempers
- de plaats van akoestische voorzieningen
- de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars
- het instelbereik van het ventilatie-/luchtbehandelingsapparaat
- de plaats van meet- en regelapparatuur
- de plaats van bedieningschakelaars
- de indeling van opstellings- en technische ruimte
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- het type isolatie
- de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen
- de plaats en afmetingen van sparingen, omkokeringen en verlaagde plafonds en bevestigingspunten



- de plaatsen uitvoering van de bouwkundige voorzieningen
- de symbolen (NEN 2322)
- de symbolen (NEN 3048)
- de inregelgegevens
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.
- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen. De op de bestektekening aangegeven kanaal- en leidingloop en kanaaldimensionering zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve kanaal- en leidingloop en peilmaten. Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

61.12.20-a

BEREKENINGEN VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

0. BEREKENING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de ventilatie-debietberekening(en)

Opmerking: De als bijlage bijgevoegde ventilatieberekening dient als basis. Daar waar in bij het maken van de werktekeningen of in de uitvoering wijzigingen ontstaan dient de aannemer de berekening aan te passen en ter keuring in te dienen.

Uitgangspunten:

- aantal personen (st.): Voor ontwerpvoorwaarden zie ventilatieberekening zie bijlage
- toe-en afvoercapaciteiten: zie ventilatieberekening

Luchtverstroomberekeningen

De benodigde wand- en deurroosters en overstroombroosters dienen door de aannemer van dit bestek te worden geleverd en gemonteerd.

De voor luchtverstroomberekening benodigde deurspleten dient de aannemer bij de uitwerking op te geven aan de bouwkundig aannemer.

Bij luchtdebieten > ca. 75 m³/h dient de aannemer een overstroomberekening (wand/deur/plafondrooster) te leveren, dat geldt ook indien deze niet specifiek op de bestektekening zijn aangegeven.

Thermisch comfort

De comforteisen zijn van toepassing op verblijfsruimten.

Leefzone (meetmethode NEN-EN ISO 7730 kwaliteitsklasse B).

De leefzone in een verblijfsruimte wordt begrensd door :

- 0,5 m. vanaf de gevel
- 0,3 m. vanaf (scheiding)wanden
- 1,8 m. hoogte vanaf vloerniveau

Turbulentie intensiteit:

- winter: maximaal 30%
- zomer: maximaal 40%

Draught rate (DR): maximaal 15% - 20% (klasse B)

Luchtsnelheden:

- De maximale luchtsnelheid in de leefzone van verblijfsruimten conform PvE Frisse scholen 2021 klasse B en NEN-EN ISO7730 klasse B:

- zomer: 0,20 m/s
- winter: 0,16 m/s

TO-berekeningen

Voor de TO-berekeningen, uitgangspunten en resultaten zie de berekening en rapportage van Techniq (zie bijlage) alsmede H62

In alle situaties wordt uitgegaan van 100% ventilatie met buitenlucht gedurende dagbedrijf".

Luchtfilters

De aan de verblijfsruimten toe te voeren lucht wordt gefilterd met behulp van



zakkenfilters klasse F-7, ePM1 50-65%.

Aan de zuigzijde van een warmte-terugwinstsysteem wordt een filter klasse M-5 ePM10 > 50% toegepast.

Verwarming (centraal)

Verwarming van de toevoerlucht in de luchtbehandelingssystemen:

- schoolgebouw: 18°C
- gymzaal: 16°C

Regeling op basis van een instelbare glijdende inblaasttemperatuur.

Koeling (centraal)

Mechanische koeling van de toevoerlucht in de luchtbehandelingssystemen:

De ondergrens van de inblaasttemperatuur op de toevoerroosters:

- schoolgebouw: 17°C
- gymzaal: 18°C (bepalen koelbatterij) en
20°C (instelwaarde tijdens gebruikstijd)

Natuurlijke koeling (zomernachtventilatie) voor zover de verhouding tussen binnen- en buitenlucht dat toestaat (zie verder hoofdstuk 62 en 68).

Warmteterugwinning

Warmte-terugwinning uit ventilatielucht, minimaal droog rendement 80% voor warmtewiel en 83% voor kruisstroomwisselaar.

Luchtvochtigheid

Er zijn geen aanvullende eisen aan de relatieve vochtigheid.

Luchtkwaliteit en regeling

Daar waar een variabelvolumeregeling per ruimte is opgenomen, deze ruimte regelen op 800 ppm zodat de CO₂-waarde in de verblijfsruimte voor 95% van de gebruikstijd onder de gewenste waarde (950 PPM) blijft.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
ventilatieberekening en ontwerpvoorwaarden

61.12.20-b

BEREKENINGEN VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
0. BEREKENING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van:

- de luchtkanalen
- geluidsberekening, selectie ventilatoren geluiddempers en regelkleppen

Luchtsnelheden in het systeem:

- luchtsnelheden in kanalen volgens ISSO 17
- de luchtkanalensystemen worden ontworpen volgens de richtlijnen van ISSO 17 en ISSO 24
- er dient aan de gestelde geluidsvoorwaarden te worden voldaan, zie art. 61.00.20
- daarnaast gelden de navolgende richtlijnen, t.a.v. max. snelheid in kanalen
 - hoofdtransportkanalen naar gebouwinstallaties in schachten: 6,5 m/s
 - in verlaagde plafonds boven gangen: 4,5 m/s
 - in verlaagde plafonds boven verblijfsruimten: 3,5 m/s
 - aftakkingen naar roosters: 2,5 m/s

De laagste waarden (ISSO 17 of bovenstaande luchtsnelheden) zijn maatgevend.

De luchtkanalenberekening uit te voeren volgens methode gelijke snelheids-reductie conform ISSO 17 met het leidingberekening programma VABI VA 104 programma.

Luchtkanalenberekening en dimensionering te baseren op de door de aannemer te vervaardigen werktekeningen en berekeningen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
luchtkanaalberekening en ontwerpvoorwaarden



61.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

61.13.10-a

BEPROEVING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

0. BEPROEVING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van de gehele luchtbehandelingsinstallatie

Hierbij dient gecontroleerd te worden op een goede werking, voldoende druk en opvoerhoogte, luchtdichtheid.

Methode:

- luchtdichtheid kanaalstelsel volgens LUKA norm (klasse C), steekproef gewijs.
- meten, inregelen en balanceren volgens ISSO 31, meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties

Reinigen:

- na montage van de luchtbehandelingsinstallatie dient de gehele installatie goed te worden gereinigd
- alle tijdelijke filters dienen te worden vervangen

Metten, inregelen en balanceren:

- de inregelstanden van de kleppen bij vollast van de installatie instellen
- de kleppen behorende bij de roosters, ventilatie openingen, alsmede regelvoorzieningen in de roosters en/of rozetten instellen
- Bij gemeten afwijkingen t.o.v. de berekende waarden, de inregelstanden dusdanig corrigeren, dat een evenwichtige luchtbalans wordt verkregen bij de ontworpen capaciteit
- de max. toegestane afwijking tussen gewenste en gemeten capaciteiten bedraagt 5%
- de ingestelde stand van de kleppen dient te worden vastgezet, te worden gemerkt en de stand dient in het meetrapport te worden vastgelegd

Tijdstip

- voor oplevering

3. BEPROEVING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).

Het rapport omvat de beproeving en inregeling van de gehele installatie

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- de gebruikte meetinstrumenten
- schema tekening met lokatie van de meetpunten
- meetwaarden per meetpunt (luchtdebiet en geluid)
- meetwaarden per rooster, unit e.d.
- van de meetwaarden afgeleide luchtdebieten
- luchtdebieten volgens het ontwerp
- geluidsniveau volgens het ontwerp
- het verschil tussen meet- en ontwerpwaarden
- grafieken van ventilatoren met hierin aangegeven:
 - Het werkpunt per ventilator (capaciteit, opvoerhoogte, toerental, vermogen)
 - lucht in- en uitrede temperaturen van luchtverwarmers, luchtkoelers, warmte terugwin-installaties
 - drukverschil van luchtfilters,
 - geluidsniveau's

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- schema tekening met lokatie van de meetpunten van elk systeem of onderdelen van het systeem
- inbedrijfstel rapport luchthandelingsapparatuur

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Verstrekkingvorm: digitaal, pdf

Tijdstip van verstrekking:

- voor oplevering

Tijdstip van verstrekking:

- voor oplevering

9. GELUIDMEETRAPPOR

De aannemer dient via geluidmeting aan te tonen dat aan de maximale geluidniveaus wordt voldaan.

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s) waarin geluidsmetingen a.g.v. installaties zijn vastgelegd.

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- meetmethode



- meetresultaten
- Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:
- de plattegrondtekeningen waarop de gemeten ruimten zijn aangegeven
- Uitgangspunten metingen:
- installatiegeluidniveau (NEN 5077-06) (LI;A)
 - voor eisen geluiddruk niveau, zie de betreffende artikel elders in dit bestek
 - installatiegeluidniveau bepalen bij volledig ingerichte ruimten en installaties werkend in vollast
 - metingen verrichten in (aanwijzing bouwdirectie):
 - diverse groepsruimten
 - diverse kantoren
 - aula
 - gymzaal
 - diverse verkeersruimten
 - dakinstallaties, buiten t.p.v. de erfgrenzen
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- Verstrekkingvorm: digitaal, pdf
- Tijdstip van verstrekking:
- voor oplevering

61.32 METALEN KANALEN

61.32.11-a

AANLEG METALEN KANAAL, ROND KANAALELEMENT, STAAL

0. AANLEG METALEN KANAAL

Aanlegwijze:

- overeenkomstig luka kwaliteitshandboek
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): volgens werktekening aannemer
- ligging: volgens werktekening aannemer

Verbindingswijze:

- verbinding(en): insteekverbinding, geschroefd of genageld
- afwerking met hard-cast bandage, indien geen rubber afdichting

Bevestigingswijze:

- profiel-/draadstangconstructie, tussen profiel en kanaal vilt o.g.
- draadeinden tot max. 5mm inkorten
- bij passages van- en doorvoer door scheidingen tussen (sub)compartimenten de kanalen uitvoeren en bevestigen volgens de NVBR om vervorming van het kanaal te voorkomen
- de beugelafstand bedraagt max. 3m-1
- bij T-splitsingen bedraagt de max. beugelafstand eveneens 3m-1, gerekend vanaf de beugeling in het doorgaande kanaal
- verdere beugeling volgens LUKA norm

Beschermingswijze:

- Luka reinheidsklasse M
- beschermmantel t.p.v. doorvoeren
- brandwerend beschermd door de brand- en/of rookscheiding)
- de buitenluchtaanzuigkanalen en afblaaskanalen binnen isoleren/afwerken met dampdichte isolatie Armaflex

1. ROND KANAALELEMENT, STAAL (NEN-EN 1506:2007)

Fabrikant: LUKA

Vorm: rond.

Constructie: gefelst.

Materiaal: thermisch verzinkt staal

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.

Afmeting(en): 100 t/m 800, volgens werktekening aannemer

Wanddikte (mm) (T): volgens LUKA norm

Verbinding(en): "safe" verbindingen met rubberen afdichting

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- inspectiedeksel/-luik:
 - afmetingen (mm): 300 x 200mm
 - 1 luik per 20m-1 kanaal
 - bij elke brandklep, indien niet in de klep aanwezig
 - voorzien van handgrepen en rubber dichtingendeze zodanig plaatsen dat zij eenvoudig kan worden geopend



- Certificaat:
Levering en montage conform het LUKA-Kwaliteitshandboek met overlegging van een geldig LUKA-Kwaliteitscertificaat.
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- ronde luchtkanalen
- 61.32.12-a AANLEG METALEN KANAAL, RECHTHOEKIG KANAALELEMENT, STAAL
0. AANLEG METALEN KANAAL
Aanlegwijze:
- overeenkomstig luka kwaliteitshandboek
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): volgens werktekening aannemer
- ligging: volgens werktekening aannemer
Verbindingswijze:
- verbinding(en): flensverbinding.
- overschuifprofielen over de gehele lengte
Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie, tussen profiel en kanaal vilt o.g.
- draadeinden tot max. 5mm inkorten
- bij passages van- en doorvoer door scheidingen tussen (sub)compartimenten de kanalen uitvoeren en bevestigen volgens de NVBR om vervorming van het kanaal te voorkomen
- de beugelafstand bedraagt max. 3m-1
- bij T-splitsingen bedraagt de max. beugelafstand eveneens 3m-1, gerekend vanaf de beugeling in het doorgaande kanaal
verdere beugeling volgens LUKA norm
Bescherminswijze:
- Luka reinheidsklasse M
- beschermmantel t.p.v. doorvoeren
- brandwerend beschermd door de brand- en/of rookscheiding)
- de buitenluchtaanzuigkanalen en afblaaskanalen binnen isoleren/afwerken met dampdichte isolatie Armaflex
1. RECHTHOEKIG KANAALELEMENT, STAAL (NEN-EN 1505:1998)
Fabrikant: LUKA
Vorm: rechthoekig.
Constructie: gefelst.
Materiaal: thermisch verzinkt staal
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.
Afmeting(en): volgens werktekening aannemer
Wanddikte (mm) (T): volgens LUKA norm
Verstijvingen: cross-breakings volgens LUKA norm
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- inspectiedeksel/-luik
- leidschoepen volgens LUKA norm
- aftakregister(s): volgens LUKA norm, indien een stromende aftakking niet gemaakt kan worden
- Certificaat:
Levering en montage conform het LUKA-Kwaliteitshandboek met overlegging van een geldig LUKA-Kwaliteitscertificaat.
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- rechthoekige luchtkanalen
- 61.32.12-b AANLEG METALEN KANAAL, RECHTHOEKIG KANAALELEMENT, STAAL
0. AANLEG METALEN KANAAL
Aanlegwijze:
- overeenkomstig luka kwaliteitshandboek
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): volgens werktekening aannemer
- ligging: volgens werktekening aannemer
Verbindingswijze:
- verbinding(en): flensverbinding.
- overschuifprofielen over de gehele lengte
Bescherminswijze:



- Luka reinheidsklasse M
 - beschermmantel t.p.v. doorvoeren
 - brandwerend beschermd door de brand- en/of rookscheiding)
 - de buitenluchtaanzuigkanalen en afblaaskanalen binnen isoleren/afwerken met dampdichte isolatie Armaflex
1. RECHTHOEKIG KANAALELEMENT, STAAL (NEN-EN 1505:1998)
Fabrikant: LUKA
Beoogd gebruik: plenumbox voor aansluiting luchttoe- of afvoerroosters
Vorm: rechthoekig.
Materiaal: thermisch verzinkt staal
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.
Afmeting(en): conform roostermaat
Wanddikte (mm) (T): volgens LUKA norm
Materiaal afwerking: inwendige isolatie
Verstijvingen: cross-breakings volgens LUKA norm
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddel(en)
 - leidschoepen, indien de grootte van het plenum dat vereist
 - bij zijaansluitingen, geperforeerde, schuingeplaatste drukverdeelplaat
 - aansluitstoetsen t.b.v. akoestische slang of kanaal
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - plenumbox, geïsoleerd, voor toevoer- of retourroosters

61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.10-a

LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST (NEN-EN 1886:2007)

Fabrikant: Systemair

Type: Geniox 22

Energielabel (Eurovent): A

Opstelling: gestapeld, buitenopstelling

Materiaal: staal

Afmeting(en)(lxbxh) (mm): circa 5.800 x 2.280 x 2.500, hoogte incl. frame 200mm

Oppervlaktebehandeling: gelakt

Kleur (RAL): standaard fabriekskleur leverancier

Gewicht (kg): ca. 2.400

Debiet (m³/h):

- toevoer ca. 15.500

- retour ca. 15.500

Opvoerhoogte (Pa):

- toevoer 400 (extern), definitief te berekenen door aannemer

- retour 300 (extern), definitief te berekenen door aannemer

Warmtevermogen (kW): 22, definitief te berekenen door aannemer/leverancier

Koelvermogen (kW): 87, definitief te berekenen door aannemer/leverancier

Elektrisch aansluitcapaciteit:

- aansluiting (V, Hz): 400 50

- opgenomen vermogen (A): 30

- afzekerwaarde (A): 32

Geluidsemissie:

- te reduceren m.b.v. geluiddempers in de luchtbehandelingskast in de toevoer en retour van en naar de verblijfsruimten en van en naar de omgeving

- voor geluidseisen zie ontwerpvoorwaarden

Kast:

- gestapeld; toevoersectie onder, afvoersectie boven

- inwendig voorzien van corrosiewerende verf en afgelakt

- kleppensectie voorzien van neoprene afdichting en beschermende coating tegen putcorrosie

- manchet (flexibel) op alle in- en uitvoeropeningen

- dubbelwandige uitvoering

- gietcoating van de vloer, opgetrokken tot 100mm op de wanden in aanzuigsectie en filtersecties

- alle betreedbare secties voorzien van verlichting, aangesloten op een gemeenschappelijke schakelaar voorzien van een indicatielampje

- batterijen allen uitvoeren met flenzen

- in de aansluitleidingen van de batterijen meetnippels opnemen t.b.v. meting van



- de waterzijdige weerstand
- Kastsamenstelling, in volgorde van de luchtrichting
- Buitenluchtaanzuiging en toevoer:
 - aanzuigsectie met kleppenregister
 - filter, klasse F7, ISO ePM1 50 - 65%
 - geluiddemper
 - regeneratief warmtewiel
 - winter retourtemperatuur 21°C
 - zomer retourtemperatuur 26°C
 - toevoerventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
 - geluiddemper
 - luchtverwarmer/koelbatterij met druppelvanger

Afvoer:

- aanzuigsectie
- filter, klasse M5, ISO ePM10 > 50%
- regelkast met regeltechniek
- geluiddemper
- regeneratief warmtewiel
- retourventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
- uitblaassectie met kleppenregister
- geluiddemper

Isolatie (mm): 60

Luchtintrede/-uittrede:

- toevoer: buiten-/recirculatielucht (%): 100% buitenlucht / 0% recirculatie

Temperatuur (°C):

- -10 intrede, winter
- 19 uittrede, winter
- 30 intrede, zomer
- 16 uittrede, zomer

Vochtigheid, relatief (%)

- 90%, winter
- 60%, zomer

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie
- condensafvoer, lozend op het dak
- kanaalaansluitingen pers/zuigzijden voorzien van een flexibel verbindingsstuk
- BACnet communicatie met GBS

Door de leverancier van de regelinstallatie te leveren en op te bouwen onderdelen:

- drukverschilmeters/opnemers
- vorstthermostaat batterij
- servomotoren

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- centrale luchtbehandelingskast oudbouw deel schoolgebouw (LBK1)

61.41.10-b

LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST (NEN-EN 1886:2007)

Fabrikant: Systemair

Type: Geniox 22

Energie label (Eurovent): A

Opstelling: gestapeld, buitenopstelling

Materiaal: staal

Afmeting(en)(lxbxh) (mm): circa 5.800 x 2.280 x 2.500, hoogte incl. frame 200mm

Oppervlaktebehandeling: gelakt

Kleur (RAL): standaard fabriekskleur leverancier

Gewicht (kg): ca. 2.400

Debiet (m³/h):

- toevoer ca. 14.500
- retour ca. 14.500

Opvoerhoogte (Pa):

- toevoer 400 (extern), definitief te berekenen door aannemer
- retour 300 (extern), definitief te berekenen door aannemer

Warmtevermogen (kW): 20, definitief te berekenen door aannemer/leverancier

Koelvermogen (kW): 79, definitief te berekenen door aannemer/leverancier

Elektrisch aansluitcapaciteit:

- aansluiting (V, Hz): 400 50



- opgenomen vermogen (A): 30
- afzekerwaarde (A): 32

Geluidsemissie:

- te reduceren m.b.v. geluiddempers in de luchtbehandelingskast in de toevoer en retour van en naar de verblijfsruimten en van en naar de omgeving
- voor geluidseisen zie ontwerpvoorwaarden

Kast:

- gestapeld; toevoersectie onder, afvoersectie boven
- inwendig voorzien van corrosiewerende verf en afgelakt
- kleppensectie voorzien van neoprene afdichting en beschermende coating tegen putcorrosie
- manchet (flexibel) op alle in- en uitvoeropeningen
- dubbelwandige uitvoering
- gietcoating van de vloer, opgetrokken tot 100mm op de wanden in aanzuigsectie en filtersecties
- alle betreedbare secties voorzien van verlichting, aangesloten op een gemeenschappelijke schakelaar voorzien van een indicatielampje
- batterijen allen uitvoeren met flenzen
- in de aansluitleidingen van de batterijen meetnippels opnemen t.b.v. meting van de waterzijdige weerstand

Kastsamenstelling, in volgorde van de luchtrichting

Buitenluchtaanzuiging en toevoer:

- aanzuigsectie met kleppenregister
- filter, klasse F7, ISO ePM1 50 - 65%
- geluiddemper
- regeneratief warmtewiel
 - winter retourtemperatuur 21°C
 - zomer retourtemperatuur 26°C
- toevoerventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
- geluiddemper
- luchtverwarmer/koelbatterij met druppelvanger

Afvoer:

- aanzuigsectie
- filter, klasse M5, ISO ePM10 > 50%
- regelkast met regeltechniek
- geluiddemper
- regeneratief warmtewiel
- retourventilator, directgedreven ec, toerengeregeld
- uitblaassectie met kleppenregister
- geluiddemper

Isolatie (mm): 60

Luchtintrede/-uittrede:

- toevoer: buiten-/recirculatielucht (%): 100% buitenlucht / 0% recirculatie

Temperatuur (°C):

- -10 intrede, winter
- 19 uittrede, winter
- 30 intrede, zomer
- 16 uittrede, zomer

Vochtigheid, relatief (%)

- 90%, winter
- 60%, zomer

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie
- condensafvoer, lozend op het dak
- kanaalaansluitingen pers/zuigzijden voorzien van een flexibel verbindingsstuk
- BACnet communicatie met GBS

Door de leverancier van de regelinstallatie te leveren en op te bouwen onderdelen:

- drukverschilmeters/opnemers
- vorstthermostaat batterij
- servomotoren

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- centrale luchtbehandelingskast nieuwbouw deel schoolgebouw (LBK2)



61.41.10-c

LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST (NEN-EN 1886:2007)

Fabrikant: Systemair

Type: Topvex SC60-R-B ODK

Energielabel (Eurovent): A+

Opstelling: gestapeld, binnen

Materiaal: staal

Afmeting(en)(lxbxh) (mm): circa 3.300 x 1.060 x 1.800, hoogte incl. frame

Oppervlaktebehandeling: gelakt

Kleur (RAL): standaard fabriekskleur leverancier

Gewicht (kg): ca. 700

Debiet (m³/h):

- toevoer ca. 2.600

- retour ca. 2.600

Opvoerhoogte (Pa):

- toevoer 350 (extern), definitief te berekenen door aannemer

- retour 300 (extern), definitief te berekenen door aannemer

Warmtevermogen (kW): 5, definitief te berekenen door aannemer/leverancier

Koelvermogen (kW): 12, definitief te berekenen door aannemer/leverancier

Elektrisch aansluitcapaciteit:

- aansluiting (V, hz): 400 50

- opgenomen vermogen (A): 9,1

- afzekerwaarde (A): 10

Geluidsemissie:

- te reduceren m.b.v. geluiddempers in de luchtbehandelingskast in de toevoer en retour van en naar de verblijfsruimten en van en naar de omgeving

- voor geluidseisen zie ontwerpvoorwaarden

Kast:

- gestapeld: toevoersectie onder, afvoersectie boven

- inwendig voorzien van corrosiewerende verf en afgelakt

- kleppensectie voorzien van neoprene afdichting en beschermende coating tegen putcorrosie

- manchet (flexibel) op alle in- en uitvoeropeningen

- dubbelwandige uitvoering

- gietcoating van de vloer, opgetrokken tot 100mm op de wanden in aanzuigsectie en filtersecties

- alle betreedbare secties voorzien van verlichting, aangesloten op een gemeenschappelijke schakelaar voorzien van een indicatielampje

- batterijen allen uitvoeren met flenzen

- in de aansluitleidingen van de batterijen meetnippels opnemen t.b.v. meting van de waterzijdige weerstand

Kastsamenstelling, in volgorde van de luchtrichting

Buitenluchtaanzuiging en toevoer:

- geluiddemper (in kanaal)

- aanzuigsectie met kleppenregister

- filter, klasse F7, ISO ePM1 50 - 65%

- kruisstroom platenwisselaar, 100% bypass

- winter retourtemperatuur 19°C

- zomer retourtemperatuur 26°C

- toevoerventilator, directgedreven ec, toerengeregeld

- luchtverwarmer/koelbatterij met druppelvanger

- geluiddemper (in kanaal)

Afvoer en afblaas:

- geluiddemper (in kanaal)

- aanzuigsectie

- filter, klasse M5, ISO ePM10 > 50%

- regelkast met regeltechniek

- kruisstroom platenwisselaar, 100% bypass

- retourventilator, directgedreven ec, toerengeregeld

- uitblaassectie met kleppenregister

- geluiddemper (in kanaal)

Isolatie (mm): 50

Luchtintrede/-uittrede:

- toevoer: buiten-/recirculatielucht (%): 100% buitenlucht / 0% recirculatie

Temperatuur (°C):



- -10 intrede, winter
- 19 uittrede, winter
- 30 intrede, zomer
- 16 uittrede, zomer

Vochtigheid, relatief (%)

- 90%, winter
- 60%, zomer

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie
- condensafvoer met (bal)sifon, aangesloten op de vuilwaterafvoer
- kanaalaansluitingen pers/zuigzijden voorzien van een flexibel verbindingsstuk
- BACnet communicatie met GBS

Door de leverancier van de regelinstallatie te leveren en op te bouwen onderdelen:

- drukverschilmeters/opnemers
- vorstthermostaat batterij
- servomotoren

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- centrale luchtbehandelingskast gymzaal (LBK3)

61.41.51-a FILTERELEMENT LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. FILTER

De luchtbehandelingskasten moeten voorzien zijn van filters conform de omschrijving van dit bestek.

Kort voor de oplevering moeten alle filters in alle luchtbehandelingskasten vervangen worden door schone exemplaren.

61.42 VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN

61.42.44-a KANAALBATTERIJ

0. KANAALVERWARMER

Fabrikant: Solid Air

Type: AH-K

Luchtdichtheidsklasse (NEN-EN 1751-98): C

Reinheidsklasse (NEN-EN-ISO 8502-3-99): 1

Materiaal: plaatstaal

Oppervlaktebehandeling: verzinkt

Afmetingen (mm) (bxhxd): volgens tekening (definitieve berekening door aannemer)

Nominaal vermogen (kW): volgens berekening aannemer

Aantal rijen: volgens berekening aannemer

Aansluitingen:

- lucht: volgens tekening
- cv-water: volgens tekening en berekening aannemer

Hulpstukken:

Toebehoren:

- temperatuurregeling
- regelklep met servomotor (leverancier regeltechniek), drukonafhankelijk met handbediening
- afsluiter
- flexibele aansluitslangen
- montage materiaal
- kanaalverlopen daar waar nodig

4. MONTAGE VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSAPPARAAT

Montagewijze:

- montage/opstelling in toevoerkanaal per verblijfsruimte
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): volgens werktekening aannemer

Verbindingswijze:

- flensverbinding

Bevestigingswijze:

- bevestiging(en): gebeugeld.

Aansluitingen:

- aansluiting(en): luchttoevoerkanaal.
- cv-leidingen



.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- rechthoekige luchtverwarmers in verblijfsruimten, daar waar aangegeven op de tekeningen en principeschema's

61.42.44-b

KANAALBATTERIJ

0. KANAALVERWARMER

Fabrikant: Solid Air

Type: AH-R

Luchtdichtheidsklasse (NEN-EN 1751-98): C

Reinheidsklasse (NEN-EN-ISO 8502-3-99): 1

Materiaal: plaatstaal

Oppervlaktebehandeling: verzinkt

Afmetingen (mm) (bxhxd): volgens tekening (definitieve berekening door aannemer)

Nominaal vermogen (kW): volgens berekening aannemer

Aantal rijen: volgens berekening aannemer

Aansluitingen:

- lucht: volgens tekening
- cv-water: volgens tekening en berekening aannemer

Hulpstukken:

Toebehoren:

- temperatuurregeling
- regelklep met servomotor (leverancier regeltechniek), drukonafhankelijk met handbediening
- afsluiter
- flexibele aansluitslangen
- montagemateriaal
- kanaalverlopen daar waar nodig

4. MONTAGE VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSAPPARAAT

Montagewijze:

- montage/opstelling in toevoerkanaal per verblijfsruimte
- montagehoogte boven afgewerkte vloer (mm): volgens werktekening aannemer

Verbindingswijze:

- flensverbinding

Bevestigingswijze:

- bevestiging(en): gebeugeld.

Aansluitingen:

- aansluiting(en): luchttoevoerkanaal.
- cv-leidingen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- ronde luchtverwarmers in verblijfsruimten, daar waar aangegeven op de tekeningen en principeschema's

61.51

BINNENROOSTERS

61.51.11-a

WANDROOSTER

0. SOLID AIR WTHA HOOGINDUCEREND TOEVOERROOSTER WANDLUCHTROOSTER

Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: WTHA.

Beoogd gebruik: toevoer gekoelde en warme lucht met groot temperatuurverschil t.o.v. de ruimtetemperatuur.

Materiaal omranding: geëxtrudeerd aluminium.

Oppervlaktebehandeling omranding: epoxylak.

Kleur omranding (RAL): 9010.

Materiaal lamellen: staal.

Oppervlaktebehandeling lamellen: epoxylak

Kleur lamellen (RAL): 9010.

Afmetingen (mm) (lxb): volgens berekening aannemer

Inblaasdebiet (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling in aansluitend kanaal, per rooster
- plenumbox, geïsoleerd
- akoestische slang 1m
- montagemateriaal, draadstangen of hangers voor montage aan bovenliggende



- constructie
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- wandtoevoerroosters, daar aangegeven op tekening
- 61.51.11-b WANDROOSTER
0. SOLID AIR WRHA AFZUIG-/RETOURROOSTER WANDLUCHTROOSTER
Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.
Type: WRHA.
Beoogd gebruik: afzuig van lucht.
Materiaal omranding: geëxtrudeerd aluminium.
Oppervlaktebehandeling omranding: epoxylak.
Kleur omranding (RAL): 9010.
Materiaal lamellen: staal.
Oppervlaktebehandeling lamellen: epoxylak.
Kleur lamellen (RAL): 9010.
Afmetingen (mm) (lxb): volgens berekening aannemer
Afzuigdebiet (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling in aansluitend kanaal, per rooster
- plenumbox, geïsoleerd
- akoestische slang 1m
- montagemateriaal, draadstangen of hangers voor montage aan bovenliggende constructie
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- wandretourroosters, daar aangegeven op tekening
- 61.51.12-a PLAFONDROOSTER
0. SOLID AIR RTBM INBLAAS-/TOEVOER WERVELROOSTER PLAFONDLUCHTROOSTER
Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.
Type: RTBM.
Beoogd gebruik: wervelrooster voor luchttoevoer van gekoelde en verwarmde lucht met een groot temperatuurverschil t.o.v. de ruimtetemperatuur, toepasbaar in constant en variabel volume installaties in systeemplafonds.
Constructie: plafond wervelrooster, samengebouwd met geïsoleerde plenumbox.
Materiaal omranding: staal.
Oppervlaktebehandeling omranding: epoxylak.
Kleur omranding (RAL): 9010.
Materiaal lamellen: staal.
Oppervlaktebehandeling lamellen: epoxylak.
Kleur lamellen (RAL): 9010.
Afmetingen (mm) (lxb): volgens berekening aannemer
Lengte (mm): 595.
Breedte (mm): 595.
Inblaasdebiet (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling, in aansluitend kanaal, per rooster
- plenumbox geïsoleerd
- akoestische slang 1m
- montagemateriaal, draadstangen of hangers voor montage aan bovenliggende
Montage:
- inleg in het systeemplafond
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- wervelrooster in systeemplafonds van verblijfsruimten daar waar aangegeven op tekening
- 61.51.12-b PLAFONDROOSTER
0. SOLID AIR PRIMON, GEPERFOREERD ROOSTER
Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.
Type: PRIMON.
Beoogd gebruik: zichtdicht plafondrooster geschikt voor het doorvoeren van lucht



naar het plafondplenum.
Vorm: vierkant.
Uitvoering: retourrooster.
Oppervlaktebehandeling omranding: epoxylak.
Kleur omranding (RAL): 9010.
Oppervlaktebehandeling lamellen: epoxylak.
Kleur lamellen (RAL): 9010.
Afmetingen (mm) (lxb):
Lengte (mm): 595.
Breedte (mm): 595.
Afzuigdebiet (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Toebehoren:

- geen
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - zichtdicht retourrooster (dummy) inleg systeemplafond, daar waar aangegeven op tekening

61.51.15-a VENTILATIEVENTIEL, ROZET
0. SOLID AIR RRSV, VENTIEL
Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.
Type: RRSV.
Beoogd gebruik: voor het afzuigen van lucht in mechanische ventilatiesystemen.
Vorm: rond.
Uitvoering: afzuigventiel.
Materiaal: staal.
Oppervlaktebehandeling: epoxylak.
Kleur (RAL): 9010.
Afmeting(en): volgens berekening/selectie aannemer
Afzuigdebiet (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- montagering
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - luchtafvoer rozetten, daar waar aangegeven op tekening

61.51.22-a LUCHTVERDEELSLANG
0. LUCHTVERDEELSLANG
Fabrikant: KE Fibertec
Textielgebaseerde luchtverdeelslangen
Type: KE Inject Flex
Vorm: volgens tekening
Uitvoering: injectie.
Materiaal: lagedichtheid polyetheen (LDPE).
Kleur (RAL): standaard, volgens opgave architect
Diameter slang (mm) (ø): volgens tekening en berekening aannemer
Slanglengte (m): volgens tekening en berekening aannemer
Brandgedrag (NEN-EN 13501-1:2019) (klasse): B
Debiet (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Krimp (%): < 0,5
Toebehoren:

- bevestigingsconstructie, montagerail aluminium, 2-zijdig ophangstelsel
- bevestigingsmiddelen
- montage door leverancier
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
 - luchtverdeelslangen (airsoc's), daar waar aangegeven op tekening

61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN

61.52.11-a BUITENLUCHTROOSTER
0. SOLID AIR BMXN / BMXT BUITENLUCHTROOSTER
Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.
Type: BMXN / BMXT.
Beoogd gebruik: aanzuig en afblaas van lucht voor montage in buitenmuur.



Vorm: rechthoekig.
Uitvoering: aanzuigrooster.
Constructie: rooster met regeninslagwerende schoepen zonder flensrand (BMXT).
Materiaal: staal.
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.
Kleur (RAL): afwijkende niet standaard kleur volgens opgave architect
Afmetingen (mm) (hxb): 1025x425
Aansluiting kanaal, vorm volgen tekening
Afmetingen kanaal (mm) (hxb): zoals aangegeven op tekening
Schoepvorm: lamel.
Schoepstand: vast.
Aanzuigcapaciteit (m³/h): ca. 2.600
Toebehoren:
- gaas: insectengaas, 2x2 mm.
- stelraam/-frame, inbouw in kozijn, af te stemmen met architect en bouwkundig aannemer
- bevestigingsmiddel(en)

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- regeninslagvrij buitenluchtaanzuigrooster t.p.v. achtergevel gymzaal, daar waar aangegeven op tekening

61.52.21-a

DAKKAP

0. SOLID AIR BDWN UNIVERSELE DAKKAP, REGENINSLAGVRIJE SCHOEPEN

Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: BDWN.

Beoogd gebruik: aanzuigen of afblazen van lucht.

Vorm: vierkant.

Materiaal: zeewaterbestendig aluminium.

Oppervlaktebehandeling

Kleur (RAL): zwart

Afmetingen (mm) (lxbxh): 600x600

Soort/type dakbedekking: volgens bouwkundig bestek

Dakhelling (°): 0

Aantal aansluitingen (st.): 1

Debiet (m³/h): ca 2.600

Toebehoren:

- dakdoorvoer hulpstuk
- dakopstand
- bevestigingsmiddel(en)
- RVS insectengaas

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- lage regeninslagvrije afblaasdakkap, t.p.v. dak gymzaal, daar waar aangegeven op tekening

61.60

APPENDAGES

61.60.11-a

LUCHTKLEP

0. LUCHTKLEP

Fabrikant: keuze aannemer of leverancier luchtkanalen

Vorm: rond.

Uitvoering: handbediend.

Constructie: klep, twee-zijdig gelagerd

Klepuitvoering: vlak (niet geperforeerd)

Materiaal: staal verzinkt

Afmeting (mm) (ø): volgens tekening en berekening aannemer

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- hand instelbare regelklep in ronde luchtkanalen, daar waar aangegeven op tekening



- 61.60.12-a KLEPPENREGISTER
0. KLEPPENREGISTER
Fabrikant: Systemair
Type: RK-R
Vorm: rechthoekig.
Uitvoering: jalouziekleppen met vastzetinrichting.
Constructie: gelijklopend.
Materiaal behuizing: staal
Afmetingen (mm) (hxb)
Debiet (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- hand instelbare kleppensectie in rechthoekige luchtkanalen, daar waar aangegeven op tekening
- 61.60.21-a CONSTANT-VOLUMEREGELAAR
0. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR (CAV)
Fabrikant: Systemair
Type:
- Notus RI (rond)
- Notus SI (rechthoekig)
Constructie: dubbelwandig.
Afmeting(en): volgens tekening en berekening aannemer
Aansluiting: steekeind, met rubberen afdichtring (rond) of flens (rechthoekig)
Instelstand: schaalverdeling op behuizing.
Bediening klep: handmatig.
Aanduiding stroomrichting: met pijl.
Luchthoeveelheid (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- CAV-regelaars dubbelwandig, daar waar aangegeven op tekening
- 61.60.22-a VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR (VAV)
Fabrikant
Type:
- OPTIMA-LV-RI (rond)
- OPTIMA-SI-FC (rechthoekig)
Constructie: dubbelwandig.
Afmeting(en): volgens tekening en berekening aannemer
Aansluiting: flens 19mm (rechthoekig)
Bediening klep: met servomotor.
Aanduiding stroomrichting: met pijl.
Luchthoeveelheid, bereik (m³/h): volgens tekening en berekening aannemer
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- nageschakelde geluiddemper
- regelaar BM, (Belimo -LMV-D3 compacte regelaar met BACnet communicatie, koppeling op GBS)
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- VAV-regelaars, dubbelwandig, daar waar aangegeven op tekening
- 61.60.31-a BRANDKLEP
0. BRANDKLEP (NEN-EN 15650:2010)
Fabrikant: Systemair
Type:
- FDR-3G (rond)
- FDS-3G (rechthoekig)
Uitvoering: enkele klep.
Constructie:



- smeltpatroon en hendel inspecteerbaar en bedienbaar
- servomotor 230V
- rookmelder in aansluitend kanaal of m.b.v. kanaaladapter SSAS (rechthoekig) of SSAR (rond) smeltpatroon en veer en servomotor

Materiaal: staal

Oppervlaktebehandeling: verzinkt

Afmetingen (mm) (bxh): volgens selectie aannemer

Noot: grotere brandklep doorsnede bij gelijkblijvende kanaal doorsnede.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- inspectieluik ca. 200x100mm
- inbouwframe (indien nodig)
- servomotor B7-T
- rookmelder
- eindschakelaar voor standsingalering op GBS
- aansluiten op een door de W-aannemer aan te brengen voeding 230V

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- brandklep t.p.v. brand- en rookscheidingen 30/60min

61.60.32-a

LUCHTGELUIDDEMPER

0. SOLID AIR AGR-V- GELUIDDEMPER, ROND

Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: AGR-V.

Beoogd gebruik: toepassing in luchtbehandelingsinstallaties.

Uitvoering: stalen buitenmantel, minerale wol isolatie geperforeerd stalen binnenmantel.

Materiaal behuizing: staal

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.

Nominale doorlaat (mm) (DN): volgens tekening en berekening aannemer

Aansluiting(en): flens aan beide zijden.

Absorptiemateriaal: minerale wol met glasvlies.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- geluiddemper rond, daar waar aangegeven op tekening

61.60.32-b

LUCHTGELUIDDEMPER

0. LUCHTGELUIDDEMPER

Fabrikant: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: AGCWA/AGCXA.

Beoogd gebruik: toepassing in luchtbehandelingsinstallaties.

Vorm: rechthoekig

Uitvoering: geluiddemper met absorptiecoulissen 100/200mm

Materiaal behuizing: staal

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt

Afmetingen: volgens tekening en berekening aannemer

Lengte element (mm) (l): volgens tekening en berekening aannemer

Absorptiemateriaal: minerale wol met glasvlies.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- geluiddemper rechthoekig, daar waar aangegeven op tekening

61.60.43-a

ALUMINIUM SLANG

0. ALUMINIUM SLANG, GEÏSOLEERD

Fabrikant: DEC

Airconditioning/ventilatie slang

Type: Aludec

Materiaal: aluminium/polyester

Vorm: rond

Afmeting(en) (mm): 80 en groter



- Lengte: max. 1 m per aansluiting
Isolatie:
- materiaal: aluminium/polyester.
- dikte (mm): volgens opgave leverancier
Toebehoren:
- slangklemmen met wormwiel
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- slang in afzuigsysteem van toiletten, werkkasten etc
- 61.60.43-b ALUMINIUM SLANG
0. ALUMINIUM SLANG, GEÏSOLEERD
Fabrikant: DEC
Thermisch en akoestisch geïsoleerde slang
Type: Sonodec
Materiaal: aluminium/polyester
Vorm: rond
Afmeting(en) (mm): 80 en groter
Lengte: max. 1,5 m per aansluiting
Isolatie:
- materiaal: glaswol, met aluminium kraftpapieren mantel
- dikte (mm): volgens opgave leverancier
Toebehoren:
- slangklemmen met wormwiel
- alle open einden van het glaswol met aluminium tape afwerken.
- ophangbeugel voor vrij aanzuigende slang
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- slang in afzuigsysteem van toiletten, werkkasten etc
- 61.60.49-a KANAALTHERMOMETER
0. THERMOMETER
Fabrikaat: Eriks
Bereik: -20 tot 80°C
Aflezing: analoog
Afmetingen (mm): 80mm
Aansluitingen: insteekhuls bevestigd in het kanaal
Toebehoren:
- vastzetinrichting
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- thermometer in luchtbehandelingsystemen, daar waar aangegeven op tekening en principeschema's
- 61.81 ISOLATIE**
- 61.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze: met clips en verlijmd
Dikte (mm): 25
Aantal bevestigingspunten: ten minste 6 st/m², gelijkmatig verdeeld.
Naadafdichtingswijze: aluminium tape
De deken worden zo groot mogelijk delen aangebracht, daar waar dit niet mogelijk is, worden de deken sluitend aangebracht
Toebehoren:
- aluminium cachering
1. STEENWOL (MW) ISOLATIEDEKEN (NEN-EN 14303:2009+A1:2013)
Fabrikant: Rockwool Technical Insulation B.V.
Vorm: deken.
Materiaal: minerale wol (MW), steenwol.
Materiaaldikte (mm) (d): volgens functionele omschrijving art. 61.11.xx van dit bestek
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- luchttoevoerkanalen, inpandig
- appendages in luchttoevoerkanalen



- 61.81.11-b ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze: met clips en verlijmd
Dikte (mm): 40
Aantal bevestigingspunten: ten minste 6 st/m², gelijkmatig verdeeld.
Naadafdichtingswijze: aluminium tape
De dekens worden zo groot mogelijk delen aangebracht, daar waar dit niet mogelijk is, worden de dekens sluitend aangebracht
Toebehoren:
- aluminium cachering
1. STEENWOL (MW) ISOLATIEDEKEN (NEN-EN 14303:2009+A1:2013)
Fabrikant: Rockwool Technical Insulation B.V.
Vorm: deken.
Materiaal: minerale wol (MW), steenwol.
Materiaaldikte (mm) (d): volgens functionele omschrijving art. 61.11.xx van dit bestek
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- luchttoevoerkanalen in de buitenlucht
- appendages in luchttoevoerkanalen in de buitenlucht
- 61.81.11-c ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze: volgens voorschrift leverancier
Aantal bevestigingspunten: ten minste 6 st/m², gelijkmatig verdeeld.
Naadafdichtingswijze: gaas en staaldraad
De dekens worden zo groot mogelijk delen aangebracht, daar waar dit niet mogelijk is, worden de dekens sluitend aangebracht
1. STEENWOL (MW) ISOLATIEDEKEN (NEN-EN 14303:2009+A1:2013)
Fabrikant: Rockwool Technical Insulation B.V.
Vorm: plaat of deken
Materiaal: minerale wol (MW), steenwol.
Materiaaldikte (mm) (d): geschikt voor 30- en 60 minuten WBDBO
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- brandwerende isolatie luchttoe- en afvoerkanalen 30- en 60 minuten WBDBO
- 61.81.25-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, ZACHT KUNSTSTOF-/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN
Bevestigingswijze: volledig gehecht.
Patroon: volgens voorschrift fabrikant
Naadafwerking, zowel langs als rond naden verlijmd.
Noot:
- alle metalen delen isoleren m.i.v. flenzen, e.d.
- isolatie t.p.v. beugels doorzetten
1. ZACHT KUNSTSTOF-/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT
Fabricaat: Armacell
Type: AF
Materiaal: flexibel elastomeerschuim (FEF)
Dikte (mm): volgens functionele omschrijving art. 61.11.xx van dit bestek
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- dampdichte isolatie van inpandige buitenlucht aanzuig- en uitblaaskanalen

61.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

- 61.82.21-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL
0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
Verwerkingswijze:
- patroon: volgens opgave leverancier.
- bevestiging: d.m.v. roestwerende nagels
Afdichtingswijze:
- naadafdichting: d.m.v. weerbestendige / flexibel blijvende kitvulling, naden aan de onderzijde houden
1. ALUMINIUM MANTEL
Fabricaat: Stuco



- Materiaal: aluminium.
Oppervlaktestructuur: hamerslag
Diameter (mm): volgens tekening
Afwerking: weersbestendige coating in nt.b. RAL-kleur voor de delen zoals aangegeven in de functionele omschrijvingen art. 61.11.xx van dit bestek
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- de afwerking van alle luchtkanalen in de buitenlucht
Noot:
Als alternatief mogen buitenluchtkanalen in kunststof worden uitgevoerd
Fabrikaat: Jenti o.g.
Type: Jepopir
Materiaal: PIR met polyester afwerking
Isolatie dikte (mm): 30
Kleur: nt.b. RAL-kleur voor de delen zoals aangegeven in de functionele omschrijvingen art. 61.11.xx van dit bestek, overig standaard kleur leverancier

62 KOELINSTALLATIES

62.00 ALGEMEEN

62.00.20

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

90. REGELTECHNISCHE VOORZIENINGEN

De regeltechnische voorzieningen van de koelinstallaties zijn opgenomen onder hoofdstuk 68 regelinstallaties van dit bestek.

91. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.

92. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN

De leidingen dienen te worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingstickers met tekstcodering van leidingen en dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht.

Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden.

In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen. De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding.

De tekst door de bouwdirectie te bepalen.

De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet.

De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.

93. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD

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

94. GELUID

Het geluidsdrukniveau ten gevolge van gelijktijdig in vollast en deellast omstandigheden in bedrijf zijn van alle technische installaties mag de onderstaande aangegeven waarden niet overschrijden.

Deze waarden betreffende het equivalente geluidniveau over een relevante periode, gemeten op een hoogte van 1,5 m boven de vloer.

Geluid in binnenruimten:

<u>Omschrijving</u>	<u>max. geluidsdrukniveau dB(A)</u>
Groepsruimte	33
Stamgroep BSO	33
Leerplein	35
Speellokaal	35
Aula	35



Teamruimte	35
Gymzaal	40
Douche- en kleedruimte	45
Kantoor	35
Spreekkamer	35
Berging	geen eis
Verkeersruimte	40
Sanitaire ruimte	45
Technische ruimte	70

Geluid naar de omgeving:

Voor eisen geluid naar de omliggende percelen en t.p.v. de erfgrans, zie de rapportage van DGMR (bijlage bij het bouwkundig deelbestek).

Het installatiegeluid naar de omgeving mag niet meer bedragen dan de in de rapportage genoemde waarden.

De aannemer dient bovenstaande aan te tonen d.m.v. berekeningen en metingen.

95. NORMEN EN REGELGEVING

De navolgende normen zijn van toepassing voor ontwerp, tekeningen en berekeningen van de koelinstallaties:

- ISSO 01 warmteafgifte verwarmingslichamen.
- ISSO 05 montage en materiaal technische kwaliteitseisen voor warmwaterverwarmingsinstallaties
- ISSO 08 koellastberekening
- ISSO 18 leidingnetberekening
- ISSO 19 thermisch binnenklimaat, aanbevelingen;
- ISSO 24 installatiegeluid;
- ISSO 31 meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties;
- ISSO 32 uitgangspunten temperatuursimulatieberekeningen;
- ISSO 39 energiecentrale met warmte en koude opslag (WKO)
- ISSO 44 ontwerp van hydraulische schakelingen voor verwarmen
- ISSO 47 ontwerp van hydraulische schakelingen voor koelen
- ISSO 49 vloerverwarming/wandverwarming en vloer-/wandkoeling
- ISSO 50 ontwerptechnische kwaliteitseisen voor warmwaterverwarmingsinstallaties;
- ISSO 53 warmteverliesberekening, utiliteit < 5 m;
- ISSO 57 warmteverliesberekening, utiliteit > 5 m;
- ISSO 60 U- en R-waarden;
- ISSO 64 kwaliteitseisen isolatie;
- ISSO 65 inregelen warmwaterverwarmingsinstallaties
- ISSO 66 vermogen van radiatoren en convectoren in praktijksituaties;
- ISSO 69 model voor de beschrijving van de werking van een klimaatinstallatie
- ISSO 76 montage en materiaal technische kwaliteitseisen warmwaterverwarmingsinstallaties
- ISSO 81 handboek integraal ontwerpen van warmtepompinstallaties voor utiliteitsgebouwen
- ISSO 108 warmteverliezen in leidingsystemen
- ISSO 809 brandveilige doorvoeringen.

Vigerende ErP-richtlijn

BBL

PvE "Frisse Scholen" 2021 klasse B (groepsruimten, leerpleinen en KDV)

NEN-EN ISO7730 klasse B (kantoormuimten)

STEK voorwaarden voor de warmtepompinstallaties

62.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatieonderdelen:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

91. INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN



Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:

- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.

De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.

Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.

92. INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE

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

De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.

93. INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

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

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

62.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. 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 koelinstallatie

Periode:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

62.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.

- ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch min. 1; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.

91. REINIGING INSTALLATIE NA AANLEG

Na montage en afpersen van de installatie dient de gehele installatie goed gespoeld te worden. Na aftappen de installatie dienen de filters schoongemaakt te worden en de installatie nieuw te worden gevuld.

92. BRANDWERING

De brand- en rookwerende afdichtingen van leidingdoorvoeringen opnemen in brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.

De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden. Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen.

Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee zijden aanbrenge.

Noot:

Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.

Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbieding op te nemen.

Demarcatie:

- Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer.
- Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

93. DIVERSE GEBRUIKERSINRICHTING

Tijdens de uitvoeringsfase dient de aannemer de uitvoering en opstelling van gebruikersinrichting in detail met de opdrachtgever, de bouwkundig aannemer en de diverse leveranciers af te stemmen.



Te denken valt aan het creëren van leidingvrije zones in de vloer, opstellen boorprotocol met maximale boordieptes, routing van kanalen en leidingen etc. Verder dient de aannemer de indeling van de serverruimte en de positie van de serverruimtekoeling af te stemmen met de E-aannemer en de opdrachtgever/bouwdirectie.

62.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Leidingen en apparatuur ten behoeve van de installaties moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

62.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

62.11.10-a

KOELINSTALLATIE

0. KOELINSTALLATIE

De centrale koude- en warmtelevering vindt plaats door middel van twee elektrische luchtwaterwarmtepompen, welke buiten worden opgesteld.

De warmtepompen worden opgesteld in een open techniekruiimte op het dak van de 3e verdieping van de nieuwbouw van het schoolgebouw.

De warmtepompen worden naast verwarming tevens ingezet als koelmachines voor de gebouwkoeling.

Er wordt warmte óf koude geleverd.

De totaal benodigde capaciteit voor de schoolgebouw inclusief de gymzaal bedraagt:

- verwarming: 185 kW, bepaald bij -10°C buiten

- koeling: ca. 225 kW, bepaald bij 35°C buiten

Het verwarmingsvermogen is leidend voor de warmtepompselectie.

Uitgangspunt vermogensverdeling over de warmtepompen:

- WP1 30 à 40% totaalcapaciteit

- WP2 60 à 70% totaalcapaciteit.

Het verwarmingsvermogen is leidend voor de warmtepompselectie.

Koude/warmteopwekking.

De warmtepompinstallatie omvat:

- twee luchtgekoelde warmtepompen voor verwarmen of koelen (Scroll, hermetisch)

- koudemiddel R32

- koelmedium water 11 / 17°C, geen glycol

- verwarmingsmedium 37 / 42°C, geen glycol

- package, superlow-noise uitvoering

In de warmtepompen wordt opgenomen:

- expansievat

- pompmodule met frequentieregeling

- verwarmingslint

- wisselklep veerveiligheid

In de aansluiting naar de machine wordt opgenomen:

- waterfilter

- drieweg regelafsluiter voor versneld opwarmen

- master/slave regeling tussen de beide units.

Toebehoren:

- veertrillingdempers (fabr. VCE)

- diffussors op de condensorventilatoren

- coating op de condensorbatterijen

- BACnet communicatie module

- softstarters



De warmtepompen worden buiten opgesteld, compleet met geluid- en trillingisolatoren.

De warmtepompen worden van een door de fabrikant/leverancier mee te leveren regel- en besturingskast voorzien van waaruit tevens storingssignalering plaats kan vinden en tevens de vrijgave warmtepomp(en) voor koelen of verwarmen, bedrijfsmelding pomp en warmtelint, kan ontvangen cq verzenden. Regeling op basis van uittredetemperatuur.

In het systeem worden (gelaagde) buffervaten opgenomen om het pendelen van de installatie tegen te gaan en de installatie warmte te kunnen blijven leveren indien de warmtepompen in ontdooibedrijf gaan.

De warmtepompen dienen door de fabrikant te worden voorzien van een master/slave regeling, zodanig dat de machines niet tegelijkertijd kunnen ontdooien. Uitgangspunt is verder dat de machines niet tegelijkertijd starten (max. bedrijfssituatie: de grootste warmtepomp in bedrijf en de kleinste warmtepomp start).

In het leidingsysteem wordt per warmtepomp een drieweg regelafsluiter opgenomen. Doel is bij koudstart van de machine een kort circuit te creëren en de intredetemperatuur snel te laten stijgen, zodat deze niet in storing gaat.

Rondom de warmtepompen en de luchtbehandelingsapparatuur op het dak wordt een akoestisch dempende (dichte) roosterwand geplaatst.

Kortsluiting van afvoer- en aanzuiglucht van de warmtepompen en condensorventilatoren dient te worden voorkomen.

De warmtepompen dienen daartoe te worden voorzien van diffusors op de condensorventilatoren en voldoende aanzuigruimte rondom de machines.

Tevens zijn de diffusors vereist omdat deze een extra geluiddempende werking hebben.

De warmtepompen dienen op een verhoogde staalconstructie te worden opgesteld op trillingdempers (fabr. VCE).

Het maximale hoogteverschil tussen de bovenzijde van de machine en de naastgelegen van het geluidsscherm is 500mm.

De staalconstructie (verzinkt HEA profiel) dient door de bouwkundig aannemer te worden geëngineerd, berekend en geleverd en koudebrug- en trillingsvrij te worden aangebracht.

Het frame dient te worden opgesteld op stalen poertjes, koudebrugvrij geïsoleerd. De W-aannemer dient dit met de bouwkundig aannemer af te stemmen.

De luchtwarmtepompen dienen dusdanig te worden geselecteerd (super low noise uitvoering) en opgesteld dat aan de geluidseisen naar de omliggende bebouwing wordt voldaan. Zie hiervoor de berekeningen en rapportage van geluidsadviseur DGMR (bijlage bij bouwkundig bestek).

Vanaf de warmtepompinstallatie wordt een leidingsysteem aangelegd naar de buffervaten en verdeler/verzamelaar, opgesteld in de techniekruimte in de kelder. Voor opbouw van de verdeler/verzamelaar, alsmede regelcomponenten en appendages zie de tekeningen en de principeschema's.

Voedingen.

Werktuigbouwkundige apparaten worden in principe gevoed via de regelkast(en).

De elektrische voedingen voor de regelkasten en warmtepompen wordt aangebracht door de E-aannemer.

Voor omschrijving van materialen zie hoofdstuk 60, m.u.v. de warmtepompen. Bedrijfswijze en regeling, zie hoofdstuk 68.

.01 KOELINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- de centrale koel- en verwarmingsinstallatie

62.11.10-b

KOELINSTALLATIE

0. KOELINSTALLATIE

In de serverruimte op de 1e verdieping van het schoolgebouw wordt een koelinstallatie geplaatst volgens onderstaande omschrijving.

De koelinstallatie omvat:

- splitsysteem met een binnen- en buitendeel



- koudemiddel R32
- winter regeling tot -15°C

De buitenunit wordt op het platte dak opgesteld, compleet met geluid- en trillingisolatoren, zoals aangegeven op tekening.

De koelmachine/warmtepomp wordt van een door de fabrikant/leverancier mede te leveren regel- en besturingskast voorzien.

De compressor wordt toerenregelbaar uitgevoerd.

Noot: de verwarmingsmodus dient softwarematig te worden geblokkeerd.

De wandunit wordt gemonteerd onder het verlaagde plafond en aangesloten op de buitenunit d.m.v. een door de fabrikant mee te leveren leidingsysteem.

Condensafvoer en aangesloten op de binnenriolering.

De regeling van ruimtetemperatuur en ventilatortoerental geschiedt m.b.v. een bedraaide ruimtethermostaat welke aan de wand wordt gemonteerd.

De koelinstallatie wordt tevens voorzien van een storingsmelding op de unit op het centrale storings- en bedieningspaneel en het GBS.

In de ruimte wordt tevens een ruimtetemperatuuropmeter geplaatst voor een extra storingsmelding bij een instelbare (te hoge temperatuur).

Alle leidingen en appendages worden dampdicht geïsoleerd en voorzien van een weersbestendige en vogelpikvrije afwerking.

De weersbestendige beplating dient netjes te worden afgekit met weers-bestendige en flexibel blijvende kit; verbindingen aan de onderkant van de leidingen houden.

Alle bevestigings- en ondersteuningsmaterialen van de dakinstallaties uitvoeren in thermisch verzinkt staal of RVS.

De installatie wordt uitgerust met de voorgeschreven beveiligingen.

Toebehoren

Trillingisolatoren op draagconstructie onder de machine.

Corrosiebescherming van materialen die met vochtige lucht in aanraking komen.

Elektrische voedingen

De buitenunit wordt direct vanuit de elektra verdeelkast van het schoolgebouw gevoed.

Het voedingspunt wordt door de E-aannemer aanbracht en aangesloten door de W-aannemer.

De werkschakelaar aanbrengen buiten op het dak van de buitenunit.

Zie verder H68.

.01 KOELINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- splitsysteem t.b.v. server ruimte N1.02 (schoolgebouw)

62.11.10-c

KOELINSTALLATIE

0. KOELINSTALLATIE

In de batterijopstelruimte op het schoolplein wordt een koelinstallatie geplaatst volgens onderstaande omschrijving.

De koelinstallatie omvat:

- splitsysteem met een binnen- en buitendeel
- koudemiddel R32
- winter regeling tot -15°C

De koelinstallatie dient om de warmte die de batterijen afgeven weg te koelen en de ruimte op ca. 25°C te houden.

De max. ruimtetemperatuur bedraagt 45°C.

De buitenunit wordt aan de wand naast de opstelruimte gemonteerd compleet met geluid- en trillingisolatoren, zoals aangegeven op tekening.

De koelmachine/warmtepomp wordt van een door de fabrikant/leverancier mede te leveren regel- en besturingskast voorzien.

De compressor wordt toerenregelbaar uitgevoerd.

Noot: de verwarmingsmodus dient softwarematig te worden geblokkeerd.

De plafondunit wordt gemonteerd onder het plafond en aangesloten op de buitenunit



d.m.v. een door de fabrikant mee te leveren leidingsysteem.
Condens wat ontstaat door ontvochtiging wordt afgevoerd middels een condensafvoer en buiten geloost in de groenstrook.
De regeling van ruimtetemperatuur en ventilatoroerental geschiedt m.b.v. een bedraaide ruimtethermostaat welke aan de wand wordt gemonteerd.
De koelinstallatie wordt tevens voorzien van een storingsmelding op de unit op het centrale storings- en bedieningspaneel en het GBS.
Alle leidingen en appendages worden dampdicht geïsoleerd en voorzien van een weersbestendige en vogelpikvrije afwerking.
De weersbestendige beplating dient netjes te worden afgekit met weers-bestendige en flexibel blijvende kit; verbindingsnaden aan de onderkant van de leidingen houden.

Alle bevestigings- en ondersteuningsmaterialen van de dakinstallaties uitvoeren in thermisch verzinkt staal of RVS.
De installatie wordt uitgerust met de voorgeschreven beveiligingen.

Toebehoren

Trillingisolatoren op draagconstructie onder de machine.
Corrosiebescherming van materialen die met vochtige lucht in aanraking komen.

Elektrische voedingen

De buitenunit wordt direct vanuit de elektra verdeelkast van het schoolgebouw gevoed.
Het voedingspunt wordt door de E-aannemer aanbracht en aangesloten door de W-aannemer.
De werkschakelaar van buitenunit aanbrengen nabij de buitenunit.
Zie verder H68.

Deelprijs netcongestie, koelinstallatie batterijopstelruimte

In verband met netcongestie is er te weinig elektra aansluitcapaciteit beschikbaar om het gebouw en de installaties 'all electric' te laten functioneren, met name op koude winterdagen.

Aan het elektrotechnisch ontwerp is daarom een batterijsysteem toegevoegd om voldoende elektracapaciteit te kunnen blijven leveren.

De gehele koelinstallatie van de batterijruimte, leidingen en montage dient separaat te worden afgeprijsd; daaronder valt ook het nodige overleg, inbedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering en garantie.

Zie ook art. 00.01.01-00 en art. 00.01.01-91 voor toelichting en deelbegroting.

- .01 KOELINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- splitsysteem t.b.v. batterijopstelruimte op het schoolplein

62.12 WERKBESCHIEDEN

62.12.10-a TEKENINGEN KOELINSTALLATIES

0. TEKENING KOELINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Van de koelinstallaties

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met afmeting(en) 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
- het type isolatie
- de plaats en maatvoering van van springen, doorvoeren en bevestigingspunten
- de inregelgegevens
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.
- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

Basis zijn de bestektekeningen behorend bij dit bestek, welke door de aannemer verder worden uitgewerkt tot complete uitvoeringstekeningen



(BIM/RVT).

De op de bestektekening aangegeven leidingloop en eventuele leidingdiameters zijn indicatief en dienen door de aannemer definitief te worden berekend en vastgesteld a.d.h.v. definitieve leidingloop, en peilmaten.

Wijzigingen als gevolg van definitieve berekeningen geven geen recht op verrekening door de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

62.12.20-a

BEREKENINGEN KOELINSTALLATIES

0. BEREKENING KOELINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de koelinstallaties

Berekeningsmethode(n):

- koellast berekeningen NEN 5067 en ISSO publicatie 8
- TO-berekening / gebouw simulatie berekening
- VABI- berekeningsprogramma, Vabi elements
- aanbevelingen thermisch binnenklimaat, ISSO publicatie 19 en 32

Uitgangspunten:

- buitenluchtconditie 30°C en 60% RV t.b.v. bepalen koelbatterij
- buitenluchtconditie 35°C t.b.v. bepalen koelmachine capaciteit
- buitenluchtconditie -10°C t.b.v. het bepalen van de warmtepomp capaciteit
- leidingverliezen/reservecapaciteit:
 - verwarmen 5%
 - koelen 0%
- lage aanloopstroom
- COP >3,0 bij 75% belasting
- de comforteisen volgens hoofdstuk 61
- de bouwfysische uitgangspunten volgens de bouwkundige tekeningen en EPC berekening
- buitenzonwering en/of zonwerende beglazing, ZTA en U waarde conform de EPC berekening en bouwkundig bestek
- interne warmtelast van de verblijfsruimten, zie TO-berekening (bijlage)
- luchtafvoer via overstromroosters en plafondplenum
- voor verdere uitgangspunten zie de TO-berekening (bijlage)

Capaciteit lucht/water warmtepompen/koelmachines.

- 100% gelijktijdigheid per ruimte voor interne warmtelast voor apparatuur en personen
- 100% koelvermogen t.b.v. de luchtbehandelingskasten
- 80% overall gelijktijdig koelvermogen vloerkoeling

De energierugwinning door de warmte- en koudeterugwinning mag in mindering gebracht worden op de capaciteit van de koelmachines.

De warmtepompen moet geselecteerd worden op het nodige verwarmingsvermogen in de winter. Het koelvermogen volgt uit de selectie van de warmtepomp voor het verwarmingsvermogen.

Berekening:

De TO-berekeningen zijn reeds door Techniq opgesteld en kunnen als basis door de aannemer worden aangehouden (zie bijlage bij dit bestek voor de rapportage).

Geluidvoorwaarden:

Zie algemeen bestek/bouwkundig bestek en in de rapportage van de bouwfysisch adviseur DGMR.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

.01 KOELINSTALLATIE

62.12.20-b

BEREKENINGEN KOELINSTALLATIES

0. BEREKENING KOELINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

Van de leidingberekening(en)

Ontwerptemperatuurtraject (°C)



Warmtepompen:	11 - 17
Hoofddistributie:	12 - 18
Vloerkoeling:	17 - 21
Stralingspanelen:	15 - 18

De leidingsystemen worden ontworpen volgens de richtlijnen van ISSO - publicatie 18, met inachtneming van de navolgende maximum watersnelheden en drukverliezen in de leidingen.

Lange leidingnetten in schachten en boven plafonds:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15	0,7 m/s	150 Pa/m
- DN20	0,8 m/s	150 Pa/m
- DN25	0,8 m/s	150 Pa/m
- DN32	1,0 m/s	150 Pa/m
- DN40	1,0 m/s	150 Pa/m
- DN50	1,2 m/s	150 Pa/m
- DN65	1,2 m/s	150 Pa/m
- DN80	1,2 m/s	150 Pa/m
- DN100	1,5 m/s	150 Pa/m
- DN125	1,5 m/s	150 Pa/m
- DN150	1,5 m/s	150 Pa/m

Korte leidingnetten in technische ruimten:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15	0,7 m/s	150 Pa/m
- DN20	0,8 m/s	250 Pa/m,
- DN25	0,8 m/s	250 Pa/m
- DN32	1,0 m/s	250 Pa/m
- DN40	1,0 m/s	250 Pa/m
- DN50	1,2 m/s	250 Pa/m
- DN65	1,2 m/s	250 Pa/m
- DN80	1,2 m/s	250 Pa/m
- DN100	1,5 m/s	250 Pa/m
- DN125	1,5 m/s	250 Pa/m
- DN150	1,5 m/s	250 Pa/m

Grondleidingen:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15-125	2,0 m/s	250 Pa/m

Dakleidingen:

Diameter	max.snelheid	max. drukverlies
- DN15-125	2,0 m/s	250 Pa/m

Verdeler/verzamelaar: 0,3 m/s

De leiding berekening uit te voeren volgens methode gelijke snelheids-reductie conform ISSO publicatie 18 met het leidingberekening programma VABI VA 100 programma.

Leidingberekening en dimensionering te baseren op de door de aannemer te vervaardigen werktekeningen en berekeningen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Noot: De installateur controleert en parafeert de berekeningen eerst zelf alvorens deze bij de bouwdirectie ter controle in te dienen.

62.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

62.13.10-a BEPROEVING KOELINSTALLATIES

0. BEPROEVING KOELINSTALLATIES

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).

Van

Methode:

- volgens ISSO 31, meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties



- volgens ISSO 65, inregelen warmwaterverwarmingsinstallaties

Reinigen:

- na montage van koelinstallatie dient de gehele installatie goed gespoeld te worden.
- na het spoelen dienen alle filters schoon te worden gemaakt

Afpersen, persproef:

- na het gereedkomen van de montage moeten de leidingen, alsmede alle in de leidingnetten opgenomen appendages en apparaten worden onderworpen aan een pers-proef
- de leidingdelen welke na afwerking onbereikbaar zijn dienen voorafgaand aan de afwerking (instorten, aftimmeren, afsmeren etc.) beproefd te worden
- afpersen op 1,5x de max. werkdruk; minimum afpersdruk is 6 bar of hoger over een tijdsduur van minimaal 8 uur.

Noot: let op statische hoogte (van dak 4e verdieping t/m kelder)

- instellen en meten en inregelen van de benodigde waterdebieten
- de leidingnetten balanceren door middel van drukonafhankelijke inregelafsluiters door een onafhankelijk gespecialiseerd meet- en inregelbedrijf, in opdracht van de aannemer van dit bestek

Circulatiepompen:

- in bedrijf stellen en daarna meten van het drukverschil over pers- en zuigzijde
- meting van pompdebiet, druk en opgenomen vermogeninstelling en controle werking toerenregeling
- meting van aanvoer- en retourtemperaturen
- instellen en meten en inregelen van het benodigde waterdebiet per strang

Tijdstip:

- voor oplevering
- ingestorte leidingdelen tijdens aanleg en voor het instorten

Tijdstip

- voor oplevering
- ingestorte leidingdelen tijdens aanleg en voor het instorten

3. BEPROEVING KOELINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).

Het rapport omvat de beproeving en inregeling van de gehele installatie

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- beproevingsmethode
- beproevingsresultaten
- ontwerpdebieten en gemeten debieten per afsluiter en apparaat
- gemeten druk en drukverlies

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- de plattegrondtekeningen waarop de beproefde leidingdelen genummerd zijn aangegeven
- inbedrijfstel rapport warmtepompen en cv-ketel
- inbedrijfstel rapport circulatiepompen

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Verstrekkingvorm: digitaal, pdf

Tijdstip van verstrekking:

- voor oplevering
- ingestorte leidingdelen direct na de stort

9. GELUIDMEETRAPPOR

De aannemer dient via geluidmeting aan te tonen dat aan de maximale geluidniveaus wordt voldaan.

Door de aannemer te verstrekken rapportage(s) waarin geluidsmetingen a.g.v. installaties zijn vastgelegd.

Het rapport moet de volgende gegevens bevatten:

- meetmethode
- meetresultaten

Bij het rapport moeten zijn bijgevoegd:

- de plattegrondtekeningen waarop de gemeten ruimten zijn aangegeven
- uitgangspunten metingen:
- installatiegeluidniveau (NEN 5077-06) (LI;A)
- voor eisen geluiddrukniveau, zie de betreffende artikel elders in dit bestek
- installatiegeluidniveau bepalen bij volledig ingerichte ruimten en installaties werkend in vollast

- metingen verrichten in (aanwijzing bouwdirectie):
 - diverse groepsruimten



- diverse kantoren
- aula
- gymzaal
- diverse verkeersruimten
- dakinstallaties, buiten t.p.v. de erfgrenzen

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

Verstrekkingvorm: digitaal, pdf

Tijdstip van verstrekking:

- voor oplevering

62.41 CENTRALE KOELAPPARATEN

62.41.12-a

LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

0. LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

Fabrikaat: Western Airconditioning b.v.

Type: Zeta Sky R7 HP SLN 9.2

Luchtwaterwarmtepomp voor verwarmen of koelen

Capaciteitsregeling in min. 3 stappen

Verwarmingsvermogen (kW): 67

Temperatuur in/uit (°C): 37 / 42

Koelvermogen (kW): 105

Temperatuur in/uit (°C): 17 / 11

Koelmiddel: R32

Omgevingstemperatuur (°C): +35 (condensor)

Omgevingstemperatuur (°C): -10 (verdampert)

Geluidsvermogen (Lw): 81 dB(A) (verwarmen)

Geluidsvermogen (Lw): 79 dB(A) (koelen)

Afmetingen (mm): 3258 x 1126 x 2380 (lxbxh)

Massa (kg): 1112 (netto, excl. opties)

Kleur (RAL): 7035

Elektrotechnische-/regelvoorziening:

Aansluitspanning (V/ph/Hz): 400/3/50

Opgenomen vermogen (kW): 43,1

Nom. stroom max. (A): 72,6

Aanloopstroom (A): 182 (met softstarter)

Afzekerwaarde (A): volgens opgave leverancier

Koudemiddelcircuits: 1

Compressor: scroll, 2 stuks

Toebehoren:

- regeling- en beveiligingssysteem/apparatuur
- hoofdschakelaar
- drukverschilschakelaars
- fasebewaking
- softstarters
- toerenregeling ventilatoren
- diffusors op ventilatoren
- expansievat geïntegreerd
- waterfilter in aanvoer, direct voor intrede
- drieweg regelafsluiter voor versneld opwarmen
- gkw pompmodule met frequentieregeling
- wisselklep veerveiligheid
- 24 V relais
- veer trillingdempers (selectie door VCE Techniek)
- industriële/kust coating condensorbatterij
- beschermroosters condensorbatterij
- potentiaalvrijcontact t.b.v. externe storingsmelding
- geluidsomkasting compressoren, uitvoering Super low noise
- capaciteitsbegrenzingpressostaten
- aansluitleidingen cv en gkw binnen de warmtepomp, dampdicht geïsoleerd en voorzien van verwarmingslint (voeding vanuit de interne regelkast WP)
- verwarming en koelerflenzen en contraflenzen
- BACnet/RS485 interface t.b.v. digitale koppeling aan gebouwbeheersysteem
- master/slave regeling, tussen de beide warmtepompen
- vrijgave signalen uit het regelsysteem voor vrijgave warmtepomp, vrijgave cv/gkw pomp en vrijgave signaal driewegklep, ontdooicyclus



- setpointverstelling stooklijnen etc . vanuit GBS
- inbedrijfstellen door leverancier incl. test en inbedrijfstelrapport en logboek
- 24mnd onderhoud door leverancier
- verzinkt stalen frame t.b.v. opstelling op bouwkundige stalen poeren
- opmerking: let op, unit max. 0,5m onder de rand geluidsscherm
- alle bouten, moeren etc. van RVS

.01 KOELINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- lucht/water warmtepomp WP1 op het dak van de nieuwbouw

62.41.12-b

LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

0. LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

Fabrikaat: Western Airconditioning b.v.

Type: Zeta Sky R7 HP SLN 16.4

Luchtwaterwarmtepomp voor verwarmen of koelen

Capaciteitsregeling in min. 4 stappen (4x25%)

Verwarmingsvermogen (kW): 120

Temperatuur in/uit (°C): 37 / 42

Koelvermogen (kW): 179

Temperatuur in/uit (°C): 17 / 11

Koelmiddel: R32

Omgevingstemperatuur (°C): +35 (condensor)

Omgevingstemperatuur (°C): -10 (verdampers)

Geluidsvermogen (Lw): 83 dB(A) (verwarmen)

Geluidsvermogen (Lw): 81 dB(A) (koelen)

Afmetingen (mm): 4259 x 1126 x 2376 (lxbxh)

Massa (kg): 1542 (netto, excl. opties)

Kleur (RAL): 7035

Elektrotechnische-/regelvoorziening:

Aansluitspanning (V/ph/Hz): 400/3/50

Opgenomen vermogen (kW): 76

Nom. stroom max. (A): 133

Aanloopstroom (A): 210 (met softstarter)

Afzekerwaarde (A): volgens opgave leverancier

Koudemiddelcircuits: 2

Compressor: scroll, 4 stuks

Toebehoren:

- regeling- en beveiligingssysteem/apparatuur
- hoofdschakelaar
- drukverschilschakelaars
- fasebewaking
- softstarters
- toerenregeling ventilatoren
- diffusors op ventilatoren
- expansievat geïntegreerd
- waterfilter in aanvoer, direct voor intrede
- drieweg regelafsluiter voor versneld opwarmen
- gkw pompmodule met frequentieregeling
- wisselklep veerveiligheid
- 24 V relais
- veer trillingdempers (selectie door VCE Techniek)
- industriële/kust coating condensorbatterij
- beschermroosters condensorbatterij
- potentiaalvrijcontact t.b.v. externe storingsmelding
- geluidsomkasting compressoren, uitvoering Super low noise
- capaciteitsbegrenzingpressostaten
- aansluitleidingen cv en gkw binnen de warmtepomp, dampdicht geïsoleerd en voorzien van verwarmingslint (voeding vanuit de interne regelkast WP)
- verwarming en koelerflenzen en contraflenzen
- BACnet/RS485 interface t.b.v. digitale koppeling aan gebouwbeheersysteem
- master/slave regeling, tussen de beide warmtepompen
- vrijgave signalen uit het regelsysteem voor vrijgave warmtepomp, vrijgave cv/gkw pomp en vrijgave signaal driewegklep, ontdooicyclus
- setpointverstelling stooklijnen etc . vanuit GBS
- inbedrijfstellen door leverancier incl. test en inbedrijfstelrapport en logboek
- 24mnd onderhoud door leverancier



- verzinkt stalen frame t.b.v. opstelling op bouwkundige stalen poeren
opmerking: let op, unit max. 0,5m onder de rand geluidsscherm
 - alle bouten, moeren etc. van RVS
- .01 KOELINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- lucht/water warmtepomp WP2 op het dak van de nieuwbouw
- 62.41.12-c LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE
0. LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE
Fabrikaat: Mitsubishi Electric
Leverancier: Alklima B.V.
Type: S-TP35i (alleen koelen)
Luchtgekoeld DX wandsplitsysteem, warmtepomp/inverter uitvoering
Type buitendeel: MUY-TP35
Type binnendeel: MSY-TP35
Koudemiddel: R32
Koelcapaciteit (kW): 4
Voeding (V): 230
Opgenomen vermogen (kW): 0,76
Nominale stroomsterkte (A): 0.4 + 9.2
Afzekerwaarde (A): 12
Gewicht buitendeel (kg): 34
Gewicht binnendeel (kg): 12,5
Werkbereik koelen (°C): -15 tot +43
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- trillingdempers
- werkschakelaar
- winterregeling -25°C
- ruimtebedienunit, aangesloten met 4 aderige kabeling
- storingsmelding op het centrale GBS
- opstelling op Big Foot Fix-it Foot Mini
- koelleidingset van voldoende lengte
- leiding buiten voorzien van vogelpikbestendige afwerking
- condensafvoer binneneunit naar vuilwaterriool
- .01 KOELINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- splitsysteem t.b.v. serverruimte N1.02 (schoolgebouw)
- 62.41.12-d LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE
0. LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE
Fabrikaat: Mitsubishi Electric
Leverancier: Alklima B.V.
Type: PSH-M100I (alleen koelen)
Luchtgekoeld DX plafondonderbouw splitsysteem, warmtepomp/inverter uitvoering
Type buitendeel: PUZ-M100 YKA
Type binnendeel: PCA-M100 KA
Type thermostaat: PAR-41 MAA
Koudemiddel: R32
Koelcapaciteit (kW): 9,5
Voeding (V): 400
Opgenomen vermogen, max. (kW): 8,1
Noot: let op, dit vermogen is bij verwarmingsbedrijf. De voedingskabel en de vermogensberekenin hierop uitleggen.
Bij koelbedrijf is het vermogen lager, voor de energieberekening alleen met koelbedrijf rekening houden.
Nominale stroomsterkte (A): 11+
Afzekerwaarde (A): 16
Gewicht buitendeel (kg): 78
Gewicht binnendeel (kg): 12,5
Werkbereik koelen (°C): -15 tot +43
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- trillingdempers
- werkschakelaar
- winterregeling -25°C



- ruimtebedienunit, aangesloten met 4 aderige kabeling
 - storingsmelding op het centrale GBS
 - opstelling op wandconsole aan tuinmuur
 - koelleidingset van voldoende lengte
 - leiding buiten voorzien van vogelpikbestendige afwerking
 - condensafvoer binnenunit naar buiten
- .01 KOELINSTALLATIE
installatieonderdelen:
- splitsysteem t.b.v. batterijopstelruimte op het schoolplein

68 REGELINSTALLATIES

68.00 ALGEMEEN

68.00.10

BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. LEVERINGSOMVANG

Tot dit hoofdstuk behoort het complete ontwerp, engineering (waaronder regelkastschema's, softwareomschrijvingen en kabellijsten), levering en montage van regelkasten, regelaars, voedingen en sturingen t.b.v. motoren, inclusief werkschakelaars, regelapparatuur en bekabeling.

De gehele regelinstallatie dient te worden in bedrijfgesteld, getest, bedrijfsvaardig te worden opgeleverd en in 4 seizoenen te worden 'gefinetuned' en geoptimaliseerd.

In overleg met de elektrotechnische aannemer mag gebruik gemaakt worden van diens kabelbanen, waarvoor deze zonnodig uitgebreid worden.

De kosten voor de uitbreiding van het kabelgotensysteem dienen door de aannemer van dit bestek opgenomen te worden.

Kabelbanen /- goten met deksel binnen de technische ruimten zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

Het leveren en tweezijdig aansluiten van de voedingskabels, sturingskabels, signaleringskabels en datakabels op de regelkasten en toestellen / apparaten / panelen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

Het aansluiten van de elektrische voedingen op apparaten en regelkasten, geleverd door de E-aannemer van hoofdstuk 70/75, behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

De eisen voor de aanleg en uitvoering van elektrische installaties conform de NEN1010 en overige wettelijke normen en richtlijnen.

Tot het leveren van de regelinstallatie behoort tevens een gebruiksinstructie met de gebruiker(s).

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. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Voor pluggen fabrikaat Fisher toepassen.

91. BEREIKBAARHEID EN ONDERHOUD

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

92. NORMEN EN REGELGEVING

De navolgende normen zijn van toepassing voor ontwerp, tekeningen en berekeningen van de regeltechnische installaties:

NEN 1010 elektrische installaties

NEN 3157 technische tekeningen

symbolen voor de meet en regeltechniek

basis symbolen voor de procesinstrumentatie.

ISSO 31 meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties

ISSO 69 model voor de beschrijving van de werking van een klimaatinstallatie

ISSO 81 handboek integraal ontwerpen van warmtepompinstallaties voor utiliteitsgebouwen

Vigerende ErP-richtlijn

BBL



PvE "Frisse Scholen" 2021 klasse B (groepsruimten, leerpleinen en KDV)
NEN-EN ISO7730 klasse B (kantoorruimten)

- 68.00.30
- INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**
90. **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**
De aannemer verstrekt de bouwdirectie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatieonderdelen:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
91. **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**
Door de aannemer te verstrekken onderhouds- en bedrijfsvoorschriften:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
De onderhouds- en bedrijfsvoorschriften dienen te bestaan uit:
- inhoudsopgave
- lijst met toegepaste symbolen
- omschrijving van de werking
- beschrijving van de bediening
- omschrijving opheffen van storingen
- verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen
De "Beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principetekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatiedelen moeten worden bediend en in- of uit-bedrijf worden gesteld.
Bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal worden opgesteld.
92. **INFORMATIE-OVERDRACHT: BEDIENINSTRUCTIE**
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie
De instructietijd is minimaal één dag aan de opdrachtgever/beheerder.
93. **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- 68.00.40
- RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**
90. **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 verwarmingsinstallatie
Periode:
- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden
- 68.00.50
- BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN**
90. **BRANDWERING**
De brand- en rookwerende afdichtingen van leidingdoorvoeringen opnemen in brand- en rookscheidingen volgens voorschrift.
De brand- en rookwerende afdichtingen maken deel uit van de werkzaamheden. Elke leidingdoorvoering wordt ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding brandwerend uitgevoerd; de brandwerendheid van de leidingdoorvoering heeft minimaal een gelijke brandwerendheid als de scheiding waarin deze is opgenomen.
Bij vuurbelasting aan beide zijden van wanden deze doorvoeringen aan twee zijden aanbrengen.
Noot:
Op de installatie bestektekeningen, principe doorsneden en de bouwkundige tekeningen staan de brandscheidingen aangegeven.
Aan de hand hiervan dient de (bouwkundig)aannemer het aantal brandwerende doorvoeren te bepalen en in de aanbieding op te nemen.
Demarcatie:
- Het aanwerken en brandwerend afdichten behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer
- Het leveren en monteren van brandwerende componenten zoals brandmanchetten, brandkleppen en en brandwerende leidingisolatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.



68.00.60

BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG MATERIALEN

Alle apparatuur en materialen ten behoeve van de installaties moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

91. FABRIKATEN

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat zonder de tekstuele toevoeging "o.g." (Of Gelijkwaardig) wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat. Slechts met toestemming van de bouwdirectie kan van deze verplichting worden afgeweken.

Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en bouwstoffen een fabrikaat met de tekstuele toevoeging "o.g." wordt genoemd, is de aannemer verplicht de onderdelen en bouwstoffen te leveren van het genoemd fabrikaat, of dient hij voor installatie van een alternatief op eigen initiatief de gelijkwaardigheid aan te tonen. Bij verzuim hiervan in combinatie met gebleken ongelijkwaardigheid worden alle directe en indirecte kosten volledig door de aannemer van dit bestek gedragen.

68.11

FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

68.11.10-a

REGELINSTALLATIE

0. REGELINSTALLATIE

Meet- en regeltechniek, algemeen

De meet- en regelinstallatie, de bijbehorende hardware en software dient van het Fabrikaat Priva te zijn.

De gebruiker, beheerder en onderhoudende partijen dienen in diverse niveaus de regelinstallatie te kunnen bedienen.

Alle digitale en analoge uitgangen moeten worden voorzien van interventiemodules waarmee in de regelkast(e) handmatig schakelingen uitgevoerd kunnen worden.

De uitvoering van de regelinstallatie moet zoveel mogelijk worden afgestemd op de betreffende functie van de ruimte waarin zij wordt toegepast.

Denk hierbij aan balvaste regeltechniek, opnemers e.d. in gymzaal, maar ook in kleedruimtes.

Beheer

Volledig beheer, koppelingen, meldingen, visualisatie en de bediening van de regelinstallaties moet mogelijk zijn d.m.v. webbrowser bediening en beperkt via een centraal storings- en bedienpaneel bij de conciërge op de begane grond van het schoolgebouw

Centraal storings- en bedienpaneel

Een storings- en bedienpaneel wordt door de E-aannemer centraal bij de conciërge ruimte in de school en in de docentenkleedruimte van de gymzaal aangebracht.

Het bedienpaneel wordt uitgevoerd als touchscreen bedienmonitor.

In het bedienscherm worden tevens de digitale overwerktimers aangebracht.

Naast het melden van storingen in de centrale schakelkasten een storingsmelding opgenomen welke op het centrale storings- en bedienpaneel wordt gemeld.

Op het paneel moet vanuit de W-installatie minimaal worden gemeld en gevisualiseerd:

- Digitale overwerktimers
- calamiteitenschakelaar (ventilatie UIT/AUTOMATISCH)
- Verzamelstoringsmelding urgent per regelkast
- Verzamelstoringsmelding niet-urgent per regelkast
- Diverse storingsmeldingen o.a.:
 - warmtepompen
 - drukverhogingsinstallatie
 - koeling MER-ruimte
 - koeling batterijopstelruimte
 - douchebesturings- en spoelsysteem gymzaal
 - vuilwaterpompunit
- dichtstandmelding brandkleppen
- diverse gegevens weerstation

Op het touch paneel van gymzaal worden alleen de gymzaal installaties



gevisualiseerd.

Op het touch paneel van school de installaties van de school en de gymzaal.

Voor de doormelding van storingen en beheer op afstand en integratie met het regeltechnisch managementsysteem van de opdrachtgever wordt tevens een koppeling met het datanetwerk van de school opgenomen.

De aannemer dient tijdens de uitvoering de koppeling met het datanetwerk van de school met de E-aannemer, de bouwdirectie en eindgebruiker af te stemmen.

De aannemer levert in ieder geval een UMTS router inclusief 4G databundel voor het eerste jaar na oplevering. Via deze router kan de installatie direct na inbedrijfstelling en tijdens de onderhouds- en garantieperiode op afstand worden gemonitord zonder dat het interne datanetwerk hiervoor nodig.

De web-based systeemcontroller (Priva Blue ID) dient volledig bediend en geparametreerd te kunnen worden middels een standaard web-browser, zoals Internet Explorer, Edge, Chrome, Firefox, zonder gebruik te maken van specifieke software pakketten en/of aparte daarvoor ingerichte PC.

Tevens dient het onderstation te worden voorzien van een bedieningspaneel (touchpoint) in de regelkast.

De koppeling tussen de regelkasten en de bedienpanelen bij de conciërge en docentenkleedruimte moet ook kunnen functioneren zonder dat het ICT netwerk van de school hiervoor nodig is.

De databekabeling van het bedienpaneel wordt derhalve door de E-aannemer rechtstreeks naar de regelkast(en) te worden aangelegd (CAT 6A data verbinding).

De W-aannemer dient de uitvoering van de koppeling af te stemmen met de E-aannemer, dit kan KNX o.g. zijn.

Weerstation en meting buitencondities

Op het platte dak van de 3e verdieping moet een weerstation worden geplaatst.

Het weerstation meet de navolgende gegevens van de buitenomstandigheden:

- windsnelheid
- windrichting
- zonintensiteit
- temperatuur
- relatieve vochtigheid
- barometrische druk
- neerslag
- CO2

De gegevens van alle hierbovengenoemde buitenopnemers moeten worden weergegeven in het GBS en op het centrale bedienpaneel t.p.v. de conciërge.

Het weerstation moet onder alle denkbare Nederlandse weersomstandigheden blijven functioneren. Het weerstation moet op de regelinstallatie worden aangesloten d.m.v. een datakabel.

Aan de noordoostgevel van het gebouw, ter hoogte van de 1e verdiepingvloer moet op een n.t.b. plaats een buitentemperatuur- en vochtopnemer geplaatst, welke zal functioneren als primaire opnemer voor de buitencondities.

In de systeemcontroller dient de gemeten buitentemperatuur van de opnemer en het weerstation te worden vergeleken.

Onderlinge afwijkingen worden op meerdere niveau's (instelbaar) gemeld op het GBS, e.e.a. is bedoeld ter controle van de functionaliteit van de primaire opnemers.

De brandmeldbekabeling wordt door de E-aannemer tot bij de centrale regelkast in het schoolgebouw en de gymzaal aangebracht en vervolgens door de W-aannemer aangesloten.

Ruimtebedienunits

Voor de bediening van de lokale naregelingen geschied per verblijfsruimte (inclusief leerpleinen) door middel van een ruimtebedienunit (RBU).

Uitgangspunt is een vaste RBU op de wanden of kolommen.

In algemene ruimten, zoals gangzones worden alleen temperatuur-temperatuur/vochtopnemers geplaatst.

In de was/kleedruimten en de oefenzaal van de gymzaal worden alleen temperatuur- en CO2 opnemers geplaatst, geen RBU's.

Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur in deze ruimten uitsluitend via het GBS.

Uitvoering ruimtebedienunits CAV:

- De verblijfsruimten zonder VAV-klep (dus CAV) dienen voorzien te worden van een



- communicerende RBU.
- Unit display en temperatuur verstelling, in witte uitvoering.
- Temperatuuropnemer en een aanwezigheidsstoets
- Lokale en centrale instelling en verstelling mogelijk, te begrenzen op: 20°C +/- 2 K voor verwarmen en 24°C +/- 2 K voor koelen.
- Bij het instellen van de temperatuur wordt er een indicatie gegeven aan de gebruiker. De ingestelde waarde moet na 1 dag automatisch terug gezet op basisinstellingen.
- Op het display dient geen temperatuurmeetwaarde te worden weergegeven, alleen de instelwaarde

Uitvoering ruimtebedienunits VAV:

- De verblijfsruimten met VAV-regeling dienen voorzien te worden van een communicerende RBU.
- Unit display en temperatuur verstelling, in witte uitvoering.
- Temperatuur- en CO2-opnemer en een aanwezigheidsstoets
- Lokale en centrale instelling en verstelling mogelijk, te begrenzen op: 20°C +/- 2 K voor verwarmen en 24°C +/- 2 K voor koelen.
- Bij het instellen van de temperatuur wordt er een indicatie gegeven aan de gebruiker. De ingestelde waarde moet na 1 dag automatisch terug gezet op basisinstellingen.
- Op het display dient:
 - geen temperatuurmeetwaarde te worden weergegeven, alleen de instelwaarde
 - de gemeten CO2-waarde dient wel te worden weergegeven.
- De maximale ventilatiestand tijdens afwezigheid van personen tijdens dagbedrijf bedraagt 30%.
In de nacht/weekendsituatie kan deze minimale stand verder worden verlaagd.

Regelkasten

Er dienen de navolgende regelkasten te worden geplaatst.

- | Naam: | Locatie: |
|--------|------------------------------------|
| - RK 1 | techniekruimte kelder schoolgebouw |
| - RK 2 | techniekruimte verdieping gymzaal |

De regelkasten te plaatsen zoals aangegeven op tekening.

De regelkasten dienen onderling te worden gekoppeld met een glasvezel)koppeling, te leveren door de W-aannemer en een totaal regeltechnisch netwerk te vormen.

Vanaf de elektra-deelkast wordt een separate voeding aangebracht door de E-aannemer en aangesloten door de W-aannemer op de regelkast(en).

In de regelkast(en) dienen alle schakel- en regelcomponenten ondergebracht.

Storingen worden verzameld en op het GBS als een "urgent" en "niet urgent" melding doorgegeven. In de regelkast worden hiertoe voldoende spanningsvrije contacten opgenomen.

Er wordt kastverlichting aangebracht met een (deur)schakelaar in de schakelkast.

In de kastdeur wordt een 17" laptoptableau opgenomen; het tableau dient in- en uitklapbaar en in hoogte verstelbaar te zijn.

De regelkasten dienen te worden voorzien van een afzuigventilator, de ventilator moet functioneren met een instelbare temperatuur.

Aan de voorzijde dient laag een toevoerventilatierooster te worden aangebracht; hoog in de wand van de regelkasten dient een afvoerventilator te worden aangebracht.

De voorzijde van de regelkasten de volgende signaleringslampen te worden opgenomen:

- rode storingslamp: centrale verzamelmelding (urgent)
- oranje storingslamp: centrale verzamelmelding (niet urgent)
- blauwe lamp: brandmelding

Tevens op het front van de kast een herstel- c.q. resetknop aan te brengen en een lampentestknop.

Per lamp/functie op het kastfront een resopal naamplaatje aanbrengen.

Lampen uitvoeren in LED.

Het indelen van de regelkast wordt door de aannemer van dit bestek zelf bepaald en ter goedkeuring aan de directie te worden aangeboden, voordat er kan worden gestart met de inbouwwerkzaamheden.

Koppeling energiemanagementsysteem (EMS)

De elektrotechnische installatie wordt door de E-aannemer voorzien van een



batterijopslag met per batterij een batterijmanagementsysteem (BMS) en over het gehele systeem een energiemanagement systeem (EMS).
Het EMS dient te worden gekoppeld op het gebouwbeheerssysteem met een aparte datakabel (CAT6A) naar de regelkast in de techniekruimte kelder schoolgebouw (op te nemen door de aannemer van dit bestek).
De aannemer van dit bestek dient de koppeling, de signalen en de regelacties af te stemmen met de E-aannemer.
Uitgangspunt is dat bij meer of minder beschikbare elektracapaciteit de bepalende energievragers kunnen worden vrijgegeven of de vrijgave weggenomen of in capaciteit teruggeschakeld of bijgeschakeld.
Uitgangspunt is een EMS koppeling middels MODbus TCP/IP of BACnet IP (voorkeur)
Zie verder de omschrijving in art. 68.11.10-c.

Naam- en coderingsplaten

Alle toestellen en apparaten in schakelkasten, de schakelkasten zelf en op veldapparatuur (pompen, opnemers, regelaars etc.) worden van namen en/of coderingen voorzien.

De naamplaten worden uitgevoerd in resopal, andere naamplaten alsmede ook reclame van installatie(onder)aannemers op de naamplaten zijn niet toegestaan.
Uitgangspunt is dat de bestaande als de nieuwe installatie wordt gecodeerd zoals hierboven aangegeven.

Bij de daarvoor in aanmerking komende voorzieningen worden tekstborden opgenomen zoals:

- niet uitschakelen bij brand.

Voedingen

De hoofd-voedingskabels worden tot nabij de regelkast van de werktuigbouwkundige installaties aangelegd door de aannemer van het elektrotechnisch bestek.

De regelkast, de voedings- en besturingsbekabeling met toebehoren, relais, zekeringen, schakelaars, e.a. worden door de aannemer geleverd en aangesloten.
Vanuit de regelkast wordt de gehele regelinstallatie, ruimteregelaars, ruimtebedienunits, brand- en regelkleppen etc. door de W-aannemer voorzien van elektrische voedingen.

De navolgende installaties worden direct vanuit de E-(hoofd)verdeelkasten gevoed:

- regelkasten
- warmtepompen
- LBK's
- drukverhogingsinstallatie
- koeling MER
- koeling batterijopstelruimte
- elektrische boilers
- vloerverwarmingsunits

Regeltechnische omschrijving

Door de aannemer van dit bestek wordt een regeltechnische omschrijving (RTO) van alle regeltechnische installaties vervaardigd.

De RTO moet gestructureerd worden opgezet per regelkast.

Noot:

De regelpanelen mogen pas worden geproduceerd en de software geschreven na engineering en controle van het ontwerp en regeltechnische omschrijving (RTO) door de bouwdirectie.

Voor de regeltechniek zie de principeschema's volgens de tekeninglijst, behorende bij dit bestek. Hierop zijn de belangrijkste componenten aangegeven.

Alle regelafsluiters in de distributie leidingnetten en afgiftesystemen/apparaten worden drukonafhankelijk uitgevoerd.

Het regelen van het binnenklimaat gedurende nader in te stellen uren op temperatuur en verversingsgraad, rekening houdende met wisselende buiten-, en binnencondities.

De regeling van het binnenklimaat dient binnen de grenzen van de in de hoofdstukken 60, 61 en 62 gestelde ontwerpcondities plaats vinden.

De regeling dient versneld opwarmen van het gebouw mogelijk maken.

Het startpunt van opwarmen dient door de regelinstallatie adaptief gekozen te worden.



De volgorde van regelingen dient dusdanig zijn dat, met een minimum aan energieverbruik, het beoogde binnenklimaat wordt bewerkstelligd.

Buskoppelingen dienen uitsluitend te worden gebruikt voor uitlezing en registratie. Voor alle regeltechnische schakelingen, vrijgave, regelingen, storingsmelding e.d. harde I/O's gebruiken.

Overig.

In de de gymzaal, was/kleedruimten, toestelberging en speellokalen worden alle installaties balvast gemonteerd.

Opnemers, thermostaten etc. dienen daartoe balvast te worden uitgevoerd of voorzien van een deugdelijke beschermkorf.

Deelprijs netcongestie, regeltechniek

In verband met netcongestie is er te weinig elektra aansluitcapaciteit beschikbaar om het gebouw en de installaties 'all electric' te laten functioneren, met name op koude winterdagen.

Aan het elektrotechnisch ontwerp is daarom o.a. een batterijsysteem toegevoegd om voldoende elektracapaciteit te kunnen blijven leveren, alsmede een energiemanagementsysteem (EMS).

Het batterijsysteem en het EMS wordt geleverd, geprogrammeerd en geïmplementeerd door de E-aannemer.

Door het EMS te koppelen op het GBS kunnen bijv. grote energievragers zoals warmtepompen worden uitgeschakeld bij een tekort aan elektra capaciteit.

Verder is in het W-ontwerp is een piek gasketel opgenomen voor hybride bedrijf.

Alle extra regeltechniek welke nodig is voor de genoemde netcongestie-oplossingen dient separaat te worden afgeprijsd.

Dit betreft in hoofdlijn de navolgende onderdelen:

- koeling batterijopstelruimte
 - piek cv-ketel, en cv-voedingsleidingen naar techniekelder
 - gasinstallatie
 - koppeling op energiemanagement systeem (EMS)
 - implementatie EMS in regeltechniek/GBS
 - uitbreiding regeltechniek inclusief bekabeling en montage
 - het nodige overleg, inbedrijfstelling, testen, commissioning, oplevering, garantie.
- Zie ook art. 00.01.01-00 en art. 00.01.01-91 voor toelichting en deelbegroting.

.01 REGELINSTALLATIE omschrijving algemeen

68.11.10-b REGELINSTALLATIE 0. REGELINSTALLATIE Regeltechniek, systeem omschrijving

De systeemcontroller moet standaard voorzien zijn van alle noodzakelijke dynamische grafische procesbeelden in HTML met volledige bediening van alle procesvariabelen en moet minimaal de volgende mogelijkheden bieden:

- geautoriseerd inloggen volgens vrij instelbare rechten op de systeemcontroller
- hand - uit - automatische schakeling van alle aanwezige I/O punten
- Standaard van elke analoog of digitaal I/O punt de laatste 48 uur grafisch d.m.v. "rechtermuisklik" uit bedienbeeld op te vragen
- mogelijkheid tot aanmaken van extra trending van meerdere temperaturen, drukken e.d. en statussen van in- en uitgangspunten over langere tijd in één overzichtsscherm.
- in het overzichtsscherm moet het ook mogelijk zijn om waarden uit andere onderstations gelijktijdig te visualiseren.

Alarmen worden weergegeven in de procesplaatjes en opgeslagen in een historisch overzicht met datum, tijd en de eventueel ondernomen acties.

De klokken zijn van het type weekklokken, dienen grafisch gevisualiseerd te worden en zijn voorzien van uitzonderingsdagen of periodes op datum.

Er kan een keuze gemaakt worden voor dagverlenging of nachtverlaging.

Van alle wijzigingen, alarmen, e-mail meldingen, inloggegevens en overige acties die plaats vinden wordt een melding met datum, tijd in een systeemlogboek geregistreerd. op basis van het ingestelde gebruikersniveau kan dit systeemlogboek via de web-browser ingezien en eventueel uitgeprint of opgeslagen worden op een lokale printer of PC.

Op basis van het ingestelde gebruikersniveau kan dit systeemlogboek via de web-



browser ingezien en eventueel uitgeprint of opgeslagen worden op een lokale printer of PC.

Alarmen kunnen door de gebruiker van actieteksten voorzien worden en in diverse niveaus geplaatst worden.

Alle alarmen kunnen direct middels een e-mail of SMS naar meerdere personen en volgens een instelbare tijd, dag en niveaus doorgemeld worden in een zogenaamde storingsorganisatie.

Alle parameters dienen instelbaar te zijn, op meerdere gebruikersniveaus'.

Visualisatie software

Voor eindgebruikers moet het mogelijk zijn om in eigen beheer aanpassingen in de HTML visualisatie te maken na een eventuele opleiding.

De CAD-software om dit te kunnen realiseren moet door de leverancier beschikbaar gesteld worden.

De systeemcontroller zet alle software op het aanwezige flash geheugen.

De software kan hierdoor nooit verloren gaan en is geheel onafhankelijk van een noodvoeding.

De Centrale Processor Unit (CPU of systeemcontroller) is van het fabrikaat Priva, type Blue ID en bestaat uit een webbased systeemcontroller.

De systeemcontroller moet geschikt zijn om snelle processen te kunnen regelen en besturen.

De systeemcontroller moet over kernelsoftware beschikken die door de leverancier/fabrikant in eigen beheer ontwikkeld, onderhouden en gewijzigd kan worden.

De leverancier van de hardware moet de garantie kunnen geven dat de hardware gedurende een termijn van 10 jaar voorzien kan worden van nieuwe softwareapplicaties, en indien noodzakelijk kan worden voorzien van nieuwe kernelsoftware (firmware).

De web-based systeemcontroller heeft de beschikking over minimaal 4 GB of meer flash opslagcapaciteit.

Hierop moet het mogelijk zijn om de historische gegevens voor langere tijd te bewaren.

De installatie dient geschikt te zijn voor een opslag van alle metingen, gedurende minimaal 5 jaar (in de systeemcontroller zelf).

Na deze periode kunnen meetwaarden worden overschreven.

De CO2 metingen in alle verblijfsruimten alsmede de water- en energiemeters moeten per 15 minuten gemonitord worden.

Overige metingen volstaat een uurlijkse monitoring en opslag.

Documentatie zoals regelkastschema's en regeltechnische omschrijvingen en apparatuurhandleidingen moeten hier opgeslagen kunnen worden in PDF formaat.

Elke systeemcontroller beschikt over een vast op de controller gemonteerd en goed af te lezen grafisch display waarmee het o.a. mogelijk is een storingsoverzicht te verkrijgen, interventieschakelingen te realiseren, klokken te verstellen, IP nummers in te stellen en alle overige noodzakelijke basisinstellingen te kunnen realiseren zonder gebruik te hoeven maken van een PC, laptop of remote-display voorzieningen.

De systeemcontroller beschikt minimaal over een 4 tal RS232/RS-485 communicatie poorten die gebruikt kunnen worden voor het aansluiten van ruimte-naregelingen en overige producten van derden.

De systeemcontroller moet krachtig genoeg zijn om maximaal 4 verschillende protocollen van diverse producten gelijktijdig en interactief te kunnen verwerken.

De volgende protocollen dienen minimaal mogelijk te zijn:

- BACnet
- MODbus
- Overige op RS-232 of RS-485 gebaseerde protocollen voor communicatie met o.a.:
 - Pompen (Grundfos)
 - frequentie regelaars
 - brandmeldcentrales
 - CCTV installaties
 - intercom-installaties
 - kaartlezers/codebedienpanelen
 - M-Bus voor het eventueel communiceren met (energie)meters
 - IP-camera's, en overige IP gebaseerde apparatuur
 - LON, eventueel middels een gateway
 - Konnex (KNX, EIB), eventueel middels een gateway

De systeemcontroller fabrikaat Priva Blue ID voorzien van een LAN/Ethernet aansluiting (TCP/IP) die het mogelijk maakt direct middels een web-browser te



communiceren.

Meerdere gebruikers moeten tegelijkertijd met de systeemcontroller kunnen communiceren.

Bij gebruik van meerdere systeemcontrollers deze middels de eerdergenoemde LAN aansluiting met elkaar te verbinden.

De systeemcontrollers moeten middels de LAN aansluiting volledig onderling met elkaar data uitwisselen.

Overzichtpagina's in tabelvorm en met behulp van plattegronden met waarden uit overige onderstations moeten ook aangemaakt kunnen worden.

Regelsoftware.

De programmeersoftware bestaat uit een gestandaardiseerde ontwikkel- en programmeeromgeving die product onafhankelijk is en volgens de IEC 61131-3 normering aan een vast gedefinieerde programmeerwijze voldoet.

Voor eindgebruikers moet het mogelijk zijn om in eigen beheer aanpassingen te maken na een eventuele interne- of externe opleiding.

De compileersoftware die noodzakelijk is om de software met de regelstructuren om te zetten naar het gebruikte hardware product dient meegeleverd te worden.

Het moet mogelijk zijn om derden wijzigingen en/of uitbreidingen te laten programmeren op de geleverde project software.

De bron (source) software moet altijd als kopie weggeschreven worden op het aanwezige flashgeheugen in de systeemcontroller.

Op deze wijze kan er nooit een conflict ontstaan tussen verschillende versies bronsoftware en is de bronsoftware altijd beschikbaar.

De systeemcontroller zet alle software op het aanwezige flashgeheugen en heeft alleen voor de realtime klok een back-up batterij nodig.

De systeemcontroller dient tijdig een melding te genereren als deze vervangen moet worden.

De software mag tijdens het vervangen van de back up-batterij nooit verloren gaan en dient derhalve geheel onafhankelijk te zijn van een noodvoeding.

De aannemer van dit bestek verzorgt de programmering en instellingen van alle in te stellen en te programmeren componenten volgens bij gevoegde software omschrijving.

De applicatiesoftware wordt duidelijk en overzichtelijk opgezet: alle bedienteksten worden in de Nederlandse taal opgezet.

Voor bediening op het bediendisplay wordt gewerkt met duidelijke Nederlandse teksten.

De grafische plaatjes t.b.v de grafische bedieninterface worden aan de werkelijke situatie aangepast.

Bediening vanuit de grafische plaatjes, principeschema's' en plattegronden.

Op grafische plattegronden moet per ruimte/zone worden gepresenteerd:

- positie opnemers
- gemeten ruimtetemperatuur
- ingestelde ruimtetemperatuur
- gemeten CO2 waarde
- gemeten luchttoevoer debiet
- gemeten luchtafvoer debiet

De applicatiesoftware wordt de documentatie gegenereerd en als revisie bescheiden aangeleverd.

Bij de revisie bescheiden wordt tevens de projectsoftware met alle grafische plaatjes afgeleverd op USB-stick.

Interventiemodulen

In- en Uitgangs modulen (I/O):

De I/O modulen kunnen extern (remote) van de systeemcontroller gemonteerd worden en middels een communicatiebus aangesloten worden, zodat het mogelijk is om in overige regelkasten alleen Remote In- en Uitgangs modulen (RIO modulen) te gebruiken.

De levensduur van de toegepaste I/O modulen is geheel onafhankelijk van de systeemcontroller.

Preset instellingen moeten zorgdragen voor functionele en fail-save situatie van de installatie.

De preset instellingen voor de analoge modulen moeten worden opgeslagen op flash geheugen, bij spanningsuitval gaan de instellingen niet verloren en zijn niet afhankelijk van een (nood)voeding.

De analoge uitgangen moeten visueel de uitsturing weergeven middels een continu verlicht display, en geschikt zijn voor 0-10 VDC en 0-20 mA sturingen.



De analoge uitgangen dienen middels lokale interventie op iedere gewenste sturing te kunnen worden vastgezet.
De status van de interventie dient tevens standaard op het web-based gebouwbeheersysteem te worden gevisualiseerd.
De analoge ingangen moeten geschikt zijn voor actieve en niet actieve opnemers. Voor niet actieve opnemers moet het mogelijk zijn om zonder gebruik te maken van externe weerstanden diverse weerstandsbereiken aan te kunnen sluiten.
De digitale ingangen moeten voorzien zijn van led-signalering die middels een software-instelling van de gewenste kleur kan worden voorzien.
Tevens dienen de ingangen geschikt te zijn voor snelle pulsen (b.v. voor tellingen) van maximaal 60 Hertz.
De digitale uitgangen zijn voorzien van hardwarematige hand-in, hand-uit en automatische interventie met led signalering.
De status van elke afzonderlijke interventie schakelaar dient tevens standaard op het web-based gebouwbeheersysteem te worden gevisualiseerd.
De contacten moeten geschikt zijn voor 4 A en 24 Volt gelijk of wisselspanning.

.01 REGELINSTALLATIE
systeem omschrijving

68.11.10-c

REGELINSTALLATIE

0. REGELINSTALLATIE
Meet- en regeltechniek, functionele omschrijving

Elektrische lucht/water warmtepompen (WP1/WP2)

De lucht/water warmtepompen zijn voorzien van eigen schakel- en beveiligingsapparatuur.

De warmtepomp(en) moeten in stappen en lastafhankelijk worden geschakeld op basis van een weersafhankelijke regeling (modulerende regeling op basis van een ingestelde stooklijn).

De geleverde warmte/koudecapaciteit wordt centraal gemeten/berekend m.b.v. de debietmetingen over de verschillende groepen en het gemeten temperatuurverschil. De warmtepompinstallatie houdt het gelaagde buffervat op de gewenste temperatuur in koel- of verwarmingsbedrijf volgens een instelbare stooklijn. De warmtepomp met het laagste vermogen (WP1) staat altijd in voorkeur, bij zowel verwarmings- als koelbedrijf.

Indien WP1 uitgeregeld is wordt WP2 opgestart en WP1 afgeschakeld.

Vervolgens WP1 weer wordt bijgeschakeld indien WP2 op vollast draait en capaciteitsvraag verder toeneemt.

Terugregeling in capaciteit gebeurt op dezelfde wijze.

In geval van storing wordt de warmtepompvoorkeur omgewisseld. Indien de storing is opgeheven dient de voorkeursregeling automatisch weer te worden teruggezet.

Afhankelijk van de gemeten buitentemperatuur wordt er een aanvoerwater-temperatuur aangemaakt.

Deze stooklijn kan omhoog of naar beneden worden bijgesteld afhankelijk van de vraag uit de installatie.

Wanneer de warmtepomp(en) wordt gestart voor warmtelevering dient, indien de retourtemperatuur hoog genoeg is, de driewegklep in de aanvoerleiding(en) geleidelijk geopend te worden en de transportpomp te worden ingeschakeld. De driewegklep (uitvoering met een 'snelle' servomotor) dient te worden geleverd en gemonteerd door de aannemer van dit bestek.

Om kortsluiting te voorkomen, in het geval de betreffende warmtepomp uitgeschakeld

is, wordt de poort van de driewegklep naar de gebouwinstallatie altijd dichtgestuurd. Het juiste wijze voor het omschakelen van de warmtepompinstallatie verwarmen naar

koelen en vice versa moet in detail en overleg met de betreffende leverancier worden vastgesteld en in de software geprogrammeerd.

Het bij de machines behorende maximale aantal omschakelingen is hierbij leidend. Bij het uitschakelen van de warmtepomp(en) dient de transportpomp een instelbare tijd vertraagd te worden uitgeschakeld.

In het systeem wordt centraal een gelaagd buffervat opgenomen om het pendelen van de installatie tegen te gaan en de installatie warmte te kunnen blijven leveren indien de warmtepompen in ontdooibedrijf gaan.

De warmtepompen dienen door de fabrikant te worden voorzien van een



master/slave regeling, zodanig dat de machines niet tegelijkertijd kunnen ontdoien. De regeling van de warmtepompen dient daarbij onderling te worden gekoppeld m.b.v. een communicatiekabel.

Omschakeling van verwarmings- naar koelbedrijf vindt plaats op basis een gewogen gemiddelde buitentemperatuur.

De gewogen gemiddelde buitentemperatuur wordt bepaald over drie (3) dagen op de volgende wijze:

- bepalen buitentemperatuur over de laatste twee uur, gemeten per 5 minuten
- van dit uurgemiddelde wordt gedurende de dagperiode tussen 08:00 en 18:00 uur het daggemiddelde bepaald en opgeslagen.
- van de laatste drie dagen wordt het gewogen gemiddelde bepaald, waarbij de volgende weegfactoren worden gebruikt:

- weegfactor gemiddelde buitentemperatuur afgelopen 2 uur:	0,5x
- weegfactor gemiddelde buitentemperatuur 1 dag terug:	1,0x
- weegfactor gemiddelde buitentemperatuur 2 dagen terug:	0,6x
- weegfactor gemiddelde buitentemperatuur 3 dagen terug:	0,3x

Koppeling energiemanagementsysteem (EMS)

I.v.m. netcongestie is aan het elektrotechnisch ontwerp o.a. een batterijsysteem toegevoegd om voldoende elektracapaciteit te kunnen blijven leveren, alsmede een energiemanagementsysteem (EMS).

Het batterijsysteem en het EMS wordt geleverd, geprogrammeerd en geïmplementeerd door de E-aannemer.

Dit EMS dient door de aannemer van dit bestek te worden gekoppeld op het GBS zodat bijv. grote energievragers zoals warmtepompen worden uitgeschakeld bij een tekort aan elektra capaciteit.

Uitgangspunt is een EMS koppeling middels MODbus TCP/IP of BACnet IP (voorkeur), waarbij minimaal de navolgende signalen worden gecommuniceerd:

- batterij capaciteit:
 - leeg (%)
 - laag-laag (%)
 - laag (%)
 - normaal (%)
 - vol (%)
- batterijstoring

Het betreft voornamelijk de schakeling van de navolgende apparaten in de volgorde/capaciteit:

- WP2
- WP1
- E-boilers 1/2/3 gymzaal (E-voeding)
- LBK 1 t/m 3

Indien de batterijcapaciteit weer toeneemt dienen de installaties automatisch weer te worden bijgeschakeld in omgekeerde volgorde.

De schakeling van de voeding van de E-boilers op te nemen door de aannemer van dit bestek. De schakeling zodanig uitvoeren dat de boilers, indien nodig bij lage batterijcapaciteit, niet tegelijkertijd verwarmen.

E.e.a dient tijdens de uitvoeringsfase nader te worden uitgewerkt door de aannemer.

De warmtepompen WP1 en WP2 dienen per stuk vrijgegeven door het GBS o.b.v. gegevens en signalen uit het EMS.

Op het moment dat er te weinig elektra-capaciteit is, bijv. omdat het batterijopslag systeem leegraakt, dient de vrijgave van de grote warmtepomp (WP2) te worden weggenomen en de kleine warmtepomp (WP1) te worden vrijgegeven.

Indien de beschikbare elektracapaciteit nog verder daalt dient de vrijgave van beide warmtepompen te worden weggenomen.

In winterbedrijf, bij een buitentemperatuur < 5°C, dienen de circulatiepompen van de warmtepompen ook bij uitgeschakelde warmtepompen op een laag debiet te blijven draaien, om stroming te houden en bevroren te voorkomen.

Het zelfregelende elektrische warmtelint van de buitenleidingen dient ten allen tijde standby/actief te blijven.

Bij brandmelding dienen beide warmtepompen en alle LBK's te worden uitgeschakeld, omdat de batterijen bij brand ook worden uitgeschakeld.

Na reset van de brandmeldinstallaties dienen de installaties weer automatisch in hun eigen regeling te komen.



De LBK's dienen tijdens dagbedrijf naar maximaal 50% te kunnen worden teruggeschakeld.
Indien voedingen van de boilers alle voor langere tijd afgeschakeld dient er per boiler wekelijks cyclisch gewisseld te kunnen worden.
De aannemer dient daartoe de benodigde schakelingen, componenten en bekabeling op te nemen.

Bij brandmelding dienen beide warmtepompen en de LBK's te worden uitgeschakeld, omdat de batterijen bij brand ook worden uitgeschakeld.
Na reset van de brandmeldinstallaties dienen de installaties weer automatisch in hun eigen regeling te komen.

Koppeling hoofdelektrameter Stedin

De hoofdelektrameter van Stedin dient te worden gekoppeld op en uitgelezen via het GBS.

De hoofdelektrameter bevindt zich in het trafostation bij de gymzaal zoals aangegeven op de elektra terreintekening nr. TE.60TR.

De aannemer dient daartoe een datakoppeling naar de regelkast op te nemen. Het protocol voor uitlezing van de meter is nader te bepalen, in de uitvoeringfase door de aannemer in overleg met Stedin vast te stellen.

Indien de gemeten stroom, over nader te bepalen instelbare tijdsduur, een ingestelde grenswaarde (A) bereikt dienen er installaties te worden afgeschakeld in de volgorde:

- WP2
- WP1

Indien de stroomcapaciteit weer afneemt onder een ingestelde grenswaarde dienen de installaties automatisch weer te worden bijgeschakeld in omgekeerde volgorde. E.e.a. dient tijdens de uitvoeringsfase nader te worden uitgewerkt door de aannemer.

Gasgestookte cv-ketel

Indien bij verwarmingsbedrijf de temperatuur van het parallel geschakelde buffervat daalt onder de gewenste waarde en 1 of beide warmtepompen niet zijn vrijgegeven of in storing zijn dient de gasgestookte cv-ketel te worden vrijgegeven.

De stooklijn van de cv-ketel dient vrij instelbaar te zijn.

Indien er, o.b.v. het EMS signaal weer voldoende elektracapaciteit beschikbaar is, of de storigen zijn opgeheven, dient de vrijgave van de cv-ketel te worden weggenomen en achtereenvolgens de warmtepompen weer te worden vrijgegeven. De stooklijn van de cv-ketel dient vrij instelbaar te zijn.

Cv/gkw hoofdtransportpompen

In de hoofdleiding naar de verdeler/verzamelaar worden 2 transportpompen geplaatst, in de verhouding ca. 30%/100% van de totaalcapaciteit.

De pomp met het laagste debiet/opvoerhoogte staat altijd in voorkeur, bij zowel verwarmings- als koelbedrijf.

Indien de laag-debietpomp uitgeregeld is wordt de hoog-debietpomp opgestart en de laagdebiet-pomp afgeschakeld.

Terugregeling in capaciteit gebeurt op dezelfde wijze.

Bepaling van het omschakelpunt vindt plaats op basis van water debietmeting, waarbij eerst door de aannemer proefondervindelijk is vastgesteld wat het maximale debiet/opvoerhoogte is welke de laag-debietpomp kan leveren in de gegeven omstandigheden. De debietmeting is een totalisatie van alle debietmetingen over de verschillende groepen.

In geval van storing wordt de pompvoorkeur omgewisseld. Indien de pompstoring is opgeheven dient de voorkeursregeling automatisch weer te worden teruggezet.

Om kortsluiting te voorkomen, in het geval de betreffende pomp uitgeschakeld is, wordt de tweewegklep bij de betreffende pomp altijd dichtgestuurd indien deze niet vrijgegeven is.

Cv/gkw groep verwarmingslichamen (vloerverwarming/koeling en naverwarmers)

De ruimtetemperatuur wordt d.m.v. ruimtethermostaten nageregeld.

Per (verblijfs)ruimte voorzien in 1 ruimtethermostaat, geschikt voor koeling en verwarming, welke alle vloerverwarmingsgroepen en naverwarmers in de desbetreffende (verblijfs)ruimte in volgorde aansturen.

De ruimtetemperatuur, in de ruimten met alleen vloerverwarming/koeling, wordt



nageregeld door een ruimtethermostaat (alleen verwarming/koeling).
De optimale start regeling en bedrijfsstop worden in combinatie met dag/nacht/weekend schakeling gerealiseerd.
De circulatiepomp wordt op basis van drukverschil in toerengeregeld.
Bij koelbedrijf dienen de regelkleppen van de naverwarmers te worden dichtgestuurd.
De regelkleppen bij de vloerverdelers in doucheruimten dienen bij koelbedrijf te worden dichtgestuurd.

Cv/gkw groepen luchtbehandelingkasten

De luchtbehandelingskast wordt voorzien van een change-over batterij voor verwarmen en koelen.
E.e.a. zoals aangegeven op de tekeningen en principeschema's.
In verwarmingsbedrijf wordt de groep geregeld op basis van een mengregeling en uittrede temperatuur uit de verwarmers.
De circulatiepomp in de bypass wordt geregeld op een vast ingestelde druk en toerental. Bij het bepalen van het debiet over de batterij in verwarmingsbedrijf dient rekening te worden gehouden met temperatuurgelaagdheid.
In koelbedrijf dient de circulatiepomp in de bypass te worden uitgeschakeld.
Regeling van de uittrede temperatuur uit de batterij geschiedt door verstelling van de 2-weg regelafsluiter.

Klimaatregeling gymzaal met stralingspanelen

De gymzaal wordt voorzien van stralingspanelen voor verwarming en koeling.
De ventilatie regeling is tijdens dagbedrijf een constantvolume-regeling.
Zoals aangegeven op de principeschema's dient een voor de cv/gkw een mengregeling te worden gemaakt waarmee de aanvoertemperatuur tijdens verwarmings- of koelbedrijf kan worden geregeld.
De ruimtetemperatuur dient te worden geregeld met een 2-weg regelafsluiter.
Tijdens koelbedrijf bedraagt de minimale aanvoertemperatuur 15°C.
De temperatuurregeling dient te worden voorzien van condensbewaking d.m.v. een vochtopnemer in de betreffende ruimte.
Bij koude- of warmtevraag dient eerst de 2-weg regelafsluiter in de aanvoerleiding te worden geopend en vervolgens de circulatiepomp gestart.
Voor de ruimteopnemer dient een zwartebolopnemer te worden toegepast.
De ruimtetemperatuur dient instelbaar te zijn via het GBS en via het bedientableau in de dcoentekleedruimte.

VAV-regeling en luchtnaverwarming verblijfsruimten schoolgebouw

Per verblijfsruimte, daar waar aangegeven op tekening wordt voorzien in een ruimteregelaar welke de CO2 opnemer, gemeten temperatuur en ingesteld ruimtetemperatuur uitleest en de VAV klep en eventueel in combinatie met de temperatuurregeling, regelventiel van de naverwarmer aanstuurt.
Per (verblijfs)ruimte wordt voorzien in een ruimtethermostaat en een CO2 opnemer, e.e.a. zoals aangegeven op de tekening.
In nachtbedrijf worden alle VAV-kleppen teruggeschakeld naar een minimale capaciteit, de minimale capaciteit van de LBK's bedraagt 30%.
In het luchtbehandelingssysteem zijn ook kanaaldelen met CAV-kleppen gekoppeld, bijv. voor de afzuiging van sanitaire ruimten. Deze CAV-kleppen dienen in de nachtbedrijf 100% capaciteit te kunnen blijven leveren.
Daarom dient de minimale capaciteit van de VAV-kleppen van verblijfsruimten zodanig te worden ingesteld (bijv. 15-20%) dat de LBK's op min. 30% functioneren en de CAV-kleppen op 100% capaciteit.
Zie verder ook de hiervoor omschreven volgorderegeling met de vloerverwarming en VAV-regeling en de naverwarmers.

CAV-regeling gymzaal

De ventilatie regeling van de gymzaal is tijdens dagbedrijf een constantvolume-regeling op 100% van de capaciteit.
In nacht- en weekend bedrijf wordt het ventilatiedebiet, door aansturing van de ventilatoren in de luchtbehandelingskast, teruggeschakeld naar 30% van de capaciteit.
Door handmatige luchtdebietmetingen dient deze capaciteiten en in te stellen parameters te worden vastgesteld en ingesteld in het GBS.

Met de naverwarmer wordt de luchttoevoertemperatuur naar de was/kleedruimten centraal geregeld op de gewenste temperatuur.



De luchttoevoertemperatuur dient 0,5K onder de gemeten gemiddelde retourtemperatuur in de was/kleedruimten te worden geregeld (extra opnemer centraal in het betreffende retourkanaal plaatsen).
De ruimtetemperatuur wordt door de ruimtethermostaten geregeld welke in de verwarmingsbedrijf de vloerverwarmingsgroepen aanstuurt.
Er wordt geen nachtverlaging toegepast.
De ruimtetemperatuur in de was/kleedruimten dient instelbaar te zijn via het GBS.

Luchtbehandelingsinstallaties (LBK)

In de luchtbehandelingsinstallaties wordt de buitenlucht geconditioneerd.
Voor condities en voorwaarden zie hoofdstukken 60, 61 en 62.
Voorzieningen en regelingen worden opgenomen om met een minimum aan energie verbruik de constante basis temperatuur te leveren.
Uitgangspunt is dat de luchtbehandelingskasten worden voorzien van een, door de leverancier meegeleverde, geïntegreerde regeling.
Opgenomen worden de regelingen voor:
- warmte- en vochtterugwinning, via regenerend warmtewiel
- warmteterugwinning via platenwisselaar en bypass
- na-verwarming of na-koeling (changeover)
- zomer-nacht en weekend ventilatie
- variabel volume
De luchtbehandelingskasten dienen voor de ventilatie van de verblijfsruimten zoals aangegeven op tekening en principeschema's'.
In principe wordt de ventilatie in het geheel ingeschakeld op basis van een klokprogramma. Na uitschakelen van een luchtbehandelingskast door het klokprogramma, moeten alle servomotorbediende luchtkleppen gesloten worden. Voorzien moet worden in een overwerktimer per luchtbehandelingskast.
Bij het inschakelen van de overwerktimer moeten de motorbediende kleppen van de LBK geopend worden en de toe- en afvoerventilator inkomen.

De installatie wordt voorzien van de benodigde beveiligingen, waaronder:

- vorstbeveiliging
- filtervervuiling
- ventilatorstoring
- drukverschil

Op basis van een klokprogramma wordt de luchtbehandelingsinstallatie in/uit geschakeld (per luchtbehandelingskast).
De luchtbehandelingskast is voorzien van een frequentiegegilde ventilatoren.
Op basis van decentrale CO₂ metingen in de verblijfsruimten, wordt de hoeveelheid verse lucht per verblijfsruimte geregeld. Op basis van drukverschilmeting in de toevoerkanalen wordt het toerental van toevoerventilator aangepast.
Het toerental van de retourventilator wordt in samenhang met het gemeten retourluchtdebiet en drukverschilmeting evenredig met de toevoerventilator aangepast.
Achter de verwarmers is een vorstthermostaat geprojecteerd. Wanneer de temperatuur achter de verwarmers daalt onder de 5°C dan moeten de volgende acties plaats vinden:

- " Buitenluchtklep sluiten
- " Toevoerventilator stoppen
- " Afvoerventilator stoppen
- " Regelafluiser verwarmers 100% openen
- " Circulatiepomp verwarmers starten
- " Warmtevraagcommando vrijgeven naar de voorregeling
- " Vorststoring geven op het systeem

De filters moeten worden voorzien van een vuilfilter signalering.
Vuilfilter signalering dient te worden gemeld op het regelsysteem.
De ventilatoren zijn voorzien van een storingsignalering.
Wanneer deze signalering aanspreekt worden de verwarmers en koeler dichtgestuurd, de ventilatoren uitgeschakeld en er wordt een melding gegeven op het systeem.
De gewenste temperatuur van de desbetreffende luchtbehandelingskast dient te worden geregeld op basis van een vrij programmeerbare stooklijn.
Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde waarde moeten het warmtewiel, de regelafluiser, verwarmers en koeler in volgorde modulerend worden



geregeld.

De retourtemperatuur wordt gemeten door kanaaltemperatuur- en CO2 opnemers voor de LBK.

Op basis van deze referentie temperaturen moet de inblaastemperatuur gecorrigeerd worden (indien nodig).

Bij koelvraag moet eerst het warmtewiel worden teruggetoerd en in volgorde de regelafsluiter en koeler worden geopend.

Bij warmtevraag dient eerst het warmtewiel te worden opgetoerd en in volgorde de verwarmers geopend.

Om tochtverschijnselen te voorkomen dient de inblaastemperatuur te worden begrensd. Deze inblaastemperatuur wordt gemeten door een kanaalopnemer geprojecteerd in het inblaaskanaal.

De geïntegreerde regeling van de LBK's dient geschikt te zijn voor communicatie met het GBS via BACnet.

Instellingen, bedrijfs- en storingsmeldingen via GBS:

- algemene storingsmelding per kast
- vuilfiltersignalering per kast
- setpoint inblaastemperatuur per kast
- setpoint inblaasdebiet, druk, per toe- en afvoerventilator
- gemeten buitenluchtkwaliteit CO2
- gemeten centrale retourluchtkwaliteit CO2
- bedrijfstijden, vakantieklok per kast
- zomernachtventilatie per kast

Regeling ventilatie bij douchespoeling gymzaal

De schakeling van het toe- en afvoersysteem van de douches van de gymzaal moet worden afgestemd met het automatische spoelsystemen, zodanig dat het ventilatiesysteem tijdens de automatische spoelingen in bedrijf is, de nadraaitijd moet instelbaar zijn.

In de douchespoelsystemen (zie H53) dienen daartoe de nodige relaiskasten te worden opgenomen welke moeten worden gekoppeld op het GBS.

Koppeling via BACnet (voorkeur) of MODbus protocol.

Bij het inbedrijf komen van de douchespoelsystemen moet het relais worden bekrachtigd en het toe- en afvoersysteem van de betreffende zone ingeschakeld.

Verder dienen alle relevante instellingen van het douchespoelsysteem op afstand via het GBS te kunnen worden ingesteld, gewijzigd, of uitgelezen.

Warmtapwaterbereiding gymzaal

Het warmtapwater wordt bereid door een autonoom werkend elektrisch boilersysteem en circulatieleiding.

In de waterleidingsystemen moeten aanlegtemperatuurvoelers worden geplaatst zodat de watertemperaturen kunnen worden uitgelezen via het GBS, bij een (instelbaar) te lage cq te hoge temperatuur dient een niet-urgent alarm te worden gegenereerd.

Temperatuurvoelers te plaatsen in:

- warmwateraanvoer
- koudwater aanvoer.
- circulatieleiding (per strang)

De circulatiepomp wordt gevoed vanuit de regelkast en gestuurd door het GBS en in moet in nacht/weekendbedrijf kunnen worden uitgeschakeld (apart klokprogramma). Voor aanvang van de gebruikstijden dient het circulatiesysteem weer op gewenste temperatuur te worden gebracht.

E.e.a. is afhankelijk van het gebruik van de douches en de gymzaal.

Pompstoringen worden gemeld op het GBS.

De voeding van de boilers wordt aangebracht door de E-aannemer.

De aannemer van dit bestek dient de voedingen te kunnen aan/uit schakelen o.b.v. signalen vanuit het GBS (EMS).

Warmtelint (heattracing)

De heattracing van de bovendakse watervoerende leidingen naar de warmtepompen en de LBK's worden gevoed vanuit de regelkast.

De heattracing wordt zelfregelend uitgevoerd en geeft een storingsignalering aan het regelsysteem, welke als urgent dient te worden doorgegeven.

De heattracing dient onder een instelbare buitentemperatuur te worden vrijgegeven vanuit het GBS.



Hydrofoor

De hydrofoor wordt voorzien van een eigen regel- en beveiligingsinstallatie, koppeling via MODbus op het GBS.

Storingsmelding van de hydrofoor moet door het centrale regelsysteem worden doorgemeld hard contact.

In het koudwaterleidingsstelsel voor de hydrofoor moeten aanlegtemperatuurvoeler worden geplaatst zodat de watertemperatuur kan worden uitgelezen via het GBS.

Koeling serverruimte

Een decentrale koelinstallatie (DX splitsysteem) wordt geplaatst in de serverruimte op de 1e verdieping.

Het koelsysteem wordt voorzien van een eigen regeling en beveiliging.

De regeling van ruimtetemperatuur en ventilatortoerental geschiedt m.b.v. een ruimtethermostaat met bedraaide bediening, gemonteerd in de betreffende ruimte. De stappenschakeling van de machine vindt lastafhankelijk plaats.

De elektrische voeding wordt aangebracht door de E-aannemer en aangesloten door de W-aannemer.

Het koelsysteem van de serverruimte wordt voorzien van een urgente storingsmelding op het centrale regelsysteem.

In de serverruimte wordt tevens een extra ruimtetemperatuuropmeter geplaatst welke boven een ingestelde ruimtetemperatuur een urgente storingsmelding genereert.

Koeling batterijopstelruimte

Een decentrale koelinstallatie (DX splitsysteem) wordt geplaatst in de batterijopstelruimte op het schoolplein.

Het koelsysteem wordt voorzien van een eigen regeling en beveiliging.

De regeling van ruimtetemperatuur en ventilatortoerental geschiedt m.b.v. een ruimtethermostaat met bedraaide bediening, gemonteerd in de betreffende ruimte. De stappenschakeling van de machine vindt lastafhankelijk plaats.

De elektrische voeding wordt aangebracht door de E-aannemer en aangesloten door de W-aannemer.

Het koelsysteem van de batterijopstelruimte wordt voorzien van een urgente storingsmelding op het centrale regelsysteem.

Vuilwater pompunit

De vuilwaterpompunit in de kelder van het schoolgebouw is voorzien van een eigen regel- en beveiligingsinstallatie.

Bedrijfs- en storingsmelding van de vuilwaterpompunit moet naar het centrale regelsysteem worden doorgemeld.

Meting waterverbruik

Daar waar aangegeven op de tekeningen en de principeschema's worden hoofd- en tussenwatermeters geplaatst door het waterleverend bedrijf en de aannemer van dit bestek.

Deze watermeters dienen te worden gekoppeld op het GBS voor uitlezing en opslag en verrekening van waterverbruik.

De meting dient per 15min. plaats te vinden.

Meting energieverbruik

Daar waar aangegeven op de tekeningen en de principeschema's worden energiemeters of energyvalves o.g. geplaatst door de aannemer van dit bestek.

Deze energiemeters dienen te worden gekoppeld en uitgelezen via het GBS zodat het energiegebruik per afnemer inzichtelijk is.

Tevens dienen de energiemeters om het gewenste debiet voor de aansturing van de hoofdtransportpompen vast te stellen.

De energiehoeveelheden voor verwarming en koeling dienen historisch geregistreerd te worden per 15 min. en worden gepresenteerd in dag, week, maand en jaartabellen.

Deze energie metingen dienen niet te worden overschreven na 5 jaar, de opslagcapaciteit dient derhalve uitbreidbaar te zijn.

Dichtstandmelding brandkleppen

De brandkleppen in het schoolgebouw worden alle uitgevoerd met smeltlood en servomotor en gestuurd middels rookmelders conform de eisen van het BBL.

De brandkleppen worden daartoe uitgevoerd met geïntegreerde kanaalrookmelders



en eindcontacten voor de dichtstandmelding op het GBS.

De voedingen, alsmede het leveren en aansluiten van de eindstandmeldkabel op de brandkleppen en koppeling met het GBS maakt deel uit van de levering van de aannemer van dit bestek.

Regeling bij brand

Bij brandmelding worden de navolgende regelacties uit gevoerd

- luchtbehandeling uit
- brand/rookkleppen sluiten
- warmtepompen uit

Na reset van de brandmeldinstallatie dienen de hierboven gestuurde installaties automatisch weer in bedrijf te komen.

Calamiteitenschakelaar ventilatie

Er wordt een softwarematige schakelaar opgenomen voor het uit- en inschakelen van de ventilatie.

Te plaatsen op het centrale touch bedienpaneel in de school:

- een aparte schakelaar voor de school
- een aparte schakelaar voor gymzaal

Op het touch bedienpaneel in de gymzaal wordt een aparte schakelaar geplaatst voor alleen de gymzaal.

Schakelacties:

- ventilatie UIT, alle luchtbehandelingskasten uit bedrijf
- ventilatie AUTOMATISCH, alle luchtbehandelingskasten in automatisch bedrijf

Het uitschakelen van de ventilatie dient een urgente melding op het GBS te geven.

Na inschakelen van de ventilatie dienen de hierboven gestuurde installaties automatisch weer in bedrijf te komen.

- .01 REGELINSTALLATIE
functionele omschrijving installaties

68.12 WERKBESCHIEDEN

68.12.10-a TEKENINGEN REGELINSTALLATIES

0. TEKENING REGELINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Overeenkomstig NEN 3157-85

Van de gehele regelinstallaties

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- de elektrische gegevens van de toegepaste componenten en de aangesloten bekabeling
- de instelwaarden en de afstellingen van de toegepaste componenten
- de belastbaarheid van het railsysteem
- bij verdeelinrichtingen waarop een centrale aarding is aangesloten de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding
- de materiaalsoort van de omhulling.
- de relevante capaciteiten en/of inregelgegevens
- de naam van de opdrachtgever
- de naam en het logo van advies- en ingenieursbureau Techniq b.v.
- tekeningnummers in de betreffende bestandsnamen verwerken, bestandsnamen zelf dienen zo kort mogelijk te zijn.

De schema- en constructietekeningen moeten zijn gecontroleerd en gekeurd alvorens schakel- en verdeelinrichtingen in productie mogen worden genomen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- zie deelbestek B, Algemene voorwaarden

68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.90-a WEERSTATION

0. WEERSTATION

Fabrikaat: te bepalen door de leverancier regelsystemen

Constructie: weerstation in stralingsvrije sensorhut

Opnemers:

- windsnelheid
- windrichting
- zonintensiteitsmeting op oost-, zuid- en westgevel



- temperatuur
- relatieve vochtigheid
- barometrische druk
- neerslag
- CO2

Aansluitingen:

- GBS en bedienpaneel conciërge
- geschikt voor koppeling op zonweringsinstallatie

1. MONTAGE

Het weerstation moet ver van warmtebronnen zoals afvoeren en uitblaaskanalen worden geplaatst, de positie en hoogte van het weerstation moet worden vastgesteld in overleg met de bouwdirectie.

Het weerstation incl. alle buitenopnemers moeten op het dak van de hoogste verdieping, stormvast worden aangebracht op een mast van voldoende hoogte, de aarding van mast en station moet worden gekoppeld aan de centrale aardingsringleiding.

Het weerstation moet op de regeltechniek in de technische ruimte worden gekoppeld en met alle regelkasten communiceren.

.01 REGELINSTALLATIE

weerstation op het dak (schoolgebouw)

68.31.90-b

BEDIENING

0. RUIMTEBEDIENUNIT

Fabriek: Belimo P-22RT of
Priva Touchpoint One wit

Constructie: ruimtebedienunit met touchscreen, voor inbouw

Kleur en materiaal omranding: nog definitief te bepalen in overleg met de architect

Bediening: meten en verstellen van de ruimtetemperatuur

Toebehoren:

- ruimteopnemer
- CO2 opnemer
- inbouwdoos
- elektrische voeding door W-aannemer
- bekabeling
- montageplaat
- bevestigingsmiddelen

1. MONTAGE

De bedienunit moet worden ingebouwd in de wand m.b.v. een inbouwdoos

.01 REGELINSTALLATIE

installatieonderdelen

- decentraal ruimtebedienunit per verblijfsruimte

68.51

SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

68.51.11-a

REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

Fabrikant: Priva

Type: Blue ID

Bedrijfsspanning (V): 400

Uitvoeringsvorm: vrijstaand, op betonopstorting h= 100mm

Kast:

- fabricaat: Eldon, Rittal o.g.
- materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt
- oppervlaktebehandeling: gespoten, kleur 7032
- afmetingen (bxhxd) (mm): te bepalen door aannemer
- sokkel (mm): min. 100
- deursluiting: met slot
- kabelinvoeringen afgeschermd

Bedrading:

Railsysteem:

Schakelaars:

- hoofdschakelaar (A): 40 (definitief te berekenen door aannemer)

Meettoestellen:

Regelaars:

- Blue ID
- Blue ID Touchpoint in de regelkast



Veldapparatuur fabrikaat/leverancier:

- Siemens o.g.

De regelkast dient minimaal voorzien te zijn van:

- onderstation (Blue ID)
- hoofdschakelaar
- installatieautomaten
- motorbeveiligingsschakelaars
- trafo
- hulprelais
- interventiemodule
- storingsmodule
- kastverlichting met deurcontact
- dubbele wandcontactdoos
- telefoon contactdoos (RJ45) of data aansluiting
- centrale storingsdoormelding urgent/niet urgent
- centrale storingsmelding urgent/niet urgent
- reset drukker
- bedrading minimaal 1 mm²
- 20% reserve ruimte
- tekeninghouder
- benodigde wartels
- wisselgoot boven klemmenstrook
- 17' laptoptableau, inklapbaar en in hoogte verstelbaar
- kastdeuren voorzien van vastzetinrichting
- resopalplaatjes op en in de regelkast
- tekenpakket opgezet in E-Plan of een gelijkwaardig pakket

Externe storingsmeldingen:

- 2x warmtepompen (per WP)
- 2x LBK (per LBK)
- hydrofoor
- vuilwaterpompunit
- koeling MER-ruimte
- koeling batterijopstelruimte
- expansieautomaat
- vulautomaat/ontgasser

Waterdetectie:

- 2 stuks waterdetectie, techniekruimte kelder school

Interventiemodulen:

Alle digitale uitgangen van het DDC onderstation dienen te worden voorzien van zogenaamde interventieschakelaars dit om bij eventuele calamiteiten de digitale uitgangen te kunnen overbruggen.

De interventiemodulen dienen te zijn voorzien van een optische storingsmelding.

De interventiemodulen dienen op een overzichtelijke manier en goed bedienbaar en gecodeerd in de regelkast te worden gemonteerd.

Alle definitieve aantallen en doorlaten door de aannemer van dit bestek aan de hand van definitieve installatie uitwerking (werktekeningen en berekeningen) vast te stellen en ter goedkeuring voor te leggen.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- regelkast in techniekruimte kelder schoolgebouw

68.51.11-b

REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

Fabrikant: Priva

Type: Blue ID

Bedrijfsspanning (V): 400

Uitvoeringsvorm: vrijstaand, op betonopstorting h= 100mm

Kast:

- fabricaat: Eldon, Rittal o.g.
- materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt
- oppervlaktebehandeling: gespoten, kleur 7032
- afmetingen (bxhxd) (mm): te bepalen door aannemer
- sokkel (mm): min. 100
- deursluiting: met slot
- kabelinvoeringen afgeschermd



Bedrading:
Railsysteem:
Schakelaars:
- hoofdschakelaar (A): 25 (definitief te berekenen door aannemer)

Meettoestellen:

Regelaars:

- Blue ID
- Blue ID Touchpoint in de regelkast

Veldapparatuur fabrikaat/leverancier:

- Siemens o.g.

De regelkast dient minimaal voorzien te zijn van:

- onderstation (Blue ID)
- hoofdschakelaar
- installatieautomaten
- motorbeveiligingsschakelaars
- trafo
- hulprelais
- interventiemodule
- storingsmodule
- kastverlichting met deurcontact
- dubbele wandcontactdoos
- telefoon contactdoos (RJ45) of data aansluiting
- centrale storingsdoormelding urgent/niet urgent
- centrale storingsmelding urgent/niet urgent
- reset drukker
- bedrading minimaal 1 mm²
- 20% reserve ruimte
- tekeninghouder
- benodigde wartels
- wisselgoot boven klemmenstrook
- 17' laptoptableau, inklapbaar en in hoogte verstelbaar
- kastdeuren voorzien van vastzetinrichting
- resopalplaatjes op en in de regelkast
- tekenpakket opgezet in E-Plan of een gelijkwaardig pakket

Externe storingsmeldingen:

- LBK
- douchebesturings- en spoelsysteem gymzaal

Waterdetectie:

- 1 stuks waterdetectie, techniekruimte verdieping gymzaal

Interventiemodulen:

Alle digitale uitgangen van het DDC onderstation dienen te worden voorzien van zogenaamde interventieschakelaars dit om bij eventuele calamiteiten de digitale uitgangen te kunnen overbruggen.

De interventiemodulen dienen te zijn voorzien van een optische storingsmelding.

De interventiemodulen dienen op een overzichtelijke manier en goed bedienbaar en gecodeerd in de regelkast te worden gemonteerd.

Alle definitieve aantallen en doorlaten door de aannemer van dit bestek aan de hand van definitieve installatie uitwerking (werktekeningen en berekeningen) vast te stellen en ter goedkeuring voor te leggen.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

installatieonderdelen:

- regelkast in techniekruimte verdieping gymzaal