

BINNENKLIMAAT 5 AERES LOCATIES

**TECHNISCHE OMSCHRIJVING WERKTUIG-
KUNDIGE EN ELEKTROTECHNISCHE IN-
STALLATIES EN BOUWKUNDIGE
WERKZAAMHEDEN**

BINNENKLIMAAT 5 AERES LOCATIES

TECHNISCHE OMSCHRIJVING WERKTUIG- KUNDIGE EN ELEKTROTECHNISCHE IN- STALLATIES EN BOUWKUNDIGE WERKZAAMHEDEN



Bordewijk De Adviseurs BV

Postbus 1407
7301 BR Apeldoorn

055 - 540 38 07
info@BordewijkDeAdviseurs.nl
www.BordewijkDeAdviseurs.nl

Bezoekadres
Stationsstraat 122
7311 MJ Apeldoorn

KvK-nr.: 09115073
BTW-nr.: NL 8193.08.420.B01
IBAN: NL33 RABO 0383 9044 12
BIC: RABONL2U

Opdrachten worden aanvaard
volgens DNR 2011 van BNA en
NLIingenieurs

NEN-EN-ISO-9001 gecertificeerd

Project: Binnenklimaat 5 Aeres locaties
Projectnummer: 4P2109900
Documentnummer: 4P2109900 TO 2200907
Datum: 7 september 2022
Status: definitief

Opdrachtgever:

Stichting Aeres Groep
Bovenbuurtweg 27
6717 XA EDE
Telefoon: 088 020 70 00
E-Mail: b.brink@aeres.nl
Contactpersoon: de heer B. Brink

Constructeur:

VeriCon
Van Heemstraweg 123f
6651 KH DRUTEN
Telefoon: 0487 588280
E-Mail: e.vantoor@vericon.nl
Contactpersoon: de heer E. van Toor

Opgesteld door:

Bordewijk De Adviseurs
Postbus 1407
7301 BR APELDOORN
Telefoon: 055 - 540 38 07
E-Mail: michael.teunen@BordewijkDeAdviseurs.nl
Contactpersoon: de heer M. Teunen

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding en voor het werk geldende voorwaarden	8
1.1	Algemeen	8
1.2	Werkomvang.....	8
1.3	Van toepassing zijnde voorwaarden en voorschriften.....	9
2	Aanvullende administratieve bepalingen UAV 2012	11
2.1	Aanduidingen, begripsbepalingen	11
2.2	Van toepassing zijnde voorschriften	12
2.3	Directie en toezicht.....	12
2.4	Gevolmachtigde van de aannemer.....	12
2.5	Verplichtingen van de opdrachtgever	13
2.6	Verplichtingen van de aannemer.....	13
2.7	Datum van aanvang.....	18
2.8	Uitvoeringsduur, uitstel van oplevering, beproeving	19
2.9	Opneming en goedkeuring	21
2.10	Oplevering, ingebruikneming.....	22
2.11	Onderhoudstermijn	22
2.12	Aansprakelijkheid van de aannemer na de oplevering.....	23
2.13	Wijziging tijdstippen van uitvoering.....	23
2.14	Schorsing van het werk/beëindiging in onvoltooide staat	23
2.15	Werkterrein.....	23
2.16	Afsluiting, reclame	24
2.17	Verwerking van bouwstoffen	25
2.18	Keuring van bouwstoffen	26
2.19	Eigendom van bouwstoffen, overgebleven bouwstoffen.....	26
2.20	Zorg voor bouwstoffen	26
2.21	Oude bouwstoffen.....	27
2.22	Garantie voor een onderdeel	27
2.23	Loodsen en andere hulpmiddelen.....	28
2.24	Hulpmiddelen van de opdrachtgever	28
2.25	Gezonken materieel	28
2.26	Algemeen tijdschema, werkplan	28
2.27	Dagboek, lijsten, rapporten, bouwvergaderingen	29
2.28	Afbakening, peilingen en opmetingen	30
2.29	Verschillen in afmetingen of toestand	30
2.30	Voorzieningen in waterkering, waterdoorlaat en verkeer	30
2.31	Verband met andere werken	30
2.32	Gevonden voorwerpen, onderbreking van het werk.....	32
2.33	Vermoeden van onvoldoend werk	32
2.34	Wijzigingen in de uitvoering	32
2.35	Verrekening van meer- en minderwerk.....	32
2.36	Wijzigingen	34

2.37	Stelposten	35
2.38	Hoeveelheden	35
2.39	Afwijkingen van verrekenbare hoeveelheden	36
2.40	Betaling	36
2.41	Omzetbelasting	37
2.42	Kortingen	37
2.43	Verpanding of cessie/zekerheidstelling/verzekering	37
2.44	Schade aan het werk	38
2.45	In gebreke blijven/overlijden van de opdrachtgever	38
2.46	In gebreke blijven/overlijden van de aannemer	38
2.47	Kostenverhogende omstandigheden	38
2.48	Vastleggen van de toestand	39
2.49	Beslechting van geschillen	39
2.50	Voortzetting van het werk	39
2.51	Verzekeringen (STABU 00.03)	39
2.90	Verrekening wijziging kosten en prijzen (STABU 00.04)	40
2.91	A	40
2.92	Tekeningen en berekeningen (STABU 00.05)	40
2.93	Arbeidsomstandigheden (STABU 00.06)	47
2.94	Mede tot het werk behorende leveringen en werkzaamheden	47
3	Sloop- en demontage werkzaamheden	49
3.1	Algemene bepalingen	49
3.2	W-installaties	49
3.3	E-installaties	49
3.4	Bouwkundig	49
4	Werktuigkundige installaties	51
4.0	Algemene bepalingen W-installaties	51
4.1	Bouwkundige voorzieningen	54
4.2	Brandmanchetten, brandkleppen en brandwerend afwerken	54
4.3	Binnenrioleringsinstallatie	56
4.4	Tapwaterinstallatie	57
4.5	Brandbestrijdingsinstallatie	58
4.6	Gasinstallatie	58
4.7	Verwarmingsinstallaties	59
4.8	Ventilatie installatie	63
4.9	Koelinstallatie	73
4.10	Regelinstallatie	74
5	Elektrotechnische laagspanningsinstallaties	79
5.0	Algemene bepalingen	79
5.1	Nutsaansluitingen	85
5.2	Aardings- en bliksemafleiderinstallaties	86
5.3	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen	87

5.4 Kanalisatie-, buis- en railkokersystemen.....	90
5.5 230V en 400V Laagspanningsinstallaties.....	94
5.6 Verlichtings- en noodverlichtingsinstallaties	98
5.7 Universele (data) bekabelingssystemen.....	98
6 Bouwkundige werkzaamheden	100
6.1 Algemene bouwkundige werk omschrijving	100
6.2 Constructie werken	100
6.3 Timmerwerken en beschietingen	101
6.4 Dakwerken	102
6.5 Binnen- en buitenwanden	103
6.6 Vloer-, wand- en plafondsysteem en -afwerkingen	103
6.7 Overige voorzieningen t.b.v. installaties	104

BIJLAGEN

De navolgende bijlagen maken onderdeel uit van deze technische omschrijving en vormen daarmee een onverbreekelijk geheel:

1. Model offerteblad.
 - 2A. Specificatieformulier werktuigkundige installaties.
 - 2B. Specificatieformulier elektrotechnische installaties
 - 2C. Specificatieformulier bouwkundige werkzaamheden
 3. Model garantieverklaring;
 4. Aanbestedingsleidraad Aeres
 5. Constructief Ontwerp middels Rapporten van Vericon voor de 5 locaties
- Tekeningen als genoemd in paragraaf 1.1.2, deze zijn als losse bijlage bijgevoegd.

1 Inleiding en voor het werk geldende voorwaarden

1.1 Algemeen

Voor het project Binnenklimaat 5 Aeres locaties heeft Bordewijk De Adviseurs van Stichting Aeres Groep opdracht ontvangen voor het uitwerken van de technische installaties met bijbehorende bouwkundige werkzaamheden. De terreinvoorzieningen vallen buiten deze werkzaamheden.

1.1.1 Situatie

Het project bestaat uit:

- Het verbeteren van de ventilatie tot Frisse Scholen klasse B in 5 Aeres locaties:
 - o Dronten DU gebouw
 - o Emmeloord Balkan
 - o Maartensdijk
 - o Nijkerk
 - o Velp.

1.1.2 Tekeningen- en documentenlijst

Tot deze technische omschrijving behoren de tekeningen en documenten volgens onderstaande lijst:

Nr.	Omschrijving	Datum	Schaal
LB-10	Luchtbehandeling, Aeres locatie Velp, begane grond, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-11	Luchtbehandeling, Aeres locatie Velp, 1 ^e verdieping, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-12	Luchtbehandeling, Aeres locatie Velp, dak, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-20	Luchtbehandeling, Aeres locatie Emmeloord, begane grond, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-21	Luchtbehandeling, Aeres locatie Emmeloord, 1 ^e verdieping, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-22	Luchtbehandeling, Aeres locatie Emmeloord, dak, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-30	Luchtbehandeling, Aeres locatie Nijkerk, begane grond, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-31	Luchtbehandeling, Aeres locatie Nijkerk, 1 ^e verdieping, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-40	Luchtbehandeling, Aeres locatie Dronten DU, begane grond, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-41	Luchtbehandeling, Aeres locatie Dronten DU, 1 ^e verdieping, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-42	Luchtbehandeling, Aeres locatie Dronten DU, 2 ^e en dakverdieping, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-50	Luchtbehandeling, Aeres locatie Maartensdijk, begane grond, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-51	Luchtbehandeling, Aeres locatie Maartensdijk, 1 ^e verdieping, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100
LB-52	Luchtbehandeling, Aeres locatie Maartensdijk, dak, nieuwe situatie	07-09-2022	1:100

Tabel 1.1 tekeningen- en documenten lijst

Verder zijn de bestaande revisie bouwkundige en installatie revisie tekeningen van toepassing, voor zover deze beschikbaar zijn.

1.2 Werkomvang

Het werk omvat het uitwerken van de ontwerpcriteria, deze technische omschrijving, het berekenen, leveren, monteren, aansluiten en bedrijfsvaardig opleveren van de genoemde en globaal omschreven werktuigkundige en elektrotechnische installaties, met behulp van alle noodzakelijke en gebruikelijke hulpmiddelen én volgens de geldende normeringen, in hoofdzaak omvattend als onderstaand genoemd. Tevens alle bijbehorende bouwkundige werkzaamheden die voortvloeien uit en/of nodig zijn voor de aan te passen werktuigkundige en elektrotechnische installaties, denk aan sparingen, constructieverbeteringen, schachten, systeemplafond aanpassingen.

1.2.1 Werktuigkundige installaties

- Binnenrioleringsinstallatie;
- Waterinstallatie
- Brandblusinstallaties;

- Gasinstallaties
- Verwarmingsinstallatie;
- Ventilatie-installatie;
- Koelinstallatie;
- Regelinstallatie.

1.2.2 Elektrotechnische installaties

- Nutsaansluitingen, elektra en communicatie;
- Aardingsinstallatie;
- Schakel- en verdeelinrichtingen;
- Kanalisatie systeem;
- 230V en 400V laagspanningsinstallatie;
- Verlichtingsinstallatie;
- Ledige voorzieningen;
- Overige (communicatie) installaties.

1.2.3 Bouwkundige werkzaamheden

- Constructiewerken
- Timmerwerk- en beschietingen
- Dakwerken
- Binnen- en buitenwanden
- Vloer-, wand-, en plafond -systemen en -afwerkingen
- Afbouwtimmerwerk
- Schilderwerk
- Overige voorzieningen t.b.v. installaties

1.3 Van toepassing zijnde voorwaarden en voorschriften

1.3.1 Van toepassing zijnde voorwaarden

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

1.3.2 UAV2012

In uitdrukkelijke afwijking van voorgaande bepaling en van paragraaf 2, lid 1 van de UAV 2012:

De bepalingen van de UAV 2012 zijn van toepassing indien en voor zover daarvan in de aannemingsovereenkomst dan wel in het bestek niet wordt afgeweken. Iedere afwijking van de UAV 2012 in de aannemingsovereenkomst alsmede in het bestek geldt als een uitdrukkelijke afwijking. De aannemer verklaart met de inhoud van de UAV 2012 bekend te zijn.

1.3.3 Van toepassing zijnde normen

De in paragraaf 2, lid 2 van de UAV 2012 en bepaling 2.2.2 bedoelde normen worden niet ter beschikking gesteld door opdrachtgever. Eventuele kosten, gemoeid met het verkrijgen van deze documenten, zijn voor rekening van de aannemer.

1.3.4 Overige voor het werk geldende voorwaarden

De toegang tot het terrein het werken in het terrein en gebouw dient overeenkomstig het huis-reglement van de opdrachtgever te worden uitgevoerd.

Elke werknemer dient zich te houden aan de gedragsregels die nodig zijn voor het zoveel mogelijk ongestoord in bedrijf houden van de Aeres locaties, voor het geven van onderwijs. Hieronder is inbegrepen dat er geen geluidsapparatuur op het werk toegestaan is en geluids-overlast t.g.v. de te verrichten werkzaamheden zoveel mogelijk beperkt blijft tijdens de lestijden van de school, waarbij boor-, hak-, breek- en slijpwerkzaamheden vòòr aanvang van de lestijden uitgevoerd zijn.

Planning van de werkzaamheden dient door de aannemer van dit project per locatie opgesteld te worden, inclusief engineering, werkvoorbereiding, besteltijden materialen, etc.

De planning van de 5 locaties is als bijlage van de Aanbestedingsleidraad toegevoegd.

Op alle terreinen en scholen van Aeres geldt een rookverbod. Dit zal worden gehandhaafd.

1.3.5 Algemene voorwaarden aannemer

Algemene (leverings-/betalings-/inkoop) Voorwaarden van of door de aannemer gebruikt , waaronder AVA 2013, UAV-GC 2005, ALIB 2007, zijn niet van toepassing op de aannemings-overeenkomst en op eventueel hieruit voortvloeiende aanvullende dienstverlening van aannemer. De opdrachtgever wijst bedoelde Algemene Voorwaarden uitdrukkelijk van de hand.

2 Aanvullende administratieve bepalingen UAV 2012

2.1 Aanduidingen, begripsbepalingen

2.1.1 Werkterrein nieuwbouw

Onder werkterrein wordt verstaan het terrein en/of het water dat door de opdrachtgever aan de aannemer voor de uitvoering van het werk ter beschikking wordt gesteld, het terrein en/of het water waarop en waarin het werk wordt uitgevoerd daarin begrepen.

2.1.2 Werkterrein verbouw

Onder werkterrein wordt tevens verstaan de als zodanig aangeduide aanwezige opstallen of delen daarvan waarin, waarop of waaraan het werk moet worden uitgevoerd.

2.1.3 Dag van aanbesteding

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 1, lid 1 van de UAV 2012:

De dag van aanbesteding: de dag van ondertekening door de opdrachtgever van de aannemingsovereenkomst.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 1, lid 4 van de UAV 2012:

Paragraaf 1, lid 4 van de UAV 2012 vervalt.

2.1.4 De installateur

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 1, lid 1 van de UAV 2012:

Met de termen "elektrotechnisch installateur", "werktuigkundig installateur" of "installateur" of "bouwkundig aannemer" of "aannemer" wordt hiermee bedoeld: de natuurlijke of rechtspersoon, aan wie het werk van deze technische omschrijving wordt opgedragen.

2.1.5 Technische omschrijving

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 1, lid 1 van de UAV 2012:

Technische omschrijving: de beschrijving van het werk met de voor het werk geldende administratieve en technische voorwaarden, de bijbehorende tekeningen en bijlagen alsmede de eventueel uit te brengen nota(s) van inlichtingen en/of wijzigingen en een eventueel op te stellen proces-verbaal van aanwijzing.

2.1.6 De opdrachtgever

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 1, lid 1 van de UAV 2012:

De opdrachtgever: de natuurlijke of rechtspersoon zoals is genoemd op pagina 4 die het technische installatiewerk en de bijkomende bouwkundige werkzaamheden aan de aannemer van deze technische omschrijving opdraagt.

2.1.7 De gebruiker

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 1, lid 1 van de UAV 2012:

De gebruiker: de natuurlijke of rechtspersoon die over het (dagelijks) gebruik van het object als omschreven in deze technische omschrijving zal beschikken.

2.1.8 Het werk

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 1, lid 1 van de UAV 2012:

Daar waar in deze technische omschrijving de term "het werk" gebruikt wordt, wordt hiermee bedoeld de te leveren en te monteren materialen en/of de te verrichten werkzaamheden zoals omschreven en/of getekend in deze technische omschrijving en de daarbij behorende bijlagen alsmede de eventueel uit te brengen nota(s) van inlichtingen en/of wijzigingen en een eventueel op te stellen proces-verbaal van aanwijzing.

2.1.9 Derden

Daar waar in deze technische omschrijving de term "derden" gebruikt wordt, betreft het niet met name genoemde overige aannemers of belanghebbende(n) van het werk. Onderaannemers van de aannemer van deze technische omschrijving vallen geheel onder de verantwoording van de aannemer van deze technische omschrijving en zijn bijgevolg geen derden.

2.2 Van toepassing zijnde voorschriften

Daar waar in dit document een norm en/of publicatie zonder datum is vermeld, is deze publicatie van toepassing zoals deze drie maanden voor de dag van aanbesteding luidt, tenzij in deze technische omschrijving uitdrukkelijk anders wordt bepaald.

2.2.1 Publicaties

Daar waar een technisch normvoorschrift, praktijkrichtlijn, beoordelingsrichtlijn of andere publicatie is vermeld, is deze van toepassing, inclusief - in voorkomend geval - de bij deze publicatie behorende correctie-, aanvullings- en/of wijzigingsbladen.

2.3 Directie en toezicht

2.3.1 Directievoering

Zoals bedoeld in paragraaf 3, lid 1 van de UAV 2012 wordt aangewezen als directie de namens de opdrachtgever optredende gemachtigde (persoon/organisatie) die op pagina 4 als directie is gedefinieerd, dan wel de op deze pagina gedefinieerde opdrachtgever indien geen directie is gedefinieerd.

Daar waar in deze technische omschrijving de term "directie" gebruikt wordt, heeft dit betrekking op de hierboven gedefinieerde persoon/organisatie.

2.3.2 Toezicht

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 3, lid 6 van de UAV 2012:

De directie wordt voor wat betreft het toezicht op het technische installatiewerk bijgestaan door de adviseur technische installaties.

Er wordt parttime/beperkt toezicht op de uitvoering van het werk en op de naleving van de aannemingsovereenkomst uitgeoefend.

2.3.3 Directie en toezicht

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 3, lid 6 van de UAV 2012:

Het voeren van directie en het uitoefenen van toezicht op de uitvoering van het werk en op de naleving van de aannemingsovereenkomst ontheft de aannemer niet van zijn verplichting om het werk volgens de aannemingsovereenkomst uit te voeren.

2.4 Gevolmachtigde van de aannemer

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.5 Verplichtingen van de opdrachtgever

2.5.1 Bouwbespreking

De bouwbespreking zoals bedoeld in paragraaf 5, lid 1 van de UAV 2012 zal worden gehouden.

2.5.2 Overzicht ter beschikking gestelde bouwstoffen

Door de opdrachtgever worden de navolgende bouwstoffen ter beschikking gesteld:

- N.v.t.

2.5.3 Van overheidswege gestelde eisen

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 5, lid 6 van de UAV 2012 geldt dat indien de Europese Verordening Bouwproducten (Construction Products Regulation: CPR) andere eisen aan het werk stelt dan in deze technische omschrijving is bepaald, de aannemer met de directie zal overleggen over een te volgen procedure om te komen tot een weloverwogen besluit ten aanzien van een te leveren product onder CE.

De aannemer wordt geacht mee te werken aan het voorkomen van meerwerk voortkomend uit genoemde wetgeving.

2.5.4 Verantwoordelijkheid voor voorgeschreven constructies en werkwijzen

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 5, lid 2 van de UAV 2012:

De opdrachtgever draagt uitsluitend verantwoordelijkheid zoals bedoeld in paragraaf 5, lid 2 van de UAV 2012, indien de aannemer voor de start van de uitvoering van het werk schriftelijk en onderbouwd aan de opdrachtgever kenbaar en aannemelijk heeft gemaakt het met de voorgeschreven werkwijze of toe te passen bouwstoffen niet eens te kunnen zijn.

De aannemer zal vervolgens alternatieven dienen aan te dragen.

In alle andere gevallen draagt de aannemer na aanvaarding van het werk de verantwoordelijkheid voor de constructies en de werkwijzen en hij vrijwaart de opdrachtgever tegen alle eventuele aanspraken van derden tot vergoeding van schade wegens onjuistheden en/of onvolledigheden.

2.5.5 Aansprakelijkheid voor functionele ongeschiktheid

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 5, lid 4 van de UAV 2012:

De opdrachtgever is uitsluitend aansprakelijk voor de functionele ongeschiktheid zoals bedoeld in paragraaf 5, lid 4 van de UAV 2012, indien de aannemer voor de start van de uitvoering van het werk schriftelijk en onderbouwd aan de opdrachtgever kenbaar en aannemelijk heeft gemaakt het met de voorgeschreven bouwstoffen niet eens te kunnen zijn.

2.6 Verplichtingen van de aannemer

2.6.1 Ondergrondse kabels en leidingen

De aannemer meldt de aanvang van de uitvoering van de (graaf)werkzaamheden, waarbij mogelijk in de grond aanwezige kabels en leidingen betrokken zijn, conform de grondroedersregeling (Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten; WION) aan het daarvoor bestemde digitaal loket van het Kadaster (Graafmelding).

Vóór de aanvang van de (graaf)werkzaamheden waarbij in de grond aanwezige kabels en leidingen betrokken kunnen zijn, traceert de aannemer de ligging hiervan en draagt hij er zorg voor dat tijdens de uitvoering van de (graaf)werkzaamheden daaraan geen schade ontstaat.

De aannemer draagt er zorg voor dat de ontvangen gegevens over in de grond aanwezige kabels en leidingen op de bouwplaats aanwezig zijn en instrueert uitvoerend en machinebediend personeel.

De aannemer zal de (graaf)werkzaamheden uitvoeren conform de CROW-publicatie 500 (Richtlijn zorgvuldig grondroeren van initiatief- tot gebruiksfase). Deze publicatie is tegen betaling verkrijgbaar bij Stichting CROW te Ede (www.crow.nl).

2.6.2 Vrijwaring

De aannemer vrijwaart de opdrachtgever tegen alle eventuele aanspraken die door de belastingdienst in het kader van de ketenaansprakelijkheidsregeling worden gemaakt, alsmede tegen eventuele hierop gebaseerde verhaalsaanspraken van onderaannemers die met (een deel van) het werk zullen worden belast.

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

2.6.3 verklaringen betalingsgedrag aannemer

Desgevraagd moet de aannemer na het verstrijken van elk kalenderkwartaal aan de opdrachtgever de meest recente verklaring van de belastingdienst verstrekken omtrent zijn betalingsgedrag inzake de afdracht van loonbelasting en sociale verzekeringspremies. De aannemer moet deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.

2.6.4 Naleven Wet arbeid vreemdelingen

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

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

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

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

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

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

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

De aannemer kan hierbij gebruikmaken van elektronische middelen.

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

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

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

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

2.6.5 Ongevallen

De aannemer moet de directie terstond op de hoogte stellen van alle ongevallen op het werkterrein, met verstrekking van alle ter zake doende inlichtingen.

2.6.6 Onderaannemers/personeel van derden

De aannemer mag bij de uitvoering van het werk slechts gebruik maken van:

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

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

2.6.7 Overzicht voorgeschreven onderaannemer(s)/leverancier(s)

De volgende onderaannemer(s) is (zijn) voorgeschreven:

- vooralsnog geen.

De volgende leverancier(s) is (zijn) voorgeschreven:

- Priva voor regeltechniek W-installatie.

2.6.8 Werkzaamheden buiten overeengekomen werktijden

Indien de aannemer voornemens is werkzaamheden op het werkterrein te verrichten buiten de werktijden zoals deze zijn overeengekomen met de opdrachtgever dient hij bij de directie hiertoe tijdig een verzoek in.

2.6.9 Beperkingen m.b.t. bouwlawaai

Voor de geluidsuitstraling naar de omgeving ten gevolge van de bouw- en installatiewerkzaamheden, zijn naast de in het bouwbesluit artikel 8.3 genoemde waarden geen beperkingen en/of ontheffingen van toepassing.

2.6.10 ARBO- en veiligheidsmanagementsysteem

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

- VCA**/VCA*-certificaat;
- OHSAS 18001 (ISO 45001)-certificaat;

- of een vergelijkbaar ander certificaat.

ZZP-ers welke als onderaannemer worden ingeschakeld dienen ten minste in het bezit te zijn van een VCA-VOL, of gelijkwaardig, certificaat.

2.6.11 Opleveren in complete staat

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 6, lid 1 van de UAV 2012:

Indien in deze technische omschrijving onderdelen van het werk niet expliciet zijn beschreven die echter blijken de wet, de aard en bedoeling van de aannemingsovereenkomst, het gebruik, de billijkheid, de verkeersopvattingen of op andere wijze redelijkerwijs tot het werk mogen worden gerekend, dan wel noodzakelijk zijn om het werk overeenkomstig de aan deugdelijk werk te stellen eisen in complete staat op te leveren, behoort het tot de verplichting van de aannemer deze werkzaamheden en/of leveringen volgens aanwijzing van de directie uit te voeren zonder aanspraak op verrekening van meerwerk of bijbetaling te kunnen doen gelden.

2.6.12 Waarschuwingsplicht aannemer

De aannemer wordt expliciet gewezen op zijn precontractuele en contractuele waarschuwingplichten, waaronder, maar niet uitsluitend:

- Burgerlijk Wetboek Boek 7, artikel 754 (BW 7:754);
- UAV 2012 paragraaf 2 lid 5, paragraaf 6 lid 14, paragraaf 29 lid 1 en lid 2 en paragraaf 47 lid 3.

2.6.13 Onderaannemer(s) en leverancier(s) - cessie

De aannemer cedeert bij de aanvaarding van het werk om niet alle rechten uit de door de aannemer met onderaannemers en leveranciers gesloten (onderaannemings)overeenkomsten aan de opdrachtgever.

De aannemer blijft gemachtigd en is verplicht deze rechten voor de opdrachtgever uit te voeren als ware van cessie geen sprake.

2.6.14 Verantwoordelijkheid voor voorgeschreven onderaannemer(s) en leverancier(s)

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 6, lid 27 van de UAV 2012:

Paragraaf 6, lid 27 van de UAV 2012 vervalt.

De aannemer is jegens de opdrachtgever geheel verantwoordelijk voor elke onderaannemer of leverancier, ook indien het inschakelen van deze onderaannemer of leverancier is of wordt voorgeschreven door of namens de opdrachtgever.

De opdrachtgever draagt uitsluitend verantwoordelijkheid voor een voorgeschreven onderaannemer of leverancier, indien de aannemer voor de start van de uitvoering van het werk schriftelijk en onderbouwd aan de opdrachtgever kenbaar en aannemelijk heeft gemaakt het met de voorgeschreven onderaannemer of leverancier niet eens te kunnen zijn.

2.6.15 Arbeidsvoorwaarden - naleven Wet aanpak schijnconstructies

Onder verwijzing naar paragraaf 6, lid 11 van de UAV 2012 wordt de aannemer geacht bekend te zijn met hetgeen in de wet is bepaald omtrent arbeidsomstandigheden en -voorwaarden, waaronder, maar niet uitsluitend, de Wet aanpak schijnconstructies (WAS).

De aannemer houdt zich bij het verrichten van de werkzaamheden aan de geldende wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsvoorwaarden en aan de CAO die voor zijn medewerkers van toepassing is.

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

De aannemer legt alle arbeidsvoorwaardelijke afspraken ten behoeve van het verrichten van de werkzaamheden op een inzichtelijke en toegankelijke wijze vast.
De aannemer verschaft desgevraagd en onverwijld aan bevoegde instanties toegang tot deze arbeidsvoorwaardelijke afspraken en werkt mee aan controles, audits of loonvalidatie.

De aannemer verschaft desgevraagd en onverwijld aan de opdrachtgever toegang tot deze arbeidsvoorwaardelijke afspraken indien de opdrachtgever dit noodzakelijk acht in verband met het voorkomen van of de behandeling van een loonvordering aangaande verrichte arbeid ten behoeve van het verrichten van de werkzaamheden.

De aannemer legt de verplichtingen voortvloeiend uit deze besteksbepaling onverkort op aan alle partijen waarmee hij overeenkomsten aangaat ten behoeve van het verrichten van werkzaamheden en bedingt tevens dat deze partijen vervolgens bedoelde verplichtingen onverkort opleggen aan alle partijen met wie zij op hun beurt overeenkomsten aangaan ten behoeve van het verrichten van de werkzaamheden.

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

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

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

2.6.16 Vrijwaring door aannemer

De aannemer vrijwaart de opdrachtgever tegen alle eventuele aanspraken en/of boetes, waaronder, maar niet uitsluitend, arbeidsrechtelijke, fiscaalrechtelijke en sociaal-verzekeringsrechtelijke aanspraken en boetes op grond van de Wet arbeid vreemdelingen (Wav), Wet aanpak schijnconstructies (WAS), Wet ketenaansprakelijkheid (WKA)/Invorderingswet (IW), Inlenersaansprakelijkheid/Invorderingswet (IW) of anderszins, die door derden worden gemaakt wegens het niet nakomen door de aannemer van zijn verplichtingen ingevolge de aannemingsovereenkomst dan wel de wet.

De aannemer vrijwaart de opdrachtgever tegen alle eventuele aanspraken van derden tot vergoeding van schade voor zover deze door, tijdens en/of in verband met het werk is toegebracht en te wijten is aan nalatigheid, onvoorzichtigheid of verkeerde handelingen van de aannemer of van degenen van wie hij zich bij de nakoming van de aannemingsovereenkomst bedient.

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

2.6.17 Intellectuele eigendomsrechten – overdracht en vrijwaring

Alle intellectuele (geestelijke) eigendomsrechten waaronder de auteursrechten, tekeningen- en modellenrechten en octrooirechten, die kunnen of zullen kunnen worden uitgeoefend, waar en wanneer dan ook, ten aanzien van de resultaten van het uitgevoerde werk berusten bij de opdrachtgever.

Deze rechten worden door de aannemer op het moment van het ontstaan daarvan aan de opdrachtgever om niet overgedragen, welke overdracht door de opdrachtgever reeds nu voor alsdan wordt aanvaard.

Voor zover de resultaten van het uitgevoerde werk tot stand komen met gebruikmaking van reeds bestaande, niet aan de opdrachtgever toekomende intellectuele eigendomsrechten, verleent de aannemer aan de opdrachtgever een niet-exclusief gebruiksrecht van onbepaalde duur zonder dat de opdrachtgever daarvoor een additionele vergoeding verschuldigd is. De aannemer garandeert in dat geval gerechtigd te zijn tot het verlenen van vorenbedoeld gebruiksrecht.

De aannemer doet hierbij om niet afstand jegens de opdrachtgever van alle eventueel aan de aannemer toekomende zogenaamde persoonlijkheidsrechten als bedoeld in de Auteurswet in de mate als de toepasselijke regelgeving zodanige afstand toelaat.

De aannemer doet, hiertoe gevolmachtigd, ook namens het aan zijn zijde betrokken personeel, om niet afstand jegens de opdrachtgever van alle eventueel aan deze personeelsleden toekomende persoonlijkheidsrechten, in de mate als de toepasselijke regelgeving zodanige afstand toelaat.

De aannemer vrijwaart de opdrachtgever tegen alle eventuele aanspraken die door derden worden gemaakt wegens door de uitvoering van het werk gepleegde inbreuk op intellectuele eigendomsrechten van deze derden, tenzij de inbreuk voortvloeit uit door of namens de opdrachtgever voorgeschreven constructies en werkwijzen.

2.6.18 Opschortings- en retentierecht

De aannemer verklaart dat hij met betrekking tot het werk of delen van het werk afstand doet van zijn mogelijkheid om zich op het retentierecht te beroepen ter zake van het werk of elk ander recht om de oplevering op te schorten of het werk in zijn geheel of delen daarvan, vanaf de datum van oplevering, in bezit te houden.

De aannemer bedingt van ieder van zijn onderaannemers dat zij eveneens afstand doen van hun mogelijkheid zich op eventuele retentierechten te beroepen ter zake van het werk en draagt zorg dat het daartoe strekkende beding wordt opgenomen in de desbetreffende onderaannemingsovereenkomst.

De aannemer zal op eerste verzoek van de opdrachtgever aantonen dat deze verplichting in de onderaannemingsovereenkomsten is nagekomen.

De aannemer vrijwaart de opdrachtgever voor schade als gevolg van het uitoefenen van het retentierecht door een onderaannemer.

2.6.19 Medewerking subsidieaanvragen opdrachtgever

De aannemer dient op eerste verzoek van de opdrachtgever alle medewerking te verlenen, en zo nodig tijdig de nodige documenten te overleggen, ten behoeve de aanvragen tot en verstreking van subsidies ten gunste van de opdrachtgever.

2.6.20 Onderaannemers/personeel van derden

De aannemer mag bij de uitvoering van het werk slechts gebruik maken van:

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

2.7 **Datum van aanvang**

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 7, lid 1 van de UAV 2012 zal als datum van aanvang worden aangemerkt: de datum van aanvang zoals vermeld in de opdrachtbrief c.q. datum is n.t.b. i.v.m. subsidietoekenning.

Het is de aannemer niet toegestaan met het werk aan te vangen voor de datum van aanvang, als bedoeld in paragraaf 7, lid 1 van de UAV 2012.

2.8 Uitvoeringsduur, uitstel van oplevering, beproeving

2.8.1 Datum van oplevering

Het werk moet uiterlijk worden opgeleverd op: de datum van oplevering zoals vermeld in de planning, de planning is als bijlage bij de Aanbestedingsleidraad toegevoegd..

2.8.2 Aaneengesloten uitvoering van het werk

De aannemer zal het werk na aanvang onafgebroken voortzetten.

Wisselingen in personeelsbestand op de bouw zijn door de aannemer van deze technische omschrijving en/of diens onderaannemers waar mogelijk te beperken. Indien wisseling nodig is zal dit aan de directie kenbaar gemaakt worden.

De school is gewoon in gebruik en examen/tentamen rooster wordt vooraf opgenomen in de planning.

2.8.3 Beproeving, paragraaf 8a

Alvorens het werk of onderdelen daarvan in bedrijf worden gesteld of in gebruik worden genomen, moeten alle relevante onderdelen als genoemd in paragrafen 2.8.4 en 2.8.5 van het technische installatiewerk zijn beproefd.

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 8a, lid 1 van de UAV 2012:

De directie wordt voor wat betreft de beproeving van het technische installatiewerk bijgestaan door de adviseur technische installaties.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 8a, lid 3 van de UAV 2012:

De kosten van de voor de beproeving benodigde hoeveelheid water en energie zijn voor rekening van de (hoofd)aannemer.

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 8a, lid 5 van de UAV 2012:

De met de herhaalde beproeving gepaard gaande kosten waaronder, maar niet uitsluitend, de kosten van de directie, adviseur technische installaties en opdrachtgever, zijn voor rekening van de aannemer.

2.8.4 Metingen, beproevingen en inregelen, werktuigkundige installaties

De installaties dienen te worden voorzien van voldoende inregelmogelijkheden, zodat water- en luchthoeveelheden optimaal kunnen worden ingesteld op de berekende en gewenste waarden.

De installaties dienen door een gespecialiseerd bedrijf te worden ingeregeld, niet zijnde de installateur, zodat water- en luchthoeveelheden optimaal zijn ingesteld conform de berekende waarden. De volgende metingen en beproevingen moeten door de aannemer worden uitgevoerd en worden vastgelegd in meetstaten welke bij de revisiegegevens conform paragraaf 2.92.12 dienen te worden gevoegd.

Ten aanzien van het aantal meetpunten en de wijze van meten dient de ISSO-publicatie 31 "Meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties" te worden aangehouden.

De inregelrapporten dienen minimaal de gegevens te bevatten zoals aangegeven in bijlage F van bovengenoemde publicatie.

De gemeten waarden dienen op de tekeningen en in een rapport te worden vermeld ter plaatse van de bronnen, hoofdkanalen en leidingen, aftakkingen, roosters, inregelafsluiters etc.

Nadat de installatie gereed is, is ingeregeld en na het oordeel van de aannemer geschikt is voor beproeving, nodigt hij de directie daarvoor uit. De volgende beproevingen moeten door de aannemer in het bijzijn van de directie worden uitgevoerd:

- a. Hemelwaterafvoer- en rioleringsinstallaties beproeven op dichtheid;
- b. De gehele tapwaterinstallatie beproeven op dichtheid. Het afpersen van de waterleidingen in verband met het controleren op lekkage moet met perslucht gebeuren. Hiervan dient een testrapport te worden overlegd aan de directie. De installatie moet bij inbedrijfstelling compleet gereed zijn en gevuld worden met water. Wanneer aanwezig de warmwater-circulatieleiding inregelen en het debiet controleren aan de hand van de retourtemperatuur;
- c. De gasinstallatie controleren op dichtheid en op drukverlies in de leidingen;
- d. Verwarmingsinstallatie inregelen en testen conform ISSO 65 op basis van de gemiddelde ruimtetemperatuur tijdens de zomer en winter. Waar nodig instellingen corrigeren alsmede het wijzigen van instellingen, welke op grond van het voorlopig meetrapport gewenst zijn. Alle meetgegevens moeten door de aannemer ter beschikking worden gesteld:
 - Resultaat beproeving dichtheid;
 - Debiet van de leidingen;
 - Resultaten proefstook;
 - Geluiduitstraling naar buiten;
 - Karakteristiek installatiegeluid;
- e. Ventilatie-installatie inregelen waarbij luchtzijdig wordt gebalanceerd. Wijziging van instellingen welke op grond van het voorlopig meetrapport gewenst, zijn hierin doorgevoerd. Alle meetgegevens moeten door de aannemer ter beschikking worden gesteld. De luchtzijdige balancerings moet alle toe- en afvoerroosters, alsmede alle subsystemen omvatten:
 - Inregel-/meettoleranties gehele systeem, maximaal +/- 5%;
 - Inregel-/meettoleranties individueel rooster/kanaal, maximaal +/- 10%;
 - Geluiduitstraling naar buiten;
 - Karakteristiek installatiegeluid;
- f. Koelinstallatie inregelen en testen op basis van de gemiddelde ruimtetemperatuur tijdens de zomer en de winter. Waar nodig instellingen corrigeren alsmede het wijzigen van instellingen, welke op grond van het voorlopig meetrapport gewenst zijn. Alle meetgegevens moeten door de aannemer ter beschikking worden gesteld en bevatten ten minste:
 - Resultaat beproeving dichtheid;
 - Debiet van de leidingen;
 - Resultaten koelproef;
 - Geluiduitstraling naar buiten;
 - Karakteristiek installatiegeluid.

2.8.5 Metingen, beproevingen en inregelen, elektrotechnische installaties

De aannemer moet de directie voor de in de werkomschrijving (hoofdstukken 4 en 5) en de hierna genoemde metingen en beproevingen uitnodigen. De volgende metingen en beproevingen moeten door de aannemer worden uitgevoerd en worden vastgelegd in meetstaten welke bij de revisiegegevens conform paragraaf 2.92.12 dienen te worden gevoegd. De gehele installatie zal worden opgeleverd in goed werkende staat, als volgt:

- a. Met de juiste ingestelde overbelastingsbeveiliging;
- b. Met gelijke fasebelasting in alle systemen voor zover praktisch uitvoerbaar;
- c. Controle op de goede aardverbindingen uitvoeren volgens erkende meetmethoden;
- d. Besturingscircuits op hun goede werking;
- e. Beveiligingsapparatuur en -circuits op hun goede werking;
- f. Wandcontactdozen controleren op de juiste aansluiting en goede aardverbinding;
- g. Drie fasen wandcontactdozen controleren met een draaiveldmeter.

2.8.5.1 Isolatieweerstand van de leidingen

De metingen van de isolatieweerstand van de leidingen uitvoeren, nadat deze volledig als een systeem zijn afgemonteerd, maar voordat de apparatuur erop is aangesloten. Alle meetwaarden vermelden in een meetrapport ter goedkeuring van de directie.

2.8.5.2 Belasting voedingskabels

Alle voedingskabels naar onderverdeelinrichtingen en schakel-/regelkasten, indien in 3-fasen uitgevoerd, doormeten op gelijke belasting over de fasen. Alle meetwaarden vermelden in een meetrapport ter goedkeuring van de directie.

2.8.5.3 Systeemtest en opleveringsrapportage universeel bekabelingssysteem

Voorafgaand aan de oplevering moet het systeem inclusief bijbehorende arbeid voor ten minste 20/25 jaar gecertificeerd worden. De kosten voor de certificering en "20/25 Year Permanent link / Channel link" garantie worden geacht in de aanbieding te zijn opgenomen. De gehele installatie is te testen volgens ISO/IEC 11801, zoals verder vermeld in deze technische omschrijving. Analyse en rapportage van de verkregen meetgegevens behoort tot het werk. Hierbij is de installatie te testen op:

- demping (zoals verder vermeld in deze technische omschrijving);
- ruis, verdeeld in laag, midden en hoog gebied;
- weerstand;
- lengte;
- next (near end crosstalk);
- fext (far end crosstalk);
- acr (attenuation to crosstalk ratio);
- rl (return loss);
- skew en delay skew;
- etc.

2.9 Opneming en goedkeuring

2.9.1 Gebruikersinstructie en bedienings-/onderhoudsvoorschriften

Alvorens het desbetreffende (deel van) object door de opdrachtgever en/of gebruiker in gebruik wordt genomen, dient door de aannemer in overleg met de opdrachtgever en gebruikers een gebruikersinstructie te worden gehouden.

Het door de opdrachtgever aangewezen personeel van de gebruiker van het object zal vóór de oplevering geïnstrueerd worden in de bediening en het onderhoud van de installaties. Indien niet anders in deze omschrijving is aangegeven zal de tijdsduur van deze instructie ten hoogste één (1) werkdag bedragen, de instructie zal plaatshebben na de 1^e oplevering van het werk, doch binnen 2 maanden daarna.

De deelnemers aan deze gebruikersinstructie zullen tijdig door de opdrachtgever en/of gebruiker aan de aannemer worden opgegeven.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 10, lid 1a van de UAV 2012:

De aannemer overlegt tijdens de gebruikersinstructie aan de opdrachtgever de bedienings-/gebruiksvoorschriften en onderhoudsvoorschriften van verwerkte bouwstoffen waarvan de bediening/het gebruik en het onderhoud een bepaalde zorg/kennis behoeven, voorzien van een omschrijving van de werking en de volledige technische documentatie van de betreffende bouwstof.

2.9.2 Kleine gebreken

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 9, lid 7 van de UAV 2012:

In uitdrukkelijke afwijking van de eerste volzin kan een, naar het uitsluitend oordeel van de directie, aanzienlijk aantal (gelijksoortige en/of andersoortige) kleine gebreken een reden zijn tot onthouding van goedkeuring.

2.9.3 Heropneming

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 9, lid 8 van de UAV 2012:

De met de heropneming gepaard gaande kosten waaronder, maar niet uitsluitend, de kosten van de directie, installatie adviseur, toezichthouder(s) en opdrachtgever, zijn voor rekening van de aannemer.

In uitdrukkelijke afwijking op paragraaf 9, lid 9 van de UAV 2012:

Paragraaf 9, lid 9 van de UAV 2012 vervalt.

2.9.4 Schoonmaak werk en werkterrein

Bij de opneming van het werk levert de aannemer het voltooide werk of het betreffende gedeelte en het werkterrein grondig schoongemaakt op.

Dit houdt in dat alle onderdelen van het werk alsmede het werkterrein in de meest ruime zin smetteloos worden opgeleverd en dat alle bouwresten, vlekken, vuil en overtolligheden dienen te zijn verwijderd.

Alle aan het oog onttrokken ruimten onder vloeren, achter wanden, boven verlaagde plafonds, kanalen, kabelgoten, kokers, putten, afvoeren, dakgoten enz. dienen te zijn ontdaan van bouwresten, vlekken, vuil en overtolligheden.

De ten gevolge van de uitvoering van het werk door de aannemer bevuilde eigendommen en/of werken van derden moet de aannemer eveneens schoonmaken.

De aannemer van deze technische omschrijving dient voor zijn kosten zorg te dragen dat bij de uitvoering ontstane en/of vrijgekomen verpakkings- en afvalmaterialen regelmatig en/of op aanzegging van de directie op een juiste wijze van het werk worden afgevoerd zodat een 'schone' bouwplaats wordt verkregen.

Voor de opneming moeten alle installatieonderdelen van verpakkings- en beschermingsmateriaal, zoals bijvoorbeeld beschermfolie en stofkappen, worden ontdaan en worden schoongemaakt. Alle relevante ruimten dienen bezemschoon te worden gemaakt en de installatieonderdelen stofvrij te worden opgeleverd.

Filters in luchtbehandelingssystemen welke in bedrijf zijn geweest tijdens de bouwwerkzaamheden zijn bij oplevering te vervangen.

Bij niet voldoen aan het boven gestelde, is de directie gerechtigd de werkzaamheden op kosten van de aannemer van deze technische omschrijving door derden te laten uitvoeren.

2.10 Oplevering, ingebruikneming

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 10, lid 3 van de UAV 2012:

De laatste volzin "Voor technische installatiewerken ... dag van ingebruikneming." vervalt.

2.11 Onderhoudstermijn

De onderhoudstermijn, welke in de aanneemsom dient te zijn inbegrepen, bedraagt in maanden: 12.

2.11.1 Telefonische bereikbaarheid en contactpersoon

De aannemer dient tijdens de onderhoudstermijn 24/7 telefonisch bereikbaar te zijn ingeval van gebreken.

De aannemer geeft het telefoonnummer waarop de storingsdienst/contactpersoon van de aannemer tijdens de onderhoudstermijn bereikbaar is, op bij de opleverings-/revisiebescheiden.

In geval van wijziging dient de aannemer het gewijzigde (telefoonnummer, contactpersoon etc.) direct schriftelijk aan de opdrachtgever en gebruiker door te geven.

2.11.2 Bereiken voorgeschreven prestatie

Binnen de onderhoudstermijn zal de aannemer van deze technische omschrijving eveneens aansprakelijk zijn voor iedere verbetering of aanpassing die noodzakelijk blijkt om de voorgeschreven prestatie of hoedanigheid te bereiken.

Eventuele kosten voor deze werkzaamheden worden geacht in de aanneemsom te zijn begrepen.

2.12 Aansprakelijkheid van de aannemer na de oplevering

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 12 van de UAV 2012:

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 12, lid 2, sub b van de UAV 2012:

Het bepaalde in paragraaf 12, lid 2, sub b van de UAV 2012 komt te vervallen en wordt vervangen door:

“b. dat de directie op het tijdstip van oplevering redelijkerwijs had moeten ontdekken en waarvan”.

2.13 Wijziging tijdstippen van uitvoering

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.14 Schorsing van het werk/beëindiging in onvoltooide staat

2.14.1 Veiligheidsmaatregelen

De aannemer moet in overleg met de directie naast de gepaste maatregelen de nodige veiligheidsmaatregelen nemen.

2.14.2 Schorsing van het werk

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 14 van de UAV 2012:

Het bepaalde in paragraaf 14, lid 4, lid 5 en lid 6 van de UAV 2012 is niet van toepassing wanneer de schorsing op enigerlei wijze het gevolg is van het niet voldoen door de aannemer aan de besteksbepalingen, aan de door de opdrachtgever c.q. de directie gegeven orders en aanwijzingen of ingeval het werk is stilgelegd op last van de gemeente.

2.14.3 Beëindiging van het werk

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 14, lid 10 van de UAV 2012:

Het bepaalde in paragraaf 14, lid 10 van de UAV 2012 is niet van toepassing.

In geval van beëindiging van het werk geldt dat de (eind)afrekening met aannemer in beginsel zal geschieden op basis van de stand van de werkzaamheden ten tijde van opzegging.

2.15 Werkterrein

2.15.1 Aanduiding werkterrein

Als werkterrein is beschikbaar: het in overleg met de directie voor het werk benodigde werkterrein. De 5 onderwijslocaties zijn buiten de schoolvakanties normaal in gebruik. Slechts een beperkt aantal lesruimten kunnen gelijktijdig buiten gebruik zijn. Er van uitgaan dat 3 tot 4 lesruimten per locatie gelijktijdig buiten gebruik kunnen zijn tijdens de lestijden. Het werkterrein kan slechts in fasen gebruikt worden, volgens gedetailleerd werkplan en in overleg met Aeres, zie ook 2.26.3

2.15.2 Werkterrein

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 15, lid 3 van de UAV 2012:

Paragraaf 15, lid 3 van de UAV 2012 vervalt.

Eventueel bij de opdrachtgever beschikbare informatie omtrent de hoedanigheid en obstakels van c.q. op het terrein wordt verstrekt - zonder in te staan voor de volledigheid en juistheid - om de aandacht van de aannemer hierop te vestigen en zonder de aannemer te ontheffen van onderzoeksplicht en verantwoordelijkheid.

De in deze technische omschrijving gegeven afmeting en de gegevens die betrekking hebben op het terrein, worden de aannemer ter oriëntatie medegedeeld.

Aan de dag tredende verschillen geven de aannemer geen recht op schadevergoeding, noch op wijziging van de bepalingen van deze technische omschrijving.

De aannemer dient alvorens tot zijn werkzaamheden over te gaan, tijdig het overleg met de gemeentelijke instanties en nutsbedrijven voor wat betreft de terreingegevens aan te vangen. De kosten van het nodige onderzoek, maatregelen en voorzieningen zijn voor rekening van de aannemer.

De aannemer wordt geacht zich voor de dag van de aanbesteding te hebben overtuigd van de toestand waarin de bouwplaats, het werkterrein, de kabel- en leidingligging, de laad- en losmogelijkheden en de toegangswegen zich bevinden.

De bouwplaats en het werkterrein worden door hem aanvaard in de toestand waarin zij zich op de dag van de aanbesteding bevinden.

2.15.3 Indeling werkterrein

De indeling van de bouwplaats en de wijze van gebruik van het bouwterrein behoeft de goedkeuring van de directie en moet in overleg met de directie en overige aannemer(s) worden vastgesteld. Dit overleg is vereist om de overlast voor de gebruikers van omliggende gebouwen tot een minimum te beperken.

De aannemer dient de volgende voorzieningen in overleg met de overige bouwpartners en directie te verzorgen:

- Schaft-, was- en toiletruimtes voor zijn werknemers én onderaannemers indien de aannemer van deze technische omschrijving de hoofdaannemer betreft;
- Voor het werk noodzakelijke loodsen, keten, hulpwegen, steigers, werktuigen, gereedschappen, afvalcontainer(s) en andere hulpmiddelen voor de uitvoering inclusief het in goede staat onderhouden daarvan;

Water, gas, elektriciteit en telefoon tot aan de oplevering van het werk indien de aannemer van deze technische omschrijving de hoofdaannemer betreft.

2.16 **Afsluiting, reclame**

2.16.1 Fotograferen en filmen

Voor het maken van foto's, films of video-opnamen en dergelijke van het werk, het verlenen van medewerking daaraan en het geven van publiciteit inzake het werk, is toestemming van de opdrachtgever noodzakelijk.

2.16.2 Reclame-aanduiding

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 16, lid 3 van de UAV 2012:

"Het is de aannemer niet toegestaan naamaanduidingen of reclame aan te brengen op plaatsen zoals bedoeld in paragraaf 16, lid 3 van de UAV 2012."

De gebruikelijke eigendomsaanduidingen op het materieel zijn wel toegestaan.

2.16.3 Afsluiting, bewaking

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 16 van de UAV 2012:

- a. Het al dan niet afsluiten en/of bewaken van het werkterrein is geheel voor rekening en risico van de aannemer. In één en ander dient in ieder geval geheel volgens de gemeentelijke eisen alsmede die van de politie te worden voorzien.
- b. De bereikbaarheid van omliggende woningen en/of bedrijven voor eigenaren/ bewoners/ huurders/gebruikers/bezoekers en hulpdiensten dient tijdens de gehele uitvoeringsduur van het werk gewaarborgd te blijven.
- c. Het afsluiten en/of bewaken van het werkterrein ontslaat de aannemer in geen enkel opzicht van zijn volledige aansprakelijkheid tot en met de oplevering van het werk voor schade, vernieling, verlies, diefstal en vermissingen van en aan het werk, de hulpwerken, de materialen, het materieel en al datgene wat ten behoeve van het werk op het werkterrein aanwezig is.

2.17 Verwerking van bouwstoffen

2.17.1 Duurzaam geproduceerd hout

Te leveren hout of hout verwerkt in te leveren (hout)producten, voor zover die dienen ten behoeve van de uitvoering van het werk en deze in het werk achterblijven, dient te voldoen aan de principes voor duurzaam bosbeheer (sustainable forest management) en dit dient te worden aangetoond middels een erkend certificatiesysteem. Nadere info zie: www.inkoopduurzaamhout.nl

2.17.2 Hoedanigheid van bouwstoffen

Voor zover in deze technische omschrijving niet anders bepaald moeten de te verwerken bouwstoffen nieuw zijn.

2.17.3 Toestemming voor andere bouwstoffen

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 17, lid 5 van de UAV 2012:

Tenzij in deze technische omschrijving expliciet anders is vermeld, dient voor de aangeduide fabricaten, herkomsten, merken en typen te worden gelezen:

het fabricaat, de herkomst, het merk en het type aangevuld met de woorden "van overeenkomstige hoedanigheid" dan wel "of gelijkwaardig" voor wat betreft functionele, technische, ruimtelijke, esthetische en exploitatietechnische specificaties/eigenschappen.

De aannemer moet de "van overeenkomstige hoedanigheid" dan wel "of gelijkwaardig" tijdig onomstotelijk aantonen.

Om de "van overeenkomstige hoedanigheid" dan wel "of gelijkwaardig" van de bedoelde andere bouwstoffen te kunnen beoordelen, dient de aannemer het verzoek, voorzien van de nodige schriftelijke bewijsmiddelen, tijdig bij de directie in te dienen.

De hiermee gepaard gaande kosten waaronder, maar niet uitsluitend, de kosten om de "van overeenkomstige hoedanigheid" dan wel "of gelijkwaardig" aan te tonen en de kosten van de directie, toezichthouder(s), adviseur technische installaties en opdrachtgever, zijn voor rekening van de aannemer.

2.17.4 Aanvoer bouwstoffen

Bouwstoffen mogen niet buiten de overeengekomen werktijden worden aangevoerd, tenzij met toestemming van de directie.

2.17.5 Bouwstoffen onder CE

Bouwstoffen die vallen onder een geharmoniseerde Europese norm (h'EN) of Europese technische beoordeling (ETA), zoals bedoeld in de Europese Verordening bouwproducten (305/2011/EU), dienen te zijn voorzien van CE-markering.

Bijbehorende prestatieverklaringen dienen bij levering van de bouwstoffen aan de directie te worden verstrekt.

Mochten binnen deze technische omschrijving bouwstoffen zijn toegepast onder een ander certificaat, welke afwijken van de geharmoniseerde Europese normen, dan mag de aannemer een voorstel doen voor een product "van overeenkomstige hoedanigheid" dan wel "of gelijkwaardig", maar met CE-markering. In al deze gevallen zal de aannemer met de directie in overleg treden.

2.18 Keuring van bouwstoffen

2.18.1 Keuring van bouwstoffen

De door de directie te keuren bouwstoffen als bedoeld in paragraaf 17, lid 2 en paragraaf 18, lid 1 van de UAV 2012 zijn:

- in nader overleg met de directie te bepalen bouwstoffen.

2.18.2 Besluit bodemkwaliteit

De aannemer overlegt van de door hem te leveren bouwstof, die op of in de bodem of in het oppervlaktewater moet worden aangebracht, een door het Besluit Bodemkwaliteit toegelaten bewijsmiddel, waaruit blijkt dat de desbetreffende bouwstof aan de eisen van dit besluit voldoet.

Een ander bewijsmiddel dan een erkende kwaliteitsverklaring of een partijkeuring volgens de regels van het Besluit Bodemkwaliteit is, tenzij deze technische omschrijving anders vermeldt, niet toegestaan.

De aannemer verstrekt het bewijsmiddel schriftelijk aan de directie binnen een met de directie afgesproken termijn, waarbij met het gestelde in het Besluit Bodemkwaliteit rekening wordt gehouden.

2.18.3 Monsters ter beoordeling

Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd:

- in nader overleg met de directie te bepalen bouwstoffen, ten minste:
- n.t.b..

2.18.4 Kwaliteitsverklaringen

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 18, lid 1 van de UAV 2012 geldt dat indien door de Raad voor de Accreditatie een kwaliteitsverklaring is afgegeven die afwijkt van een Declaratie of Performance (DoP) behorende bij een geharmoniseerde Europese norm (h'EN), de genoemde kwaliteitsverklaring op die onderdelen nietig wordt verklaard voor zover zij afwijken van de DoP. De door de Raad van Accreditatie afgegeven kwaliteitsverklaringen zijn in overeenstemming gebracht met het Bouwbesluit en als zodanig in overeenstemming met de Nederlandse regelgeving.

In alle gevallen blijven deze aanvullingen op de kwaliteitsverklaringen van toepassing.

Voor een product geleverd onder een h'EN geldt in principe hetgeen is gesteld in bepaling 2.18.1.

2.19 Eigendom van bouwstoffen, overgebleven bouwstoffen

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

2.20 Zorg voor bouwstoffen

De aannemer draagt er zorg voor dat:

- gebruik wordt gemaakt van statiegeldpallets;

- gebruik wordt gemaakt van containers en dispensers;
- gebruik wordt gemaakt van 'paardendekens';
- gebruik wordt gemaakt van statiegeldpatronen;
- radiatoren worden aangevoerd in containers;
- verlichtingsarmaturen worden aangevoerd met voor-geïnstalleerde lichtbron(nen) en zijn voorzien van doorzichtige afschermfolie.

2.21 Oude bouwstoffen

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.22 Garantie voor een onderdeel

2.22.1 Te garanderen onderdelen

Voor de volgende onderdelen wordt een volledige garantie, van zowel materiaal als arbeid, 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: het werk;
- Te garanderen door: de aannemer van deze technische omschrijving;
- Periode: 12 maanden, met uitzondering van de in bepaling 2.22.4 genoemde bouwstoffen waarvoor een afwijkende garantieperiode geldt.

2.22.2 Garantieverklaring

Met betrekking tot onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij deze technische omschrijving gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

De garantieverklaring dient te worden overlegd voor de aanvang van de uitvoering van het gegarandeerde onderdeel.

De garantieverklaring moet op naam van de opdrachtgever worden gesteld.

De garantieverklaring moet worden gesteld op papier dat van een briefhoofd en firmastempel van de garant is voorzien.

De garantieverklaring moet worden ondertekend door een persoon die bevoegd is om de garant rechtsgeldig te vertegenwoordigen.

De als bijlage 5 toegevoegde model garantieverklaring voor een onderdeel dient onverkort te worden toegepast.

De aannemer draagt zorg voor het verstrekken van garantieverklaringen door de fabrikant, leverancier en/of onderaannemer aan de directie.

Indien vorenbedoelde garantieverklaring niet is overgelegd of een andersluidende garantieverklaring is overgelegd, kan daaruit geen afstand of wijziging van de omschreven garantieverplichting van de fabrikant, leverancier en/of onderaannemer worden afgeleid.

De garantieverklaring van de fabrikant, leverancier en/of onderaannemer laat de verplichtingen, waaronder, maar niet uitsluitend, de garantieverplichtingen, van de aannemer onverlet.

2.22.3 Garantie

In uitdrukkelijke aansluiting op paragraaf 22, lid 1 van de UAV 2012:

Het gestelde in paragraaf 22, lid 2, lid 3 en lid 4 van de UAV 2012 vervalt en wordt vervangen door de volgende bepaling:

“Met betrekking tot de garantie voor het werk en voor de onderdelen van het werk geldt het navolgende:

- a. dat de garant zich verbindt om voor zijn rekening alle tijdens de garantieperiode optredende gebreken op eerste aanzegging van de opdrachtgever of diens rechtsopvolger zo spoedig mogelijk te herstellen, tenzij de garant aantoont dat de gebreken niet voor zijn risico komen.

- b. dat de garantie zal gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel tot aan de oplevering en in aansluiting daarop gedurende de in deze technische omschrijving vermelde periode.
- c. voor onderdelen van het werk waarin tijdens de garantieperiode gebreken zijn geconstateerd, gaat de garantieperiode opnieuw in op de dag dat de herstelwerkzaamheden, naar uitsluitend oordeel van opdrachtgever, gereed zijn.
- d. de omvang van de garantie omvat mede de volledige leverings- en uitvoeringskosten, met inbegrip van de kosten voor noodzakelijke voorzieningen, opbrekingen en herstellingen e.d. van bestaande opstellen en reeds door de aannemer dan wel derden aangebrachte werken.
- e. wanneer de aannemer bij het zich voordoen van enig gebrek van het werk of een onderdeel daarvan binnen de garantieperiode niet binnen een door de opdrachtgever te stellen redelijke termijn zijn garantieverplichtingen nakomt, is de opdrachtgever gerechtigd om, voor rekening en risico van de aannemer, datgene te (laten) verrichten waartoe de aannemer verplicht is.

2.22.4 Overzicht afwijkende garantieperioden per onderdeel

De volgende afwijkende garanties zijn te garanderen door de aannemer, de desbetreffende fabrikant, leverancier en/of onderaannemer, tenzij in deze technische omschrijving specifiek anders omschreven:

Onderdeel:	periode:
Regelinstallatie (15 jaar software ondersteuning vereist):	2 jaar;
Data-installatie aanpassing, m.u.v. actieve apparatuur:	25 jaar.

2.23 Loodsen en andere hulpmiddelen

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.24 Hulpmiddelen van de opdrachtgever

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.25 Gezonken materieel

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.26 Algemeen tijdschema, werkplan

2.26.1 Algemeen tijdschema

De indeling van de tijdsduur op het algemeen tijdschema moet worden aangegeven in kalenderdagen, met aanduiding van weeknummers op de bovenlijn.

2.26.2 Inpassing werkzaamheden derden

De door derden uit te voeren werkzaamheden dienen te worden opgenomen en ingepast in het verlangde algemene tijdschema.

In de verlangde documenten dient een zo volledig mogelijk inzicht te worden gegeven in de hoedanigheid, de volgorde en de uitvoering van de werkzaamheden.
De betrokken derden zullen het algemene tijdschema, na goedkeuring hunnerzijds, voor akkoord tekenen.

2.26.3 Gedetailleerd werkplan

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

- Het werk, per locatie opgedeeld in fase ruwbouw en fase afbouw voor de onderdelen:
 - Onderdeel met de werkzaamheden waarbij in een deel van de lesruimten niet normaal onderwijs kan plaatsvinden.
 - Onderdeel met de werkzaamheden die geen invloed hebben op het gebruik van de onderwijsruimten.

Het gedetailleerd werkplan moet ten minste de navolgende punten omvatten:

- In overleg met Aeres dient aannemer van dit werk hierbij een plan in, waarbij aangegeven is welke groep van lesruimten op welke dagen uit gebruik moeten zijn. Concept plan dient ingediend te worden en besproken. Na aanpassing opmerkingen wordt de definitieve versie opgesteld.
- Bij tussentijdse wijzigingen dient direct een nieuw werkplan opgesteld te worden, ter goedkeuring door Aeres. Aeres locatie dient voldoende tijd te krijgen voor het aanpassen van lesrooster n.a.v. het nieuwe werkplan.
- Aannemer zorgt ervoor dat alle uitvoerende onderaannemers ingelicht worden en het werkplan volgen.
- Gelijktijdig mogen maximaal 3 à 4 lesruimten gelijktijdig buiten gebruik te zijn, in overleg met Aeres te bepalen.
- Hierbij aangeven of de inrichting van leslokaal geheel verwijderd moet worden of dat het voldoende is het meubilair geheel op te schuiven naar zone langs de gevel, wel/niet verwijderen digiboard, beamers etc.
- Personeelsbezetting op de werkplaats;
- Levering van grote materialen (o.a. luchtbehandelingskasten, warmtepompen, ombouw/levering regelkast, schakel- en verdeelinrichtingen e.d.);
- Montage van grote materialen als hierboven genoemd;
- Toetsingsmomenten door de directie;
- Meet- en inregelmoment(en);
- In bedrijfstelling van de installatieonderdelen, per onderdeel.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in kalenderdagen, met aanduiding van weeknummers op de bovenlijn.

De school is gewoon in gebruik en examen/tentamen rooster wordt vooraf opgenomen in de planning.

2.26.4 Aanspraak op bijbetaling

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 26, lid 7 van de UAV 2012:

“De aannemer dient zijn aanspraak op bijbetaling op straffe van verval binnen vijf werkdagen, te rekenen vanaf de dag waarop de directie de aannemer heeft geïnformeerd inzake de wijzigingen, schriftelijk en voorzien van een aanbieding als bedoeld in bepaling 2.35.2 ter beoordeling bij de directie in te dienen.”

2.27 **Dagboek, lijsten, rapporten, bouwvergaderingen**

2.27.1 Te verstrekken lijsten & rapporten

De in paragraaf 27, lid 7 van de UAV 2012 genoemde lijsten worden verlangd.

De in paragraaf 27, lid 8 van de UAV 2012 genoemde rapporten worden verlangd.

2.27.2 Bouwvergaderingen

De bouwvergaderingen zoals bedoeld in paragraaf 27, lid 9 van de UAV 2012 zullen worden gehouden: één keer per twee weken.

De directie schrijft de eerste bouwvergadering uit.

Tijdens de eerste bouwvergadering wordt het vergaderschema (data, tijdstippen, locatie etc.) vastgesteld.

De hoofdaannemer zit de bouwvergaderingen voor, stelt de agenda en notulen op en verspreidt deze.

2.27.3 Werkvergaderingen

Werkvergaderingen met onderaannemers, leveranciers en/of nevenaannemers zullen zo vaak als de aannemer en/of de directie dit nodig oorde(e)l(t)(en) worden gehouden.

De aannemer zit de werkvergaderingen voor, stelt de agenda en notulen op en verspreidt deze.

De notulen worden ter informatie aan de directie verstrekt.

De directie en de opdrachtgever zijn te allen tijde bevoegd de werkvergaderingen bij te wonen.

2.27.4 Coördinatievergaderingen

Coördinatievergaderingen met gemeentelijke diensten, nutsbedrijven e.d. zullen zo vaak als de aannemer en/of de directie dit nodig oorde(e)l(t)(en) worden gehouden.

De aannemer zit de coördinatievergaderingen voor, stelt de agenda en notulen op en verspreidt deze.

De notulen worden ter informatie aan de directie verstrekt.

De directie en de opdrachtgever zijn te allen tijde bevoegd de coördinatievergaderingen bij te wonen.

2.28 Afbakening, peilingen en opmetingen

2.28.1 Afbakening, peilingen en opmetingen

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 28:

De in deze paragraaf genoemde werkzaamheden zullen door de bouwkundig aannemer worden uitgevoerd.

2.28.2 Peil

Als peil P geldt de bovenkant van de afgewerkte vloer van de begane grond.

2.29 Verschillen in afmetingen of toestand

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.30 Voorzieningen in waterkering, waterdoorlaat en verkeer

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.31 Verband met andere werken

2.31.1 Werkzaamheden door derden

Door derden worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- De (openbare) bestrating;
- De losse gebouwinrichting, anders dan de specifiek in deze technische omschrijving omschreven werkzaamheden;
- Realisatie van aansluitingen op het openbare net (nutsaansluitingen).

2.31.2 Werkzaamheden door derden, coördinatie door aannemer technische omschrijving

Door derden worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd, de coördinatie met de betreffende derden met betrekking tot aansluitingen en afstemming op het werk van de aannemer van deze technische omschrijving dient in de prijs te zijn inbegrepen:

- Aansluitingen vanaf het distributienet van de nuts-leverancier tot op de verbruiksmeter, of het signaal overnamepunt in de meterkast of anders gedefinieerde ruimte;

2.31.3 Gegevens voor door derden te treffen voorzieningen

De aannemer verstrekt tijdig aan de directie de gegevens van de door derden ten behoeve van hem te treffen voorzieningen.

2.31.4 Vanwege de opdrachtgever getroffen voorzieningen

De aannemer moet de voorzieningen die vanwege de opdrachtgever zijn uitgevoerd zo spoedig mogelijk controleren, nadat hij door of namens de opdrachtgever van de voltooiing van die voorziening in kennis is gesteld.

Van eventuele tekortkomingen stelt hij de directie terstond in kennis. De hogere kosten die een gevolg kunnen zijn van het niet ter kennis brengen van vorenbedoelde tekortkomingen, komen voor rekening van de aannemer, indien en voor zover hij deze tekortkomingen redelijkerwijze had behoren op te merken.

2.31.5 Coördinatie

Deze technische omschrijving betreft een compleet project, met bijkomende bouwkundige werkzaamheden en eventuele onderaannemers. De coördinatie van het project behoort tot de verplichtingen van de aannemer zelf van dit project.

2.31.6 Coördinatie-overeenkomst

2.31.7 Niet van toepassing. Door derden te gebruiken voorzieningen

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 31, lid 4 van de UAV 2012:

De aannemer gedooft dat derden die gelijktijdig op het werkterrein werkzaam zijn, gebruik maken van de op het werkterrein aanwezig zijnde hulpwerken, kunstverlichting, steigerwerken, ladders, materieel, nutsvoorzieningen, sanitaire voorzieningen e.d.

Voornoemde voorzieningen mogen slechts na uitdrukkelijke toestemming van de directie door de aannemer worden afgebroken dan wel van het werkterrein worden afgevoerd.

De kosten van het verbruik van water en energie zijn voor rekening van de opdrachtgever.

2.31.8 Verschillende werken

In uitdrukkelijke aansluiting op paragraaf 31, lid 1 van de UAV 2012: "De verschillende werken, waaronder het werk en de werkzaamheden door derden, grijpen in elkander."

2.31.9 Sparingen t.b.v. installatievoorzieningen

De door de aannemer van deze technische omschrijving op te geven sparingen dienen voor wat betreft afmeting en vorm te zijn afgestemd op het door te voeren of op te nemen onderdeel.

Zonder toestemming van de directie en toetsing door de constructeur mogen door de aannemer van deze technische omschrijving nimmer gaten in beton-, staal- en houtconstructies worden geboord, gefreesd, gehakt e.d.

Na het aanbrengen van het door te voeren of op te nemen onderdeel waarvoor de sparing bedoeld is, dient de sparing door de aannemer te worden afgewerkt overeenkomstig de wettelijke dan wel besteksmatige eisen, waaronder, maar niet uitsluitend, eisen inzake brandwerendheid, geluiddichtheid en/of waterdichtheid.

2.32 Gevonden voorwerpen, onderbreking van het werk

Indien de uitvoering van het werk of een deel daarvan door het vinden van voorwerpen zoals bedoeld in paragraaf 32 van de UAV 2012 moet worden onderbroken, wordt de schade die de aannemer lijdt als gevolg van deze onderbreking, vergoed.

2.33 Vermoeden van onvoldoend werk

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.34 Wijzigingen in de uitvoering

2.34.1 Aanspraak op bijbetaling

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 34 van de UAV 2012:

De aannemer dient zijn aanspraak op bijbetaling op straffe van verval binnen vijf werkdagen, te rekenen vanaf de dag waarop de directie de aannemer heeft geïnformeerd inzake de wijzigingen, schriftelijk en voorzien van een aanbieding als bedoeld in bepaling 2.35.2 ter beoordeling bij de directie in te dienen.

2.34.2 Wijzigen in de uitvoering

De aannemer van deze technische omschrijving is verplicht de door de directie/opdrachtgever verstrekte en door haar goedgekeurde ontwerptekeningen met de bouwkundige tekeningen en dit tekstdocument te vergelijken.

Afwijkingen in deze documenten zijn steeds vooraf schriftelijk te melden aan de directie.

2.35 Verrekening van meer- en minderwerk

2.35.1 Voorafgaande schriftelijke opdracht

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 35, lid 1 van de UAV 2012:

“De aannemer heeft geen recht op verrekening van meerwerk indien de opdrachtgever voorafgaande aan de uitvoering ervan hiertoe geen schriftelijke opdracht aan de aannemer heeft verstrekt.

Mondelinge opdrachten die niet voorafgaande aan de uitvoering gevolgd zijn door een schriftelijke opdracht van de opdrachtgever, alsook stilzwijgend toegelaten afwijken van deze technische omschrijving worden derhalve niet als meerwerk geaccepteerd.

Meent de aannemer dat ten gevolge van omstandigheden voortvloeiend uit het werk of ten gevolge van (een wijziging van) een afgegeven tekening/berekening/document, order van directie of anderszins, meerwerk dreigt te ontstaan, dan geeft hij de directie hiervan binnen vijf werkdagen of zoveel eerder als noodzakelijk, nadat de tekening/berekening/document is ontvangen of zo'n order is gegeven, mededeling en schriftelijke bevestiging, zodat de directie invloed kan uitoefenen ter voorkoming van meerwerk.”

De schriftelijke bevestiging dient te zijn vergezeld van een gespecificeerde aanbieding als bedoeld in bepaling 2.35.2.

Iedere claim wegens vermeend meerwerk vervalt, indien de aannemer niet op tijd voornoemde mededeling en schriftelijke bevestiging bij de directie indient. Het signaleren van vermeende aanspraken op meerwerk conform vorenstaande houdt niet in dat deze aanspraken door de opdrachtgever worden erkend.

De directie zal het standpunt van de opdrachtgever omtrent het meerwerk binnen tien werkdagen na ontvangst van de schriftelijke bevestiging van het meerwerk schriftelijk aan de aannemer mededelen.

2.35.2 Gespecificeerde aanbidding

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 35, lid 1 van de UAV 2012:

“De aannemer dient zijn aanbidding ten behoeve van de verrekening van het meer- en minderwerk als volgt schriftelijk te specificeren:

- Prijsaanbidding, de aannemer dient een gespecificeerde prijsaanbidding (MAMO-begroting in STABU-volgorde of in volgorde van deze technische omschrijving) te overleggen;
- Het hierbij te hanteren gemiddeld uurtarief arbeid, overeenkomstig het gemiddeld uurtarief arbeid, inclusief de correctiefactoren UNETO-VNI Handboek Calculatie Elektrotechniek en Handboek Calculatie Klimaat & Sanitair, zoals gehanteerd in de detailbegroting van de aannemer welke ten grondslag ligt aan de overeengekomen aanneemsom;
- De hierbij te hanteren arbeidsnormen en (eenheids)prijzen, voor zover relevant, overeenkomstig de arbeidsnormen en (eenheids)prijzen zoals gehanteerd in de detailbegroting van de aannemer welke ten grondslag ligt aan de overeengekomen aanneemsom;
- De hierbij te hanteren opslagpercentages materiaaltoeslag eigen werk en toeslag werk derden, overeenkomstig de opslagpercentages toeslag eigen werk en toeslag werk derden zoals gehanteerd in de detailbegroting van de aannemer welke ten grondslag ligt aan de overeengekomen aanneemsom, met een maximum van in totaliteit 10%;
- De hierbij te hanteren staartpercentages voor Algemene Kosten (AK) en Winst & Risico (W&R): overeenkomstig de staartpercentages zoals gehanteerd in de detailbegroting van de aannemer welke ten grondslag ligt aan de overeengekomen aanneemsom, met een maximum van in totaliteit (AK + W&R) 10%.
- De hierbij te hanteren korting, overeenkomstig het kortingspercentage zoals gehanteerd in de detailbegroting van de aannemer welke ten grondslag ligt aan de overeengekomen aanneemsom;
- Technische omschrijving van de werkzaamheden, op bestekniveau;
- Gespecificeerd tijdschema, de aannemer dient te overleggen ofwel een schrijven waarin wordt verklaard dat het meer- en minderwerk geen consequenties heeft voor het goedgekeurde algemeen tijdschema, ofwel een, in afstemming met de derden, geactualiseerd algemeen tijdschema;
- Garantie, de garantie per onderdeel indien hierin niet is voorzien onder bepaling 2.22.4.

De opdrachtgever zal de kosten verbonden aan het doen van een aanbidding niet vergoeden.

2.35.2.1 *Begripsbepalingen:*

In aanvulling op bepaling 2.35.1 en 2.35.2, zijn volgende begrippen nader toegelicht:

In het “*gemiddeld uurtarief arbeid*” dienen onder meer de kosten te zijn verwerkt voor het garantie-weekloon en eventuele prestatietoeslag, de toegekende en uitbetaalde reizen en laatste reiskosten en toeslagen (bijvoorbeeld chauffeurs toeslag), tijdspaarfondsen, overhevelings toeslag (wettelijk vastgelegd), wettelijk bepaalde sociale premies (werkgeversdeel ziekte wet, ziekenfondswet, werkloosheidswet, aanvullingsfonds WW, invaliditeitspensioen), bedrijfsgebonden premies (pensioenpremiën, vakantiefonds, risicofonds, collectieve ongevallenverzekering, scholingsfonds, opleidings- en ontwikkelingsfondsen), werkgeverslasten (OR-heffing, wettelijk verzuim, verzekering eigen risico ziekte wet, premie ARBO-dienst), vergoedingen (kleding-, gereedschapsgeld en reiskostenvergoedingen), verletten en roostervrije dagen.

In de “*Algemene Kosten (AK)*” dienen onder meer de kosten te zijn verwerkt voor de holding, bedrijfsleider(s) en/of directie(s), bedrijfsbureau, assurantiekosten, (voor)calculatie, projectleiding en werkvoorbereiding alsmede alle kosten genoemd in paragrafen 2.15.3, 2.90, 2.92, 2.94 én voor acquisitie, reclame, marketing, PR onderzoek, ontwikkeling, licentierechten, octrooien, lidmaatschappen, contributies en assurantiekosten.

2.35.3 Bouwplaatskosten

De zogeheten Algemene Bouwplaatskosten (ABK), zoals de kosten op de bouwplaats voor algemene inrichting, verzorging en uitvoering, worden niet afzonderlijk verrekend, maar worden geacht in de aanneemsom te zijn begrepen, mits het meer- en minderwerk redelijkerwijs binnen het goedgekeurde algemeen tijdschema kan worden gerealiseerd.

2.35.4 Inschrijf-/detailbegroting

De detailbegroting van de aannemer per perceel welke ten grondslag ligt aan de overeengekomen aanneemsom, wordt uitsluitend gebruikt ten behoeve van de verrekening van het meer- en minderwerk en maakt verder geen onderdeel uit van de aannemingsovereenkomst of deze technische omschrijving.

De hoeveelheden, arbeidsnormen, (eenheids)prijzen en staart-/opslagpercentages zoals opgenomen in de detailbegroting van de aannemer welke ten grondslag ligt aan de overeengekomen aanneemsom, zullen nimmer voor verrekening in aanmerking kunnen komen, tenzij het door de opdrachtgever geaccordeerde bestekwijzigingen betreft.

2.35.5 Verrekening meer- en minderwerk

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 35, lid 3 en lid 4 van de UAV 2012:

De verrekening van meer- en minderwerk geschiedt tussentijds gezamenlijk met de reguliere termijnfacturen, alsmede bij de eindafrekening van het werk.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 35, lid 5 van de UAV 2012:

Paragraaf 35, lid 5 van de UAV 2012 vervalt.

2.36 Wijzigingen

2.36.1 Bevoegdheid aanbrengen wijzigingen

De bevoegdheid tot aanbrengen van wijzigingen als bedoeld in paragraaf 36, lid 2 van de UAV 2012 is voorbehouden aan de opdrachtgever.

2.36.2 Opdracht wijzigingen

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 36 van de UAV 2012:

Opdrachtverstrekking van de in paragraaf 36 van de UAV 2012 bedoelde wijzigingen zal uitsluitend geschieden conform de bepalingen genoemd onder bepaling 2.35.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 36, lid 3 van de UAV 2012:

Paragraaf 36, lid 3 van de UAV 2012 vervalt. De aannemer zal opdrachten tot wijzigingen te allen tijde aanvaarden en uitvoeren.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 36, lid 5, 2e en 3e volzin van de UAV 2012:

De aannemer heeft bij gemis van een schriftelijke opdracht van de opdrachtgever geen recht op verrekening van meerwerk.

Een aantekening in het dagboek of weekrapport wordt slechts als een signalering van een vermeende aanspraak op meerwerk beschouwd, doch niet als een schriftelijke opdracht tot meerwerk.

2.36.3 Verrekening wijzigingen

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 36 van de UAV 2012:

De in paragraaf 36 van de UAV 2012 bedoelde wijzigingen zullen uitsluitend worden verrekend conform de bepalingen genoemd onder bepaling 2.35.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 36, lid 1a van de UAV 2012:

Paragraaf 36, lid 1a van de UAV 2012 vervalt.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 36, lid 4 van de UAV 2012:

De opdrachtgever zal de kosten verbonden aan het doen van een aanbidding niet vergoeden.

2.36.4 Wijzigingen op verzoek van de aannemer

Door de aannemer voorgestelde wijzigingen betreffende deze technische omschrijving en/of uitvoeringswijze en de daaruit voortvloeiende aanpassingen aan bestaande opstellen en/of reeds door de aannemer dan wel derden aangebrachte werken, waarvan de beslissing bij de opdrachtgever berust, geven de aannemer in geen geval recht op bijbetaling, noch recht op verrekening van meerwerk.

De opdrachtgever aanvaardt ondanks haar goedkeuring geen verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor de deugdelijkheid van de desbetreffende voorstellen van de aannemer en de daaruit voortvloeiende overige aanpassingen.

De kosten voor het vervaardigen van nieuwe tekeningen/berekeningen/documenten en/of het wijzigen van bestaande tekeningen/berekeningen/documenten als gevolg van voorstellen van de aannemer zijn voor rekening en risico van de aannemer, evenals de kosten van in te schakelen adviseurs en de kosten van de directie, toezichthouder(s), architect, constructeur, adviseur technische installaties en opdrachtgever.

2.37 Stelposten

De stelposten als bedoeld in paragraaf 37, lid 1 van de UAV 2012 zijn de volgende:

- Vooralsnog: geen.

2.37.1 Netto stelposten

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 37, lid 1 van de UAV 2012:

De geldbedragen van de opgenomen stelposten zijn netto geldbedragen, exclusief aannemersvergoeding. De aannemersvergoeding is in de aanneemsom begrepen.

In uitdrukkelijke aanvulling op paragraaf 37, lid 2 van de UAV 2012:

Verrekening van de afwijking vindt plaats overeenkomstig bepaling 2.35.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 37, lid 3, lid 8, lid 9 en lid 10 van de UAV 2012:

Paragraaf 37, lid 3, lid 8, lid 9 en lid 10 van de UAV 2012 vervallen.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 37, lid 6 van de UAV 2012:

Paragraaf 37, lid 6, 2e volzin van de UAV 2012 vervalt.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 37, lid 12 van de UAV 2012:

De bewijsstukken dienen te worden overgelegd. De bewijsstukken dienen te zijn opgesteld overeenkomstig bepaling 2.35.2.

2.38 Hoeveelheden

2.38.1 Meting hoeveelheden

Meting van hoeveelheden vindt plaats overeenkomstig de NEN 3699+c94 Meetmethode voor het bepalen van netto hoeveelheden van bouwdelen, installatiedelen en resultaten met specificatierichtlijnen.

2.38.2 Hoeveelheden

De te berekenen hoeveelheden dienen te worden ontleend aan de op tekening ingeschreven maten dan wel aan de in de technische omschrijving vermelde hoeveelheden.

De in deze technische omschrijving en bijbehorende tekeningen opgenomen maten zijn aangegeven in millimeters, tenzij anders is vermeld.

2.39 **Afwijkingen van verrekenbare hoeveelheden**

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 39, lid 2 en lid 3 van de UAV 2012:

Paragraaf 39, lid 2 en lid 3 van de UAV 2012 vervallen.

2.40 **Betaling**

2.40.1 Betaling in termijnen

De betaling van de aannemingssom geschiedt in termijnen, met bankgarantie.

De termijnen, gebaseerd op de stand van het werk, procenten gereed van het werk, verschijnen periodiek per maand, hierbij rekening houdend met een door de aannemer voor aanvang van de werkzaamheden op te stellen en door de directie goed te keuren termijnstaat.

Bij de stand van het werk wordt uitsluitend gekeken naar de stand van het werk, gemonteerde materialen op het werkterrein en geen rekening gehouden met vooruitbetalingen door de aannemer aan derden.

Het in onderdelen geanalyseerde werk moet, nadat het tijdschema door de directie is goedgekeurd, in een betalingsschema worden weergegeven.

Indien het tijdschema tijdens de uitvoering van het werk wordt gewijzigd, of het verzoek van de aannemer om overdracht van in de zin van paragraaf 19, lid 1 van de UAV 2012 bedoelde eigendomsrechten wordt ingewilligd, moet het betalingsschema in overleg met de directie worden bijgesteld.

2.40.2 Declaraties

De betaling zal geschieden nadat de aannemer een declaratie heeft ingediend.

De aannemer moet de declaratie in enkelvoud op naam van de opdrachtgever indienen bij de directie. Naast de wettelijke vormvereisten dient op de declaratie te worden vermeld:

- contractaanduiding;
- volgnummer;
- contactpersoon.

De declaratie dient te worden voorzien van de bijbehorende door de directie goedgekeurde termijnstaat. Declaraties die niet aan de vormvereisten voldoen, worden door de opdrachtgever niet betaald.

2.40.3 Storting op G-rekening

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

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

- 42% van het loonkostenbestanddeel.

Niettemin is de opdrachtgever gerechtigd in bijzondere omstandigheden het gedeelte van de aannemingssom dat betrekking heeft op de door de aannemer voor zijn werknemers verschuldigde loonbelasting en sociale premies rechtstreeks aan de bevoegde belastingdienst

over te maken. De opdrachtgever zal deze stortingen in mindering brengen op de door hem verschuldigde termijnen van de aannemingssom.

Voordat de opdrachtgever daartoe overgaat, zal hij de aannemer daarover schriftelijk inlichten.

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

2.40.4 G-rekeningovereenkomst

Voor aanvang van de uitvoering van het werk dient de G-rekeningovereenkomst door de aannemer aan de opdrachtgever te worden verstrekt.

De aannemer maakt van elke mutatie in de G-rekeningovereenkomst terstond schriftelijk melding aan de opdrachtgever. Gelijktijdig wordt de actuele G-rekeningovereenkomst door de aannemer aan de opdrachtgever verstrekt.

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

2.41 Omzetbelasting

2.41.1 Verleggingsregeling omzetbelasting

De aannemer moet op zijn declaratie vermelden dat de omzetbelasting wordt verlegd, tenzij de belastingdienst die ter zake bevoegd is, schriftelijk heeft medegedeeld dat ten aanzien van het werk de verleggingsregeling omzetbelasting niet van toepassing is.

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

2.42 Kortingen

De korting, bedoeld in paragraaf 42, lid 2 van de UAV 2012, bedraagt per kalenderdag:

Het bedrag der kortingen bedraagt € 250,- per dag, onverminderd de aan de opdrachtgever verder toekomstende rechten, waaronder begrepen het recht op volledige schadevergoeding indien en voor zover de schade het kortingsbedrag mocht overtreffen.

Het betreft hier uitdrukkelijk geen gefixeerde schadevergoeding.

2.43 Verpanding of cessie/zekerheidstelling/verzekering

2.43.1 Verpanding of cessie

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 43, lid 1 van de UAV 2012:

Aannemer is niet gerechtigd het recht op het saldo, bedoeld in paragraaf 40, eerste lid, geheel of gedeeltelijk te cederen of in pand te geven, tenzij aannemer hiertoe voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever heeft gekregen.

De opdrachtgever is gerechtigd bedoelde toestemming te weigeren.

2.43.2 Zekerheidstelling, bankgarantie

De aannemer moet zo spoedig mogelijk nadat het werk aan hem is opgedragen, doch uiterlijk vóór aanvang van het werk, een door een bank of verzekeringsmaatschappij afgegeven bankgarantie van 5% van totaal opdracht, ten behoeve van de opdrachtgever opstellen.

De bankgarantie moet worden opgesteld volgens het model dat als bijlage 3 bij deze technische omschrijving is opgenomen.

Indien de bedoelde bankgarantie niet voor het verschijnen van de eerste termijn is ontvangen en goedgekeurd, wordt een bedrag ingehouden op de eerste en zo nodig de daaropvolgende termijnen totdat de som van deze inhouding(en) het bedrag van de bankgarantie zal hebben

bereikt. Het ingehouden bedrag zal worden verrekend nadat de bovenbedoelde bankgarantie zal zijn ontvangen en goedgekeurd.

Binnen 14 dagen na afloop van de bankgarantie worden de ten behoeve van de bankgarantie overlegde bescheiden aan de aannemer geretourneerd.

De bankinstelling of verzekeringsmaatschappij dient onder toezicht van De Nederlandsche Bank (DNB) te staan.

De kredietwaardigheid van de bankinstelling of verzekeringsmaatschappij dient gewaarborgd te zijn met minimaal een 'A rating (Long-Term Issue Credit Rating)' overeenkomstig Standard & Poor's.

Ingeval de bankinstelling of verzekeringsmaatschappij wordt afgewaardeerd en hierdoor niet meer voldoet aan vorenstaande rating, is de aannemer gehouden:

1. dit terstond schriftelijk aan de directie te melden, en
2. de vereiste bankgarantie te laten opstellen door een andere bankinstelling of verzekeringsmaatschappij die wel aan de eisen voldoet.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 43a, lid 3 van de UAV 2012:

- *Na voltooiing door de aannemer van de zogeheten 'opleveringspunten' zoals opgenomen in het door de opdrachtgever en directie goedgekeurde 'procesverbaal van opnemings/ oplevering', en indien sprake is van kleine gebreken als bedoeld in paragraaf 9, lid 7 van de UAV 2012, nadat de aannemer deze kleine gebreken heeft hersteld, kan de waarde van de zekerheid, onverminderd de overige condities, worden teruggebracht naar minimaal 2,5% van de aanneemsom.*

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 43a, lid 4 van de UAV 2012:
Paragraaf 43a, lid 4 van de UAV 2012 vervalt.

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 43a, lid 8 van de UAV 2012:
De laatste volzin vervalt.

2.44 Schade aan het werk

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.45 In gebreke blijven/overlijden van de opdrachtgever

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.46 In gebreke blijven/overlijden van de aannemer

Op deze paragraaf van de UAV 2012 zijn geen wijzigingen en/of aanvullingen van toepassing.

2.47 Kostenverhogende omstandigheden

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 47 van de UAV 2012:

Verhoging van de aanneemsom als bedoeld in paragraaf 47 van de UAV 2012 kan, behoudens afspraak tussen opdrachtgever en aannemer daarover, slechts door de burgerlijke rechter geschieden.

Kostenverhogende omstandigheden als bedoeld in paragraaf 47 van de UAV 2012 en artikel 753 Boek 7 van het Burgerlijk Wetboek (7:753 BW) zullen in geen geval kunnen leiden tot aanpassing van de aanneemsom, indien de kostenverhoging als gevolg van deze omstandigheden 10% of minder van de aanneemsom bedraagt.

Indien de aanwezigheid van kostenverhogende omstandigheden als hier bedoeld door partijen of door de rechter wordt aangenomen, zal de aanneemsom slechts worden verhoogd voor zover de kostenverhoging meer bedraagt dan 10% van de aanneemsom.

2.48 Vastleggen van de toestand

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 48, lid 2 van de UAV 2012:

Het zinsdeel "overeenkomstig het ... aanbesteding luidt" en de laatste volzin vervallen.

2.49 Beslechting van geschillen

Paragraaf 49 van de UAV 2012 vervalt.

Alle geschillen, daaronder begrepen die welke slechts door één der partijen als zodanig worden beschouwd, die naar aanleiding van de aannemingsovereenkomst of van overeenkomsten die daarvan een uitvloeisel mochten zijn, tussen de opdrachtgever en de aannemer mochten ontstaan, worden beslecht door, naar keuze van de opdrachtgever, de burgerlijke rechter of arbitrage overeenkomstig het arbitragereglement van de Raad van Arbitrage voor de Bouw, zoals dat luidt op de dag waarop het geschil aanhangig wordt gemaakt.

Indien de aannemer voornemens is een geschil aanhangig te maken, dient hij de opdrachtgever hiervan bij aangetekende brief op de hoogte te stellen met het verzoek aan de opdrachtgever om binnen uiterlijk vijf werkdagen na ontvangst van de aangetekende brief schriftelijk aan te geven of de aannemer het geding bij de burgerlijke rechter dan wel bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw aanhangig dient te maken.

De aannemer is vervolgens gebonden aan de keuze van de opdrachtgever.

Indien de opdrachtgever niet binnen uiterlijk zeven dagen na ontvangst van de aangetekende brief schriftelijk diens keuze aan de aannemer kenbaar heeft gemaakt, staat het de aannemer vrij het geschil aanhangig te maken bij ofwel de burgerlijke rechter ofwel de Raad van Arbitrage voor de Bouw, zonder dat de opdrachtgever hier daarna nog bezwaar tegen kan maken.

2.50 Voortzetting van het werk

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 50, lid 1 van de UAV 2012:

Voor "de Raad van Arbitrage" dient te worden gelezen "de burgerlijke rechter dan wel de Raad van Arbitrage".

2.51 Verzekeringen (STABU 00.03)

2.51.1 CAR-verzekering door of namens de opdrachtgever

De CAR-verzekering ten behoeve van het werk wordt gesloten door de opdrachtgever. De condities en bepalingen daarvan zijn overeenkomstig paragraaf 43b, lid 2 van de UAV 2012 aan deze technische omschrijving gehecht als bijlage.

2.51.1.1 *Onverzekerde schade en eigen risico*

Onverzekerde schade(n) en eigen risico('s) komen ten laste van de voor de schade verantwoordelijke dan wel aansprakelijke partij.

2.51.2 Ontwerpverzekering

Indien het ontwerp voor het werk tot stand is gebracht door een bouwteam, waarin de aannemer heeft geparticipeerd, dan wel indien de aannemer voor het werk of voor een onderdeel daarvan een variant heeft aangeboden, welke variant aan hem is opgedragen, dient de aannemer een ontwerpverzekering af te sluiten. Deze verzekering dient dekking te bieden voor de aansprakelijkheid van de mee-ontwerpende aannemer voor puur financieel nadeel, zoals onder meer verbeteringskosten, schadeherstel na de onderhoudstermijn, bedrijfsschaden en evacuatie/huisvestingskosten.

De verzekerde som van deze polis dient tenminste 10% van de aannemingssom met een minimum van 100.000 Euro per aanspraak te bedragen.

De keuze van verzekeraar(s) en de inhoud van de polis behoeven de goedkeuring van de opdrachtgever.

2.51.3 Bedrijfsaansprakelijkheidsverzekering (AVB-verzekering) door de aannemer

2.51.3.1 AVB-verzekering aannemer

Onverminderd zijn aansprakelijkheid, dient de aannemer, gegeven de aard, omvang en complexiteit van het werk en de ligging van het werkterrein, adequaat, op condities als gangbaar binnen de beroepsgroep, verzekerd te zijn tegen bedrijfsaansprakelijkheid (AVB-verzekering).

De duur van de verzekering loopt van aanvang van het (de) werk(en) tot en met de dag waarop het (de) werk(en) overeenkomstig paragraaf 10, lid 1 of 2 van de UAV 2012 als opgeleverd wordt (worden) beschouwd en in geval van (een) overeengekomen onderhoudstermijn(en), in aansluiting daarop gedurende de overeengekomen onderhoudstermijn(en).

De verzekerde som van de verzekering dient tenminste € 2.500.000,- per evenement / gebeurtenis te bedragen.

2.90 Verrekening wijziging kosten en prijzen (STABU 00.04)

Niet verrekenbaar zijn wijzigingen van:

- loonkosten;
- materiaal-, materieel- en brandstofprijzen;
- huren;
- vrachten;
- valutakoersen.

Wijzigingen in kosten en prijzen kunnen niet worden aangemerkt als omstandigheden als bedoeld in paragraaf 47 van de UAV 2012, artikel 753 Boek 7 van het Burgerlijk Wetboek (7:753 BW) of artikel 258 Boek 6 van het Burgerlijk Wetboek (6:258 BW).

De aanneemsom is prijsvast tot en met einde werk.

2.91 A

N.v.t.

2.92 Tekeningen en berekeningen (STABU 00.05)

2.92.1 Tekeningen verstrekingsvorm

De beschikbare bestaande tekeningen en andere gegevens benodigd voor de uitvoering van het werk worden aan de aannemer kosteloos digitaal in pdf-formaat verstrekt. Indien de aannemer gedrukte exemplaren wenst, komen de kosten hiervan voor zijn rekening.

Na gunning kan eenmalig vanuit StabiCAD kosteloos door de directie een "project export" van de door Bordewijk De Adviseurs opgestelde tekeningen aan de installateur worden aangeleverd waarvan deze zijn werktekeningen kan maken.

2.92.2 Verantwoordelijkheid voor tekeningen

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

2.92.3 Wijzigingen in tekeningen

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een wijzigingsletter/nummer- en datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen.

Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.

Indien de aannemer zich niet met door de opdrachtgever gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede alvorens hij deze in uitvoering neemt. Nadat de aannemer deze tekeningen in uitvoering heeft genomen, kan hij hiertegen geen bezwaar meer maken.

2.92.4 Verantwoordelijkheid voor tekeningen

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de constructie, werkwijze, maatvoering, functioneren en dergelijke.

2.92.5 Door de aannemer te vervaardigen tekeningen

2.92.5.1 *Algemeen*

De door de aannemer te vervaardigen tekeningen dienen te voldoen aan NEN-bundel 10 - Normenbundel voor tekeningen in de bouw.

Indien de aannemer voornemens is van deze technische omschrijving af te wijken, dient hij die afwijkingen als zodanig duidelijk gemarkeerd, bijvoorbeeld middels wijzigingspijlen, op de tekeningen aan te geven.

De aannemer zorgt voor het tijdig, binnen 4 weken na opdracht, maken en indienen van de voor het werk benodigde definitieve werktekeningen bij de directie voor het verkrijgen van goedkeuring tot de uitvoering van de betreffende installatie.

De aannemer dient de tekeningen vóór de aanvang van de werktuigkundige resp. elektro-technische werkzaamheden in drievoud op witdruk ter goedkeuring in, tezamen met eventueel vereiste bijbehorende berekeningen.

De directie voorziet, na controle, de te keuren documenten van de tekst "gezien" met paraaf en datum. De directie tekent voor "gezien" en niet voor goedkeuring, de aannemer blijft verantwoordelijk. Nadat de directie de tekeningen en bijbehorende berekeningen heeft "gezien", mag met de vervaardiging of uitvoering van de betreffende onderdelen worden begonnen.

De goedkeuring door de directie betreft in hoofdzaak de globale maatvoering, constructie, het materiaal en schema's in het algemeen, doch ontheft de aannemer van deze technische omschrijving niet van zijn overige verantwoordelijkheid, zoals onder meer die voor de juiste maatvoering, detaillering, goede werking, goede uitvoering en tijdige oplevering.

Indien de door de directie op de werktekeningen aangebrachte correcties op enige wijze strijdig zijn met de in de opdracht overeengekomen werkomvang, dient de aannemer van deze technische omschrijving eventuele prijsconsequenties per ommegaand aan de directie te melden.

2.92.5.2 *Procedure*

De door de aannemer vervaardigde tekeningen dienen door de aannemer als set, samen met bijbehorende berekeningen, ter goedkeuring aan de directie te worden verstrekt. Binnen tien werkdagen na ontvangst worden de tekeningen door of namens de directie gecontroleerd en retourgezonden.

Indien de tekeningen worden goedgekeurd, zullen deze door of namens de directie worden geparafeerd en voorzien van de tekst "Gezien", een datum en een paraaf.

Indien de tekeningen worden afgekeurd, dient de aannemer de door of namens de directie op de tekeningen vermelde opmerkingen te verwerken.

De door de aannemer aangepaste tekeningen dienen door de aannemer binnen vijf werkdagen na ontvangst van de afgekeurde tekeningen, opnieuw ter controle aan de directie te wor-

den aangeboden, waarna de hiervoor genoemde goedkeuringsprocedure opnieuw zal worden doorlopen.

De met de herhaalde goedkeuringsprocedure gepaard gaande kosten na de 2^e controle waaronder, maar niet uitsluitend, de kosten van de directie, toezichthouder(s), architect, constructeur, adviseur technische installaties en opdrachtgever, zijn voor rekening van de aannemer.

Zonder door of namens de directie goedgekeurde tekeningen mag niet worden gestart met de productie, montage en/of verwerking van de betreffende bouwstof.

Het tijdig verkrijgen van goedkeuring van of namens de directie voor de door de aannemer te vervaardigen tekeningen is de verantwoordelijkheid van de aannemer.

De aannemer dient de goedgekeurde tekeningen in overeenstemming met de geldende voorschriften en procedures van de desbetreffende gemeente/bevoegde instanties in. Tevens dient deze een afschrift hiervan aan de directie te doen toekomen.

2.92.5.3 Aantal, vorm en tijdstip

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: enkelvoud digitaal;
- goedgekeurde: enkelvoud digitaal;
- gereviseerde: twee stuks witdruk én digitaal bewerkbaar in dwg e.d. en pdf.

Verstrekkingsvorm:

- hardcopy, alsmede
 - digitaal (uitwisselbaar, leesbaar, printbaar, bewerkbaar én op te slaan) als dxf/dwg/ifc/rvt/... per e-mail, transferbestand of op usb-stick, alsmede
 - digitaal (uitwisselbaar, leesbaar, printbaar, te voorzien van opmerkingen én op te slaan) als pdf per e-mail, transferbestand of op usb-stick.
- Goedgekeurde revisietekeningen dienen uitsluitend op usb-stick aangeleverd te worden.

Tijdstip t.b.v. 1^e controle vóór het bestellen van materialen en start van de werkzaamheden, doch uiterlijk binnen 4 weken na opdracht. Deze termijn geldt eveneens voor het verwerken van meer-/minderwerk tijdens de uitvoering.

2.92.5.4 Sparingstekeningen

De aannemer verstrekt de benodigde fundatietekeningen voor machines, toestellen en installatieonderdelen met plaats en afmetingen.

De aannemer vervaardigt tevens tijdig, vóórdat de werkzaamheden aanvangen, (eventueel volgens planning) de volledige sparingstekeningen, waarop aangegeven alle benodigde gaten, doorvoerhulzen, invoegers, ankerrails etc. Daartoe verstrekt de directie aan de aannemer de nodige bouwkundige tekeningen.

2.92.5.5 Werk- en uitvoeringstekeningen

De aannemer van deze technische omschrijving vervaardigt tijdig, vóórdat de werkzaamheden aanvangen, (eventueel volgens planning) de vereiste werk-/uitvoeringstekeningen met onderliggende berekeningen en overige bescheiden en dient deze bij de directie, brandweer en desbetreffende nutsbedrijven ter goedkeuring in.

Van de door brandweer en nutspartijen goedgekeurde tekeningen met berekeningen dienen kopieën op het werk aanwezig te zijn en dienen kopieën aan de directie te worden overhandigd.

Op basis van de ontwerptekeningen vervaardigt de aannemer van deze technische omschrijving volledige werk- en detailtekeningen alsmede alle door de directie verlangde opstellings- en constructietekeningen van in het werk toe te passen installatieonderdelen.

Werktekeningen omvatten o.a.:

- Plattegrondtekeningen van alle voorkomende installatieonderdelen, waarop alle installatie-componenten zijn aangegeven, inclusief bijbehorende groeps- of aansluitnummer of lusnummer, etc.
- Detailtekeningen 1:50/1:20;
- Grondschemas van verdeelinrichtingen, schakelkasten, bedieningspanelen, etc.
- Principe- en/of blokschema's van installatie-onderdelen zoals verwarmingsgroepen, menggroepen, waterleidingen, brandmeld-/ontruimingsinstallaties, zonweringsturingen etc.
- Sanitair tekeningen en kastaanzichten schaal 1:20 m.b.t. montagehoogte en maatvoering op tegelmaat.

Op aanvraag zal de directie de ontwerptekeningen digitaal op cd-rom of via e-mail ter beschikking stellen.

De aannemer verstrekt de volledige installatietekeningen, stroomkring- en installatieschema's en principeschema's.

2.92.5.6 Revisietekeningen

De aannemer van deze technische omschrijving moet binnen vier weken na de oplevering één stel concept revisie-tekeningen met bijbehorende installatietekeningen, installatie- en regelschema's, principeschema's en terreintekeningen ter goedkeuring indienen bij de directie. De kosten voor het opstellen van de revisiebescheiden worden geacht in de aanneemsom te zijn inbegrepen.

Revisietekeningen zijn eenduidig te voorzien van:

- naam tekenaar;
- volgnummer;
- datum;
- schaal;
- omschrijving;
- woord "REVISIE" (letterhoogte 5 mm).

Eventuele door de directie aangebrachte correcties moeten binnen tien werkdagen nadat deze ter kennis van de aannemer zijn gebracht, worden verwerkt. Vervolgens moet de aannemer opnieuw één set van de revisietekeningen ter goedkeuring indienen bij de directie, gezamenlijk met de eerder door de directie gecorrigeerde tekeningen.

Na goedkeuring van de revisietekeningen, verstrekt de aannemer drie stellen witdrukken met de in paragraaf 2.92.12 genoemde bedienings- en onderhoudsvoorschriften en een cd-rom, dvd of USB-stick met PDF- en DWG-revisietekeningen aan de directie. De revisietekeningen zijn te voorzien van een hechtrand van 25 à 30 mm.

Tekeningen zijn te vervaardigen op standaardformaten te weten A4, A3, A2, A1 en/of A0. Toe te passen symbolen t.b.v. elektrotechnische tekeningen volgens NEN 5152.

2.92.6 Door de aannemer te vervaardigen berekeningen

De aannemer van deze technische omschrijving dient de benodigde berekeningen op te stellen. Daar waar deze afwijken van de in de technische omschrijving genoemde uitgangspunten dient hij deze uitdrukkelijk te vermelden bij het ter controle indienen van de verlangde berekeningen.

2.92.6.1 Procedure

De door de aannemer vervaardigde berekeningen dienen door de aannemer als set, samen met de bijbehorende werktekeningen, ter goedkeuring aan de directie te worden verstrekt. Binnen tien werkdagen na ontvangst worden de berekeningen door of namens de directie gecontroleerd en retourgezonden.

Indien de berekeningen worden goedgekeurd, zullen deze door of namens de directie worden geparafeerd en voorzien van de tekst "Gezien", een datum en een paraaf.

Indien de berekeningen worden afgekeurd, dient de aannemer de door of namens de directie bij de berekeningen vermelde opmerkingen te verwerken.

De door de aannemer aangepaste berekeningen dienen door de aannemer binnen vijf werkdagen na ontvangst van de afgekeurde berekeningen, opnieuw ter controle aan de directie te worden aangeboden, waarna de hiervoor genoemde goedkeuringsprocedure opnieuw zal worden doorlopen.

De met de herhaalde goedkeuringsprocedure gepaard gaande kosten na de 2^e controle waaronder, maar niet uitsluitend, de kosten van de directie, toezichthouder(s), architect, constructeur, adviseur technische installaties en opdrachtgever, zijn voor rekening van de aannemer.

Zonder door of namens de directie goedgekeurde berekeningen mag niet worden gestart met de productie, montage en/of verwerking van de betreffende bouwstof.

Het tijdig verkrijgen van goedkeuring van of namens de directie voor de door de aannemer te vervaardigen berekeningen is de verantwoordelijkheid van de aannemer.

De aannemer dient de goedgekeurde berekeningen in overeenstemming met de geldende voorschriften en procedures van de desbetreffende gemeente/bevoegde instanties in. Tevens dient deze een afschrift hiervan aan de directie te doen toekomen.

2.92.6.2 Aantal, vorm en tijdstip

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: enkelvoud digitaal;
- goedgekeurde: enkelvoud digitaal;
- gereviseerde: twee stuks witdruk én digitaal bewerkbaar in xls/doc/dwg, ... e.d. én in pdf.

Verstrekkingsvorm:

- hardcopy, alsmede
 - digitaal (uitwisselbaar, leesbaar, printbaar, bewerkbaar én op te slaan) als xls(x)/doc(x)/... per e-mail, transferbestand of op usb-stick, alsmede
 - digitaal (uitwisselbaar, leesbaar, printbaar, te voorzien van opmerkingen én op te slaan) als pdf per e-mail, transferbestand of op usb-stick.
- Revisietekeningen dienen uitsluitend op usb-stick aangeleverd te worden.

Tijdstip t.b.v. 1^e controle vóór het bestellen van materialen en start van de werkzaamheden, doch uiterlijk binnen 4 weken na opdracht. Deze termijn geldt eveneens voor het verwerken van meer-/minderwerk tijdens de uitvoering.

2.92.7 Verantwoordelijkheid voor tekeningen, berekeningen en documenten

Goedkeuring "gezien" door of namens de opdrachtgever van door of namens de aannemer vervaardigde stukken (tekeningen, berekeningen, documenten etc.) ontheft de aannemer in generlei opzicht van haar verplichtingen uit hoofde van de aannemingsovereenkomst en construeert op geen enkele wijze (mede-)aansprakelijkheid voor de juistheid en volledigheid van (de inhoud van) die stukken of van (onderdelen van) het werk.

2.92.8 Wijzigingen in tekeningen van de opdrachtgever

Wanneer door de opdrachtgever wijzigingen in de door hem, overeenkomstig paragraaf 5, lid 1, sub c van de UAV 2012, te verstrekken tekeningen worden aangebracht, wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. De directie registreert en distribueert deze tekeningen.

Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.

Indien de aannemer zich niet met door de opdrachtgever gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede alvorens hij deze in uitvoering neemt.

Nadat de aannemer deze tekeningen in uitvoering heeft genomen, kan hij hiertegen geen bezwaar meer maken.

2.92.9 Revisietekeningen, -berekeningen, -documenten

Alle afwijkingen in de uitvoering van het werk ten opzichte van de aanbestedingsdocumenten dienen door de aannemer te worden vastgelegd in revisietekeningen, -berekeningen en/of -documenten.

2.92.10 Brand- en rookwerend afgedichte doorvoeringen en sparingen

Van alle brand- en rookwerend afgedichte doorvoeringen en sparingen, dienen door de aannemer foto's te worden gemaakt die een volledig inzicht geven in de uitvoering en situering van de brand- en rookwerend afgedichte doorvoeringen en sparingen.

De foto's dienen door de aannemer te worden gebundeld in boekvorm en per foto te worden voorzien van een duidelijke verwijzing naar de bijbehorende revisietekening en de plaats, hoek en kijkrichting van waaruit de foto is genomen.

Iedere doorvoer in een brandscheiding dient door een daarvoor gespecialiseerd bedrijf te worden afgedicht en van iedere afdichting dient een certificaat te worden overlegd, waaruit blijkt dat de brandscheiding voldoet aan de bij die brandscheiding gestelde eisen. Alle brandwerende doorvoeren zijn in een A4-formaat logboek op te nemen.

Per doorvoer moet hierin zijn opgenomen:

- Eenduidige codering binnen het project;
- Brandwerendheid (WBDBO) van de doorvoer;
- Positie (aangegeven op, een deel van, de revisieplattegrond tekeningen);
- Een foto van de betreffende doorvoer.

2.92.11 Uit het zicht weggewerkte technische installaties

Van al het technische installatiewerk welke na afronding van het werk niet meer bereikbaar of zichtbaar is, dienen door de aannemer foto's te worden gemaakt die een volledig inzicht geven in de uitvoering en situering van het technische installatiewerk.

De foto's dienen door de aannemer te worden gebundeld in boekvorm en per foto te worden voorzien van een duidelijke verwijzing naar de bijbehorende revisietekening en de plaats, hoek en kijkrichting van waaruit de foto is genomen. Het geheel ook digitaal te verstrekken in pdf-vorm en foto's tevens los in jpg-vorm voor hoge resolutie.

2.92.12 Opleverings-/revisiebescheiden en gebouwdossier

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 10, lid 1a van de UAV 2012:

De door de aannemer op te stellen en aan de directie te verstrekken bedienings- en onderhoudsvoorschriften, opleverings-/revisiebescheiden:

- goedgekeurde revisietekeningen;
- goedgekeurde revisieberekeningen;
- goedgekeurde revisiedocumenten;
- overzichtlijsten van in het werk aangebrachte bouwstoffen voorzien van de bijbehorende merknamen, typenamen/-coderingen, kleurcoderingen en NAW-gegevens van onderaannemer(s), leverancier(s) en/of fabrikant(en);
- garantieverklaringen van onderaannemers, leveranciers en fabrikanten;
- bedienings-/gebruiksvoorschriften en onderhoudsvoorschriften van verwerkte bouwstoffen waarvan de bediening/het gebruik en het onderhoud een bepaalde zorg/kennis behoeven, voorzien van een omschrijving van de werking en de volledige technische documentatie van de betreffende bouwstof;
- telefoonnummer storingsdienst/contactpersoon van de aannemer tijdens de service-/onderhoudstermijn;
- meetrapporten van al het daarvoor in aanmerking komende technische installatiewerk;
- inbedrijfstellingsrapporten van al het daarvoor in aanmerking komende technische installatiewerk;
- fotoboeken van al het uit het zicht weggewerkte technische installatiewerk;

- logboek van alle brand- en rookwerend afgedichte doorvoeringen en springen conform paragraaf 2.92.10;
- principe- en blokschema's van alle hiervoor in aanmerking komende installaties;
- hoofd- & stuurstroomschema's (elektrotechnisch);
- regelschema's (werktuigkundig);
- alle inloggegevens tot het hoogste niveau van aangebrachte installatie delen.
- KOMO-kwaliteitsverklaringen van de verwerkte bouwstoffen;
- BRL certificaten;
- logboek brandmeld- en ontruimingsinstallaties;
- logboek noodverlichtingsinstallaties;
- prestatieverklaringen (DoP's) van de verwerkte bouwstoffen;
- afstandsverklaringen conform Bijlage B van de UAV 2012.

2.92.13 Aantal, vorm en tijdstip

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: enkelvoud digitaal;
- goedgekeurde: twee stuks witdruk én digitaal, vorm zie onder.

Verstrekkingvorm:

- hardcopy, alsmede
- digitaal (uitwisselbaar, leesbaar, printbaar, bewerkbaar én op te slaan) als dwg/xls(x)/doc(x)/etc. per e-mail, transferbestand of op usb-stick, alsmede
- digitaal (uitwisselbaar, leesbaar, printbaar, te voorzien van opmerkingen én op te slaan) als pdf per e-mail, transferbestand of op usb-stick;
- alle documenten dienen te zijn opgesteld in de Nederlandse taal.
Definitieve stukken dienen uitsluitend op usb-stick aangeleverd te worden

Tijdstip ter goedkeuring bij de eindopname van de werkzaamheden, doch uiterlijk binnen 2 weken de 1^e oplevering.

Met de definitieve uitwerking van de opleverings-/revisiebescheiden, bedienings- en onderhoudsvoorschriften en het gebouwdossier beginnen, nadat de opzet, inhoud en uitvoering in overleg met de directie is bepaald en goedgekeurd.

De definitieve stukken zijn binnen 2 weken na goedkeuring door de directie te worden ingediend.

2.92.13.1.1 INDELING

De bedienings- en onderhoudsvoorschriften verzamelen in stevige A4-formaat ordners, voorzien van de benodigde tabbladen, opschriften en inhoudsopgave.

Bedienings- en onderhoudsvoorschriften zijn per installatie systematisch in te delen en te beschrijven.

Voor alle installaties gezamenlijk zijn de overige bescheiden te verzamelen in één of meerdere mappen, te weten:

- Lijsten, bedienings-/gebruiksvoorschriften en rapporten werktuigkundige installaties;
- Revisietekeningen werktuigkundige installaties;
- Lijsten, bedienings-/gebruiksvoorschriften en rapporten elektrotechnische installaties;
- Revisietekeningen elektrotechnische installaties;
- Logboek brand-/rookwerende doorvoeren en noodverlichting;
- Logboek brandmeldinstallaties.

2.92.14 Actualiseren opleverings-/revisiebescheiden en gebouwdossier

Indien door (herstel)werkzaamheden van de aannemer tijdens de onderhoudstermijn, garantietermijnen en/of aansprakelijkheidstermijn het werk zodanig wordt gewijzigd dat de opleverings-/revisiebescheiden zoals bedoeld onder bepaling 2.92.12, niet meer in overeenstemming

zijn met de feitelijke situatie, verstrekt de aannemer aan de gebouweigenaar en gebruiker de geactualiseerde opleverings- /revisiebescheiden overeenkomstig bepaling 2.92.12.

2.93 Arbeidsomstandigheden (STABU 00.06)

2.93.1 Veiligheids- en gezondheidsplan

Het veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) als bedoeld in artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) maakt deel uit van deze technische omschrijving.

2.93.2 V&G- coördinatie voor de uitvoeringsfase door derden

Ingevolge het bepaalde in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) worden één of meer coördinatoren (V&G-coördinatoren) voor de uitvoeringsfase aangesteld die uitvoering geven aan de coördinatie taken genoemd in artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Deze taken worden verricht door de bouwkundig aannemer/opdrachtgever.

2.94 Mede tot het werk behorende leveringen en werkzaamheden

Tot het werk behoren, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld, alle leveringen, werkzaamheden en kosten voor:

- a. Transport van materiaal tot de plaats van opstelling (inclusief hijswerkzaamheden);
- b. Hulpmaterialen en brandstoffen, nodig voor transport en montage;
- c. Ophang-, ondersteunings-, en bevestigingsmaterialen, alsmede doorvoeringconstructies;
- d. De benodigde brandstoffen en gereedschappen voor het bewerken van materialen;
- e. Snijverliezen van kabels, buizen, leidingen, kanalen, goten en dergelijke;
- f. Het opstellen en distribueren van de nodige sparings-, werk-, constructie- en detailtekeningen, inclusief werkvoorbereidings-, teken- en reprokosten;
- g. Het monteren van de inbouw-installatiecomponenten in verlaagde systeemplafonds in overleg met de aannemer van het verlaagde systeemplafond;
- h. Te laat of onjuist opgegeven sparingen, machinaal graaf- en stelwerk in het terrein, hijswerk of andere voorzieningen die in eerste instantie door derden uitgevoerd zouden worden, dienen door de aannemer van deze technische omschrijving, voor eigen rekening en risico en in overleg met de directie, uitgevoerd, gemaakt en afgewerkt te worden. Zulks ter beoordeling van de directie;
- i. De aannemer van deze technische omschrijving zorgt voor de goedkeuring van de betreffende installaties of onderdelen daarvan bij de betreffende instantie, zoals de plaatselijke brandweer of het energieleverend bedrijf, alle kosten voor deze goedkeuring worden gebracht in de aanneemsom te zijn inbegrepen;
- j. De aannemer van deze technische omschrijving verzorgt het schoonmaken van alle door hem geleverde en gemonteerde installatieonderdelen alsmede de opstellingsruimten en afvoer van alle afval via de juiste kanalen (gescheiden afvalcontainers);
- k. Tijdens de uitvoering dienen alle op beschadiging gevoelige installatieonderdelen zoals sanitaire toestellen, radiatoren, regel- en verdeelkasten, armaturen e.d. te worden beschermd tegen beschadigingen;
- l. Beproevingen, meten, inregelen en oplevering onder goedkeuring van de directie, alsmede het beschikbaar stellen van materieel en personeel hiervoor;
- m. Revisietekeningen van bestaande en nieuwe installaties alsmede bediening- en onderhoudsvorschriften conform paragrafen 2.92.9 t/m 2.92.12 inclusief projectleidings-, teken- en reprokosten;
- n. Het schoonmaken, het opleveren van de installaties, alsmede het beschikbaar stellen van materieel en personeel hiervoor en de omschreven nazorg zoals de onderhoudstermijn en gebruikersinstructie;
- o. Het aangewezen personeel van de opdrachtgever en/of de gebruiker van het object zal overeenkomstig paragraaf 2.9.1 geïnstrueerd worden gedurende maximaal één werkdag in de bediening, werking en het onderhoud van de installaties;
- p. Het boren van gaten in muren en vloeren tot Ø51 mm en de gaten nodig voor de bevestiging van ophang- en ondersteuningsconstructies;

- q. Het boren van gaten t.b.v. inbouwdozen en sanitaire aansluitingen etc. in systeemwanden;
- r. Het maken van gaten in verlaagde plafonds t.b.v. inbouwspots en afzuigrozetten, etc.;
- s. Realiseren van de dakdoorvoeren en het waterdicht inplakken van de toegepaste dakkap-
pen;
- t. Het maken van sleuven in wanden en het boren van gaten ten behoeve van inbouwdozen
en aansluitingen van sanitaire toestellen in metselwerk;
- u. Afwerken van bovengenoemde sparingen en sleuven;
- v. Het graven van sleuven voor het aanleggen van de terreinriolering, terreinleidingen, ter-
reinkabels e.d. en aanvullen met schoonzand, beplanten en bestraten;
- w. Het opnemen van graafwerkzaamheden voor infiltratiekratten, IT-buizen, straatkolken,
putten e.d. en aanvullen met schoonzand, beplanten en bestraten;
- x. De aannemer van deze technische omschrijving dient alle benodigde bouwkundi-
ge voorzieningen m.b.t. het project op te nemen in zijn aanbieding. Eventuele
vergeten bouwkundige voorzieningen zijn niet te verrekenen.**
- y. Uitgaan van vervangen of grotendeels demonteren en hermonteren van verlaag-
de plafonds in alle ruimten waar een nieuwe luchtbehandelingsinstallatie aange-
bracht gaat worden.**

2.94.1 Verlenen medewerking subsidies

De aannemer van deze technische omschrijving dient zijn/haar volledige medewerking te ver-
lenen aan de opdrachtgever, gebruiker en/of gebouwbeheerder voor het verkrijgen van even-
tuele subsidies zoals, maar niet uitsluitend, EIA en/of ISDE-subsidie.

Daar waar alternatieven door de aannemer van deze technische omschrijving worden aange-
dragen dient deze ook de gevolgen op eventuele subsidies aan de bovengenoemde partijen
kenbaar te maken.

3 Sloop- en demontage werkzaamheden

3.1 Algemene bepalingen

Sloopwerkzaamheden dienen vooraf aangemeld te worden. De aannemers van deze technische omschrijving zullen een gezamenlijke planning opstellen voor sloop-/demontage werkzaamheden waarbij overmatig geluidsproducerende werkzaamheden duidelijk aangemerkt zijn en in principe vòòr of buiten schooltijd gepland is.

De planning dient overlegd te worden met de gebruiker, pas na akkoord van de gebruiker kunnen de werkzaamheden ingepland worden. Voor sloopwerkzaamheden met handapparatuur geldt daarbij dat de aannemer er rekening mee moet houden dat gezien de doelgroep het verzoek kan komen de sloopwerkzaamheden op een ander moment voort te zetten, een zekere mate van flexibiliteit wordt hier verwacht.

3.2 W-installaties

3.2.1 Afkoppelen en sloop

De aannemer van deze technische omschrijving dient de niet meer herbruikbare voorzieningen en installaties af te koppelen van de te handhaven systemen en ervoor zorg te dragen dat deze worden gedemonteerd/gesloopt en worden afgevoerd. Omvang af te koppelen installatie onderdelen door vergelijk van de nieuwe installaties op de bestekstekeningen en de bestaande installatietekeningen of visuele opname van bestaande situatie.

Voor de te handhaven luchtkanalen geldt dat hergebruik gewenst is indien mogelijk en maatvoering voldoet. Wanneer deze echter te vervuild zijn voor hergebruik dienen nieuwe kanalen te worden gerealiseerd.

3.2.2 Demontage t.b.v. hergebruik

De aannemer van deze technische omschrijving dient de herbruikbare installatieonderdelen te demonteren, op te slaan, waar nodig te reinigen en te hermonteren.

Gedemonteerde, opgeslagen, maar niet herplaatste componenten dienen door de aannemer aan het einde van de renovatie aan de opdrachtgever beschikbaar gesteld te worden.

3.3 E-installaties

3.3.1 Afkoppelen en sloop

De aannemer van deze technische omschrijving dient de niet meer herbruikbare voorzieningen en installaties af te koppelen van de te handhaven systemen en ervoor zorg te dragen dat deze worden gedemonteerd/gesloopt en worden afgevoerd. Omvang af te koppelen installatie onderdelen in het werk te bepalen.

3.3.2 Demontage t.b.v. hergebruik

De aannemer van deze technische omschrijving dient de herbruikbare installatieonderdelen te demonteren, op te slaan, waar nodig te reinigen en te hermonteren.

Gedemonteerde, opgeslagen, maar niet herplaatste componenten dienen door de aannemer aan het einde van de renovatie aan de opdrachtgever beschikbaar gesteld te worden.

3.4 Bouwkundig

3.4.1 Demonteren

Het demonteren van de bestaande plafonds, waarbij zover nodig bestaande plafondplaten die geen beschadigingen en of gebreken vertonen kunnen worden hergebruikt voor de nieuwe en bestaande plafonds.

Dakbedekking en (beperkt) gevel bestaand openmaken voor het creëren van nieuwe dak/gevelsparingen en nieuwe steunpunten, op bestaande dakconstructie, voor nieuwe bovendakse staalconstructies onder de LBK's, WP's, luchtkanalen etc.

3.4.2 Slopen

De aannemer dient te rekenen op het slopen en verwijderen van de volgende elementen:

- Plafondkoven, indien nieuwe plafondkoven benodigd zijn en de oude niet meer voldoen i.v.m. aangepaste benodigde plafondhoogte t.b.v. luchtbehandelingsinstallatie.

4 Werktuigkundige installaties

4.0 Algemene bepalingen W-installaties

De navolgende algemene bepalingen zijn bindend van toepassing op het gehele werk inclusief eventuele meerwerken en ontwerpwijzigingen, tenzij in de technische paragrafen specifiek anders wordt bepaald.

4.0.1 Bouwstoffen, voorgeschreven bouwstoffen

In dit hoofdstuk zijn bouwstoffen met de navolgende fabrikantnamen geselecteerd op basis van esthetische of functionele eisen van de opdrachtgever:

- Priva.

Voor deze bouwstoffen kan geen overeenstemmend product worden toegepast. Voor bouwstoffen die in dit hoofdstuk zijn aangeduid met andere fabrikantnamen is deze aanduiding gehanteerd in plaats van een uitgebreide technische specificatie. Voor deze bouwstoffen kan niet een ander fabricaat met overeenstemmende technische specificaties worden toegepast.

4.0.2 Voorschriften en normen

Van toepassing zijn de voorschriften en verordeningen van de plaatselijke overheidsinstanties, waaronder Brandweer en Energiebedrijf, alsmede de montage en installatievoorschriften en richtlijnen van de fabrikant.

4.0.3 Apparatuur en aanduidingen

Alle toe te passen apparatuur dient van KEMA-keur of KOMO-keur of van een ander door het energie-/waterleverend bedrijf aanvaard keuringsmerk te zijn voorzien, alsmede CE-markering. Indien geen KEMA-/KOMO-keurcertificaat overlegd kan worden, dient de apparatuur tenminste in de praktijk haar deugdelijkheid te hebben bewezen.

De onderdelen en installatiecomponenten dienen zoveel mogelijk van gelijk fabricaat en type te zijn, zodat met een minimaal aantal reservedelen kan worden volstaan.

De aannemer van deze technische omschrijving toont, ten genoegen van de directie, de gelijkwaardigheid van eigenschappen en toepasbaarheid aan. De beoordelings- en engineeringkosten komen ten laste van de aannemer van deze technische omschrijving.

De directie kan een bewijs van oorsprong van apparatuur en materialen verlangen. Vóór de bestelling van apparatuur en materialen, maatschetsen en technische gegevens, op verzoek van de directie, ter goedkeuring overleggen.

4.0.3.1 *Installatieonderdelen*

Op de ontwerptekeningen zijn de plaatsen van apparatuur en installatiemateriaal bij benadering aangegeven. De juiste maten en plaatsen in overleg met de directie bepalen, zodanig dat deze onderdelen goed bereikbaar zijn voor bediening, controle en onderhoud.

De aannemer van deze technische omschrijving controleert alle op de ontwerp-, werk- en overige tekeningen aangegeven maten in het werk.

4.0.3.2 Installatiecomponenten

De afmetingen en technische specificaties van de in de technische omschrijving of op tekeningen aangegeven apparatuur en installatiematerialen, bij name of via typebenaming, zijn maatgevend. Bij voorstel van eventuele alternatieven deze afmetingen en technische specificaties aanhouden.

4.0.3.3 Naamplaten

Onderdelen die van essentieel belang zijn voor de bediening en werking van de installaties, voorziet de aannemer van deze technische omschrijving van duidelijk leesbare Resopal naamplaten. Exacte aantallen, afmetingen, kleur en opschriften zijn in overleg met de directie vast te stellen.

Als essentiële onderdelen worden onder andere aangemerkt:

- Regelkasten en eindgroepen voor kritieke apparatuur, zoals persoonsbeveiligingsapparatuur;
- Warmte-/koude opwerkkers;
- Luchtbehandelingskasten, afzuigventilatoren,
- Alle regelorganen, opnemers, circulatiepompen etc.

Coderingen zijn aan te brengen welke corresponderen met de coderingen op de plattegrondtekeningen, regeltechnische-, blok- en/of kastschema's.

4.0.4 Maatregelen tegen corrosie en vocht

Alle metalen constructies of onderdelen welke niet afdoende tegen corrosie zijn beschermd, grondig reinigen, ontdoen van bramen en roest en onmiddellijk daarna tweemaal behandelen met een goede corrosiewerende verf, tenzij de technische omschrijving anders bepaalt. Beschadigde lak- en verflagen van apparatuur en materialen dienen direct met de bijbehorende verfsoort in dezelfde kleur door de aannemer te worden bijgewerkt.

Buiten alsmede in vochtige ruimten op te stellen installatieonderdelen met bijbehorende (hulp)constructies en bevestigingsmiddelen dienen corrosiebestendig te zijn uitgevoerd. Verzinkt stalen uitvoering wordt niet geacht voldoende corrosiebestendig te zijn.

Leidingen van binnen naar buiten zijn schuin aflopend aan te brengen (ca. 5°-10°).

4.0.5 Doorvoeringen

Onderstaande werkzaamheden dienen door de aannemer van deze technische omschrijving in zijn aanbieding opgenomen te worden.

Doorvoeren van installaties door brandwerende constructies zoals vloeren, daken, plafonds, gevels, etc. zijn te voorzien van brandwerende afwerkingen, zoals brandmanchetten, brandkleppen en brandwerende afwerking met Gerco F60 of een gelijkwaardig product overeenkomstig de op tekening(en) aangegeven WBD BO (in bestaande situaties conform het rechtens verkregen niveau), ter goedkeuring van de directie, én volgens de voorschriften van de leverancier.

Bij doorgangen door (kantoor- en lokaal-)scheidingswanden zijn geluidwerende voorzieningen aan te brengen, ter goedkeuring van de directie.

Invoer- en mantelbuizen door funderingen en vloeren dienen water- en gasdicht afgewerkt te worden. Daar waar deze voorzieningen door brandwerende constructies voeren zijn deze brandwerend af te werken overeenkomstig hetgeen hierboven genoemd.

4.0.5.1 Normen en voorschriften

Leidingen, o.a. water, CV, riolering, luchtkanalen, kabelgoten, e.d., door brandwerende wanden en/of vloeren moeten door de aannemer van deze technische omschrijving brandwerend afgewerkt worden, e.e.a. volgens de onderstaande richtlijnen:

- ISSO-rapport 3217 Brandveilig doorvoeren in de sanitaire techniek;
- NEN 6068 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten;
- NEN 6069 - Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten.

4.0.6 Algemeen installatie ontwerp

Ter voorkoming van spanningen op installatieonderdelen dient de aannemer zorg te dragen voor voldoende expansiemogelijkheden en vaste bevestigingspunten. Eveneens dienen leidingophangingen zodanig te worden uitgevoerd, dat installatieonderdelen spanningsvrij kunnen worden gedemonteerd.

Voor het beugelen van leidingen moeten materialen worden toegepast overeenkomstig de hiervoor geldende voorschriften of aanwijzingen van de fabrikant. In kruipruimten dient gebruik te worden gemaakt van RVS-bevestigingsmateriaal.

De leidingen dienen zodanig te worden gemonteerd, dat deze volledig kunnen worden afgetapt en ontlucht.

Leidingtracés dienen expansie krachten c.q. uitzetting op te kunnen weerstaan, zonder "tikken" en/of andere geluiden tijdens functioneren.

Het aanleggen van leidingen dient van een gedegen vakmanschap te getuigen. Indien naar het oordeel van de directie daar twijfel over bestaat, kan de directie op kosten van de aannemer de aanleg van leidingen laten aanpassen of wijzigen.

Alle vloer- en muurdoorvoeringen moeten worden voorzien van pvc-hulzen van voldoende diameter en waar nodig gas- of waterdicht worden afgewerkt met CSD pluggen. In natte ruimten dienen de hulzen waterdicht te worden afgewerkt met een schimmelvrije siliconenkit. Indien geluidsoverdracht ongewenst is tussen ruimten onderling, dan dienen de doorvoerhulzen te worden voorzien van akoestisch isolerende afdichtingsmaterialen.

Veiligheden en installatieonderdelen waarbij condenswater vrijkomt, zoals inlaatcombinaties, WTW-units, etc., dienen elk te worden voorzien van een PVC-afvoerleiding met sifon en trechter van voldoende diameter en moeten worden aangesloten op een hiervoor geschikt afvoerpunt.

Boven in de grond gelegde leidingen moet op ca. 30 cm onder het maaiveld een minimaal 5 cm breed waarschuwinglint worden gelegd. Op het lint moet een passende waarschuwingstekst zijn vermeld, bijvoorbeeld: 'let op - waterleiding', 'let op - gasleiding', etc.

Het gehele leidingwerk is zodanig te installeren dat het goed toegankelijk is voor bediening, onderhoud en reparaties. Elk onderdeel van het werk dat met betrekking tot deze toegankelijkheid op een ongeschikte plaats is geïnstalleerd, zal op kosten van de aannemer worden verwijderd en verplaatst, zoals door de directie zal worden aangegeven.

Voor het wijzigen van de plaats van toestellen e.d. binnen de ruimte waar zij op tekening staan aangegeven of in de technische omschrijving staan vermeld, kunnen door de aannemer geen extra kosten in rekening worden gebracht indien de positie is opgegeven voor of tijdens het aftekenen op de bouwplaats en het aantal toestellen e.d. niet wordt gewijzigd.

De installatie dient op een veilige, solide en strakke wijze uitgevoerd te worden en zodanig, dat het werk van de andere aannemers er niet door wordt gehinderd.

4.0.6.1 Bevestigingen

Bevestiging van hulpstaalconstructies, bevestigingsmiddelen e.d. moet geschieden aan het tot het bouwwerk behorende staalconstructies, metselwerk of ter plaatse gestort betonwerk, en niet aan voorgespannen betonnen of metalen daken en aan buisleidingen, tenzij toestemming is verkregen van de directie.

Voor bevestiging van constructiewerk en apparatuur tegen metselwerk of beton zijn boorankers te gebruiken, ter goedkeuring door de directie.

Voor de bevestiging van installatiebuis en montagesystemen aan gordingen dient gebruik gemaakt te worden van klembevestigingen, ter goedkeuring door de directie.

Aan de staalconstructie mag slechts worden gelast na toestemming van de directie.

Kunststof bindbanden voor de bevestiging van kabels dienen UV-bestendig te zijn.

4.0.7 Demontagewerkzaamheden

Indien blijkt dat bestaande installatie-onderdelen aangepast moeten worden in verband met de nieuwe installaties dienen deze te worden aangepast. Alle werkzaamheden hiervoor dienen in de begroting te worden opgenomen.

4.1 Bouwkundige voorzieningen

De aannemer van deze technische omschrijving stelt een lijst op per perceel van de maken bouwkundige voorzieningen t.b.v. verschillende installatie-onderdelen. Hij dient deze bouwkundige voorzieningen zelf uit te (laten) voeren en op te nemen in zijn aanneemsom per perceel.

Het boren van springen tot een diameter van maximaal $\varnothing 25\text{mm}$ behoort tot de werkzaamheden van deze technische omschrijving en dienen in de begroting als vaste prijs te worden opgenomen.

Alle gaten / springen die groter dan rond 25 mm zijn moeten constructief beoordeeld worden en dient de installateur op te geven in een lijst; deze springen zullen door de aannemer van dit werk zelf worden aangebracht, inclusief eventuele constructieve aanpassingen.

De aannemer van deze technische omschrijving dient aan de hand van de werktekeningen springstekeningen te maken en deze vroegtijdig ter controle aan de opdrachtgever en constructeur te sturen. Na goedkeuring dient de aannemer van deze technische omschrijving de springen van de te boren springen in de bouw af te tekenen zodat de boorder kan starten met de werkzaamheden. De aannemer van deze technische omschrijving is verantwoordelijk, in samenwerking met zijn bouwkundig onderaannemer en het afbouwbedrijf voor de wanden, voor de juiste maatvoering.

4.2 Brandmanchetten, brandkleppen en brandwerend afwerken

Doorvoeren door brandwerende constructies zoals vloeren, wanden, daken, plafonds, gevels, etc. dienen voorzien te zijn van brandmanchetten, brandkleppen en afwerkingen met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

Alle brandwerende leidingdoorvoeren door brandwerende wanden en/of vloeren moeten goedgekeurd worden door de brandweer, gefotografeerd en gedocumenteerd worden in een logboek.

Het brandwerend afwerken van springen dient door een gecertificeerd bedrijf uitgevoerd te worden.

4.2.1.1 Specificatie Kit voor leidingen

Fabricaat: Promat B.V.
Type: Promaseal-AG of Promaseal-S.
Materiaal: Opschuimende en isolerende elastomerische kit (Promaseal-AG)
Een niet opschuimende siliconenkit (Promaseal-S).
Toepassing: kunststofleidingen tussen de 25 en 50 mm.
Kleine voegen, naden, aansluitingen en openingen;
Doorvoeren van stalen en koperen leidingen;
Doorvoeren van stalen en koperen leidingen geïsoleerd met steenwolschalen 810. Armaflex, Fenolschuimschalen, PUR-schuimschalen en PROMASTOP®-I;
Afdichting van openingen met vaste begrenzingen zoals stalen buis- en elektro-kabeldoorvoeringen, aansluitingen tussen metselwerkmuur en aansluitende plafondplaten.
Toebehoren: inclusief alle appendages.

Brandwerendheid ten minste 60 minuten of zoveel meer als noodzakelijk / vereist.

4.2.1.2 Specificatie Brandmanchetten

Fabricaat: Promat B.V.
Type: Promastop FC3 en FC6.
Materiaal: Plaatstaal.
Vulling: bij brand opschuimende massa.
Toepassing: omkleiding van kunststofbuizen, zoals PVC, PP, PE, ABS en hogedruk buizen.
Toebehoren: bevestigingsmiddelen alle noodzakelijke appendages;
Promaseal;

Brandwerendheid ten minste 60 minuten of zoveel meer als noodzakelijk / vereist.

4.2.1.3 Specificatie ronde brandkleppen

Fabricaat: Bergschenhoek;
Type: SC60;
Constructie: klep, smeltpatroon, veer;
Vorm: rond;
Materiaal: staal;
Toebehoren: bevestigingsmiddelen en appendages;

Brandwerendheid ten minste 60 minuten of zoveel meer als noodzakelijk / vereist.
Werking door automatische ontgrendeling van het klepblad door middel van smeltlood bij overschrijding 70 °C. Afdichting door middel van dichtingsring.

4.2.1.4 Specificatie rechthoekige brandkleppen

Fabricaat: Bergschenhoek;
Type: R-vent CU2;
Vorm: rechthoekig;
Materiaal: staal;
Toebehoren: bevestigingsmiddelen en appendages;

Brandwerendheid ten minste 60 minuten of zoveel meer als noodzakelijk of vereist.
Werking door automatische ontgrendeling van het klepblad door middel van smeltlood bij overschrijding 70 °C. Afdichting door middel van dichtingsring.

4.2.1.5 Specificatie brandwerend afwerken luchtkanalen en kabelgoten

Fabricaat: Promat B.V.
Type: Promastop-I liquid en Promastop-I paste.

Toepassing: afwerking van kabels, kabelbundels, kabelladders en kabelgoten en rondom brandkleppen in ventilatiesysteem.

Toebehoren: alle noodzakelijke appendages;

Brandwerendheid ten minste 60 minuten of zoveel meer als noodzakelijk / vereist.

4.3 Binnenrioleringsinstallatie

4.3.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen, berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren.

Ter plaatse van vloerdoorvoeringen en doorvoeren door brandscheidingen dienen brandmanchetten opgenomen te worden en afwerken met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

Normen

4.3.1.1 Voorschriften en normen

- NEN 3215 - Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen;
- NTR 3216 - Binnenriolering - Richtlijnen voor ontwerp en uitvoering;
- NEN-EN 12056 - Binnenriolering onder vrij verval;
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd;
- Kunststofbuizen en hulpstukken leveren onder KOMO-productcertificaat.

4.3.1.2 Algemene uitvoeringscriteria

De lengte van een liggende leiding met een diameter van Ø50 mm mag maximaal 3.500 mm bedragen. Wanneer er meerdere toestellen op één leiding wordt aangesloten, moet de buisdiameter minimaal Ø75 mm zijn.

Het rioleringsstelsel uitvoeren met 90° bochten is niet toegestaan. De haakse bochten uitvoeren met 2×45° bochten. Horizontale verzamelleiding uitvoeren met 2×45° bochten en tussen de bochten een recht deel van minimaal 2× de buisdiameter met een minimum van 250 mm. De beugelafstand mag maximaal 10× de diameter van de buis bedragen.

De binnenriolering is te voorzien van de benodigde verbindingstukken, bochten, moffen, sifons etc.

Inpandige vuilwaterafvoeren inclusief alle appendages boven verlaagde plafonds, in schachten en in het zicht zijn uit te voeren in Wavin-AS buis met thermische en dampdichte isolatie, type Rockwool 810 voorzien van een supplementaire dampremmende laag.

Inpandige condensafvoeren zijn uit te voeren in ongeïsoleerde PVC-buis en voorzien van de benodigde appendages inclusief extra diep sifon in verband met het voorkomen van droogvalen in de winterperiode.

De door de aannemer aan de bouwkundig aannemer aan te leveren plakplaten/dak doorvoeren moeten geschikt zijn voor toepassing met het gekozen type dakbedekking.

4.3.1.2.1 TOE TE PASSEN VERBINDINGEN EN ISOLATIEDIKTE

- Lijmverbinding (PVC);
- Rubberen steekverbinding (Wavin-AS);
- PE-lasverbinding (PE);
- Isolatie dikte conform opgave leverancier.

4.3.2 Binnenrioleringsinstallatie

Condensafvoerleidingen waar nodig te voorzien.

De bestaande afvoerleidingen, indien noodzakelijk, te verplaatsen. De ont-/beluchtingsleidingen op het dak dienen voorzien te worden van een regenkap voorzien van een plakplaat, geschikt voor de bestaande dakbedekking.

4.4 **Tapwaterinstallatie**

4.4.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen, berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren.

Doorvoeren door brandwerende constructies zoals vloeren, wanden, daken, plafonds, gevels, etc. dienen voorzien te zijn van brandwerende maatregelen en afwerken met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

4.4.1.1 *Voorschriften en normen*

- Drinkwaterwet, -besluit en -regeling;
- Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2012;
- Waterwerkbbladen;
- NEN 1006 - Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties;
- ISSO-Rapport 3217 Brandveilig doorvoeren in de sanitaire techniek;
- ISSO publicatie 55.1 (2012) Handleiding legionellapreventie in leidingwater;
- Informatieblad Wet en regelgeving Legionellapreventie Ministerie van Infrastructuur en Milieu en ISSO maart 2013.

4.4.1.2 *Algemene uitvoeringscriteria*

De koudwaterleidingen liggen in verband met legionellapreventie zo ver mogelijk doch minimaal 500 mm vanaf verwarmingsleidingen en warmwaterleidingen.

De waterinstallatie dient als volgt aangelegd te worden:

- De installatie mag geen aanleiding geven tot verspilling van drinkwater en/of energie;
- Het leidingnet en de temperatuur van het warm- en koudwater moet legionella-proof zijn aangelegd;

Het afpersen van de waterleidingen in verband met het controleren op lekkage moet met perslucht gebeuren. De installatie moet bij in bedrijfstelling compleet gereed zijn en gevuld worden met water.

Waterleidingen boven verlaagde plafonds, in schachten en in het zicht inclusief alle appendages uitvoeren in starre koperen buis type KME Sanco en thermisch en dampdicht te isoleren met Armaflex Ultima B_L-s1, d0 – Install safety inclusief Armafix Ultima ophanging.

Uitvoering :

- Waterleidingen zijn uit te voeren in koperen buis.

4.4.1.2.1 TOE TE PASSEN VERBINDINGEN EN ISOLATIEDIKTE

- Persverbinding;
- Isolatie dikte conform opgave leverancier.

4.4.2 Koud- en warmtapwaterinstallaties

Uitgangspunt is dat de koud- en warmtapwaterinstallatie in de 5 locaties gehandhaafd blijft.

De installatie-onderdelen van de tapwaterinstallatie blijven gehandhaafd, maar dienen, daar waar nodig, te worden verplaatst.

4.5 Brandbestrijdingsinstallatie

4.5.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen- berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren. Waterinstallaties voor brandslanghaspels dienen overeenkomstig de in paragraaf 2.5 gestelde eisen te zijn uitgevoerd.

4.5.1.1 Voorschriften en normen

- Drinkwaterwet, -besluit en -regeling;
- Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2012;
- Waterwerkbladen;
- NEN 1006 - Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties;
- NEN 1594 - Droge blusleidingen in en aan gebouwen;
- NEN-EN 671-3 - Vaste brandblusinstallaties - Slangsystemen - Deel 3: Onderhoud van slanghaspels met vormvaste slang en slangsystemen met plat-oprolbare slang;
- NEN 4001 – Brandbeveiliging – Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen.

4.5.1.2 Algemene uitvoeringscriteria

Brandslanghaspels aanbrengen in de brandcompartimenten zoals aangegeven. De brandslanghaspels moeten voorzien zijn van een verzegelde afsluiter, een controleerbare terugslagklep conform de voorschriften (in afgaande leiding op max. 15 cm afstand van doorgaande drinkwaterleiding etc.) en van één of meerdere stickers met de tekst(en):

- "GEEN DRINKWATER";
- "ALLEEN GEBRUIKEN BIJ BRAND";
- "HASPEL IS VERZEGELD I.V.M. LEGIONELLAPREVENTIE".

Daar waar conform deze technische omschrijving vereist een handbrandblustoestel aanbrengen op een goed bereikbare en zichtbare locatie, voorzien van pictogram conform de geldende voorschriften.

Het keuren, verzegelen en het plakken van de stickers dient door de leverancier van de brandslanghaspels te gebeuren.

4.5.2 Brandslanghaspels

De bestaande ruimteindelingen blijven gehandhaafd.

Uitgangspunt is derhalve dat de bestaande brandslanghaspels en handblussers gehandhaafd blijven, maar dienen, daar waar nodig, te worden verplaatst. Hiervoor dient het leidingwerk te worden aangepast.

4.6 Gasinstallatie

4.6.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen, berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren.

Doorvoeren door brandwerende constructies zoals vloeren, wanden, daken, plafonds, gevels, etc. dienen voorzien te zijn van brandwerende maatregelen en afwerken met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

4.6.1.1 Voorschriften en normen

- Voorschriften van het gasleverend bedrijf;
- NEN 1078 - Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar - Prestatie-eisen - Nieuwbouw;
- NEN 2757-1 - Bepalingsmethoden voor de geschiktheid van systemen voor de afvoer van rookgas van gebouwgebonden installaties - Deel 1: Installaties met een belasting kleiner dan of gelijk aan 130 kW op bovenwaarde;
- NEN 2757-2 - Afvoer van rook van gebouwgebonden verbrandingsinstallaties met een belasting groter dan 130 kW op bovenwaarde - Bepalingsmethoden geschiktheid afvoersystemen;

4.6.1.2 Algemene uitvoeringscriteria

Gasleidingen dienen te worden geschilderd in de kleur 'geel', RAL1023. In overleg met de directie kan hiervan worden afgeweken en zijn leidingen bij elke appendage, elke richtingsverandering, alsmede om de 2 meter te voorzien van een 'GAS' sticker.

De gasleidingen boven verlaagde plafonds, in schachten en in het zicht uitvoeren in starre koperen buis of stalen gasbuis en voorzien van de benodigde appendages.

4.6.1.2.1 TOE TE PASSEN VERBINDINGEN

- Persverbinding (dunwandig);
- Lasverbinding (dikwandig).

4.6.2 Gasinstallatie

Uitgangspunt is dat de gasinstallatie voor de warmteopwekking in de 5 locaties gehandhaafd blijft.

De installatie-onderdelen van de gasinstallatie blijven gehandhaafd, maar dienen, daar waar nodig, te worden verplaatst c.q. aangepast.

4.7 Verwarmingsinstallaties

4.7.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen, berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren.

Doorvoeren door brandwerende constructies zoals vloeren, wanden, daken, plafonds, gevels, etc. dienen voorzien te zijn van brandwerende maatregelen en afwerken met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

Doorvoeren door geluiddichte constructies zoals vloeren en wanden, etc. dienen te worden afgewerkt met ten minste dezelfde eis als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

4.7.1.1 Verwarmingsinstallatie

- NEN-EN 12831-3 - Verwarmingssystemen in gebouwen - Methode voor de berekening van de ontwerpwarmtebelasting;
- NEN-EN 442:2014 - Radiatoren en convectoren;
- ISSO-publicatie 53 - Warmteverliesberekening voor utiliteitsgebouwen met vertrekhoogten tot 5 meter;
- ISSO-publicatie 57 - Warmteverliesberekening voor gebouwen met hoge ruimten;
- ISSO-publicatie 65 - Inregelen van ontwerpvolumestromen in warmwaterverwarmingsinstallaties.

4.7.1.2 Ontwerpcriteria

De verwarmingsinstallaties ontwerpen en berekenen met behulp van Vabi Elements Warmteverlies. De verwarmingsinstallatie moet ontworpen worden volgens de ontwerpbinrentemperaturen en bouwkundige gegevens van bestaande situatie.

De leidingen (CV) ontwerpen en berekenen met behulp van de Vabi Uniforme Omgeving module 'Leidingnet'. De leidingberekening is te baseren op de door de aannemer te vervaardigen werktekeningen, het warmteverlies en onderstaande uitgangspunten / grenswaarden:

- Drukverlies: 100 Pa/m.
- Snelheid: 0,5 m/s in aansluitleidingen
1,2 m/s in distributieleidingen

De berekeningen moeten ter controle worden ingediend bij de directie.

De resultaten van de berekening(en) moeten door de aannemer van deze technische omschrijving verwerkt worden op de in te dienen werktekeningen.

Voor de cv leidingberekening dienen de volgende uitgangspunten te worden aangehouden:

- Het nominale (CV) temperatuurtraject in het bestaande Kas gebouw, Drieslag 4 te Dronten is 45-35°C (voor de LBK's). In het bestaande DU-gebouw, Drieslag 2 te Dronten was dit 80-60°C. Voor de nominale (CV) temperatuurtraject voor de change-over verwarming- en koelbatterij van de nieuwe LBK's van het DU-gebouw en de diameter van de bijbehorende cv-transportgroep en nieuwe cv-distributieleidingen en aansluitleidingen en cv-circulatiegroep nabij elke nieuwe LBK cv-verwarmer: uitgaan van een 45-35°C temperatuurtraject voor verwarmen. De aannemer van deze omschrijving dient hierop de nieuwe afgifte installaties te dimensioneren.

Voor de transmissieberekening dienen de bouwkundige uitgangspunten van de bestaande isolatiewaarden voor de gevels voor het gebouw te worden aangehouden.

Voor de berekeningen dient te worden uitgegaan van het in een wintersituatie (bij een buiten-temperatuur van -10°C en een windsnelheid van 5 m¹/seconde en het volledig in gebruik zijn van alle verwarmings- en ventilatie-elementen berekend conform NEN 5066) het bereiken en te onderhouden van de volgende minimale ruimtetemperaturen:

- Leslokalen: 21°C;
- Kantoren: 21°C;
- Bijeenkomstruimten: 21°C;
- Kantine: 20°C;
- Verkeersruimten: 18°C;
- Toilet- en opslagruimten: 15°C;

4.7.1.3 Algemene uitvoeringscriteria

CV-leidingen in kruipruimten, boven verlaagde plafonds, in schachten en in het zicht zijn uit te voeren in gelaste dunwandige buis (tot 10 bar voordruk) of naadloze dunwandige buis (tot 20 bar voordruk) of dikwandige stalen buis inclusief alle appendages. Alle nieuwe en bestaande cv-leidingen voorzien van 25 mm gecacheerde steenwolschalen.

CV-leidingen in technische ruimten zijn af te werken met Isogenepak of Arma-Check Silver.

CV-leidingen bovendaks zijn te voorzien van tracing en af te werken met Stucco-beplating of Arma-Check Silver of te isoleren met Armaflex Ultima B_L-s1, d0 – Install safety inclusief Armafix Ultima ophanging.

Ten behoeve van de productkwaliteit en systeemzekerheid dient de isolatie te voldoen aan het Armaflex-Systeem-Garantplan.

Wanneer de isolatie een andere kleur dan blauw dient te krijgen, dan dient als basis de isolatie geleverd te worden met Armafinish 99 (grondverf).

4.7.1.3.1 Toe te passen verbindingen en isolatiedikte

- Persverbinding (dunwandig);
- Lasverbinding (dikwandig);
- Isolatiedikte conform opgave leverancier.

4.7.1.4 Installatie voorschriften VRF verwarmings- en koelinstallaties

Als basis gelden de op de installatieplaats geldende normen.

Daarnaast dienen de door de fabrikant te verstrekken instructies nauwgezet opgevolgd te worden. Extra wijzen wij op naleving van de PED en RLK (regelgeving lekdichtheid eisen voor koelinstallaties) en het gebruikmaken van gespecialiseerde (CFK-)monteurs.

4.7.1.5 Speciale instructies VRF verwarmings- en koelinstallaties

Het dampdicht isoleren van de koelleidingen dient voor beide leidingen, de gas- en de vloeistofleiding, te geschieden.

Met nadruk wijzen we op het deskundig monteren van, en het maken van lassen tussen, de koelleidingen onder gebruikmaking van een inert gas. Het afpersen dient op een druk te geschieden van minimaal 38 bar met een standtijd van 24 uur, waarbij het leidingnet afzonderlijk (niet aangesloten op het buitendeel) beproefd wordt op lekken.

Wanneer de inbedrijfstelling door de fabrikant uitgevoerd wordt dient het systeem na afpersen van het leidingnet aangesloten te worden op het buitendeel en voorzien te worden van een schermvulling van het toe te passen koelmiddel. Een schermvulling met een druk van 2 bar is voldoende. De kranen van het buitendeel mogen alleen door de inbedrijfstelling specialist geopend worden.

4.7.2 Warmte- en koudeopwekking

De warmte-opwekking voor de ruimteverwarming blijft in principe gehandhaafd voor de 5 locaties.

Voor de nieuwe luchtbehandelingskasten van locatie Dronten DU-gebouw wordt er van uitgegaan dat per luchtbehandelingskast wordt voorzien in de benodigde verwarmings- (en koel)capaciteit middels een change-over watergevoerde koel- en verwarmingsbatterij, waarbij de ventilatielucht bij -10°C buitentemperatuur en warmteterugwinning middels roterend wiel opgewarmd kan warmen tot een luchttemperatuur van 20°C voor de toevoerlucht naar het gebouw. De change-over cv- en gkw-groep per LBK, met afsluiters, omstel- en regelkleppen, inregelafsluiters en circulatiepomp, wordt binnen boven plafond onder het dak geplaatst, met het circulerend cv-gedeelte met regelklep met max. 2 m1 leidinglengte afstand vanaf de LBK-batterij. De cv leidingen worden per LBK afsluitbaar aangesloten op de hoofdleiding van de bestaande radiatorgroep, DN50 en DN40 van resp. het hoge en lage bouwdeel van het DU-gebouw. Voor de gekoeldwater (gkw-) aansluiting zie aparte paragraaf hieronder.

Voor de luchtbehandelingskasten van de andere 4 locaties uitgaan van: per luchtbehandelingskast wordt voorzien in de benodigde verwarmings- en koelcapaciteit middels lucht-dx koel/verwarmingsbatterij in de LBK met dx-warmtepompen om de behandelde ventilatielucht in de winter bij -10°C buiten op te kunnen warmen tot een luchttemperatuur van 20°C voor de toevoerlucht naar het gebouw, met roterend absorptie warmtewiel in bedrijf. In de zomer kan bij 28°C;60%RV buitenlucht de lucht in de LBK gekoeld worden tot 16°C uittrede LBK. De lucht-dx warmtepompen worden buiten op het frame van de luchtbehandelingskast opgesteld, in de afblaaslucht van de luchtbehandelingskast.

Bij de nieuwe standalone dx-klimaatunits met hoogrendement (HR) warmteterugwinning per lokaal kan de warmtepomp per lokaal c.q. klimaatunit een groot deel van de ruimteverwarming gaan verzorgen, waarbij de maximale verwarmingscapaciteit passend is bij de maximale luchthoeveelheid van de standalone klimaatunit. In de praktijk er nog wel van uitgaan dat de bestaande ruimteverwarming voor deze lokalen gehandhaafd blijft voor opvang van koudeval

en -straling van de bestaande buitengevels. Niet elk bestaand praktijklokaal is (nu) geschikt voor een all-air luchtverwarming. Het precieze onderlinge aandeel in de ruimteverwarming in de praktijk af te stemmen en in te stellen.

Voor de warmteopwekking van het DU-gebouw in Dronten er van uitgaan dat de huidige warmte opwekcapaciteit voldoende is om ook de nieuwe LBK's met warmteterugwinning van de benodigde verwarming te kunnen voorzien .

De bestaande WKO- (warmte- en koudeopslag in de bodem) installatie van het naastgelegen "Kas gebouw" van Aeres, Drieslag 4 Dronten, heeft gemiddeld een koudeoverschot op jaarbasis. Gemiddeld is het koudeoverschot ca. 31,7 MWh per jaar. Bij een bronpompdebiet van 35 m³/h, en een gemiddelde dT over de bron van 4K kan de bron gelijktijdig een koudevermogen van 160 kW afgeven aan de gebruikers. De warme/koude bron is weer in balans als er gedurende een jaar ongeveer 195u/jaar extra koude gebruikt worden uit de bron (bij een maximaal koudevermogen van 160 kW).

De bestaande WKO bestaat uit een GeoComfort GT-35 monobron met 35 m³/h pompcapaciteit, aangesloten op twee water-water koelmachines, op hoogste verdieping van het "Kas gebouw", die als warmtepomp gebruikt worden in de winter. Bij warmtevraag komen de warmtepompen in bedrijf, waarbij via de condensorzijde de warmte naar het gebouw gaat en aan de verdamperzijde wordt de bodem geladen met koude. In de zomer staat de WKO op stand 'koude ontladen' en kan de bron gebruikt worden als vrije koeling. Vanaf de monobron met TSA en bronpomp boven op bron wordt de koude gedistribueerd naar de koudegebruikers

De "Kas" heeft over een heel jaar gezien gemiddeld meer warmteafname dan koudeafname van de WKO. Het plan is het 'koudeoverschot' van de warmte- en koude opwekinstallatie van het "Kas gebouw" te gebruiken in het naastgelegen DU gebouw.

Voor de koudeopwekking van het DU-gebouw in Dronten er voorsnog van uitgaan dat deze geleverd wordt middels 2 nieuwe PE drukleidingen met diameter 125 mm in terrein die vanaf de monobron naast gebouw "Kas" in terrein loopt naar het DU gebouw.

4.7.2.1 Afgiftesysteem

Binnen het project voor de 5 locaties dienen de volgende afgiftesystemen te worden gerealiseerd:

- Ruimteverwarming: de bestaande afgiftesystemen grotendeels te handhaven. Ze verschillen per locatie en per ruimtelfunctie, merendeels met bestaande radiatorverwarming hoogtemperatuur met thermostatisch radiatorventielen (molestbestendig). Een beperkt deel van de ruimten in een aantal locaties is voorzien van vloerverwarming. Een paar nieuwlokalen zijn in de bestaande situatie al voorzien van nieuwe dx-wtw-klimaatunits van Klimaatgroep Holland.
- Een beperkt aantal recent gebouwde nieuwbouw lokalen van locatie Nijkerk (4 lokalen) en Emmeloord (8 lokalen) worden nieuw uitgevoerd met lokale wtw-ventilatieunits met dx-batterij in plafondplenum met eigen warmtepomp buitenunit per ruimte op dak. Hiermee wordt de ruimte zelfstandig geventileerd en geklimatiseerd.
- De nieuwe luchtbehandelingskasten worden voorzien van een adsorptie warmtewiel met warmte-, vocht-, en koudeterugwinning en een dx-koel-verwarmingsbatterij waarmee de ventilatielucht verwarmd kan worden tot 20°C bij -10°C buitentemperatuur in de winter en gekoeld tot 16°C bij 28°C buitentemperatuur in de zomer. De dx-batterij in de LBK is aangesloten op R32 warmtepomp buitenunits die buiten op frame van de LBK staan opgesteld bij de afblaasluicht opening van de LBK.
- In locatie Velp dienen de 2 bestaande LBK's, luchtdbiet resp. 22.500 en 10.000 m³/h, voorzien te worden van een nieuwe R32 dx-koel-verwarmingsbatterij waarmee de ventilatielucht verwarmd kan worden tot 20°C bij -10°C buitentemperatuur in de winter en gekoeld tot 16°C bij 28°C; 60% RV buitentemperatuur in de zomer. De dx-batterij in de LBK dient aangesloten te worden op R32 warmtepomp buitenunits die buiten op een frame naast de LBK of op rubber dakdragers op dakbedekking worden geplaatst en koeltechnisch aangesloten wordt op de dx-batterij. De regeling en voeding dienen aangepast op de nieu-

we dx-koel/verwarmingsbatterijen. De bestaande cv-leidingwerk naar de LBK verwarmingsbatterijen in Velp dient afgekoppeld, afgekoppeld en verwijderd te worden.

- In locatie Dronten DU gebouw dienen de 2 nieuwe LBK's voorzien te worden van een nieuwe water change-over koel-verwarmingsbatterij waarmee de ventilatielucht verwarmd kan worden tot 20°C bij -10°C buitentemperatuur in de winter en gekoeld tot 16°C bij 28°C; 60% RV buitentemperatuur in de zomer. De dx-batterij in de LBK dient aangesloten te worden op R32 warmtepomp buitenunits die buiten op een frame naast de LBK of op rubber dakdragers op de dakbedekking worden geplaatst en koeltechnisch aangesloten op de dx-batterij. De regeling en voeding dienen aangepast op de nieuwe dx-koel/verwarmingsbatterijen met dx-warmtepompen.
- De bestaande cv-leidingwerk naar de 2 LBK verwarmingsbatterijen in Velp dient afgekoppeld, afgekoppeld en verwijderd te worden.

CV-leidingen boven de verlaagde plafonds en in de technische ruimte worden geïsoleerd met gecacheerde steenwolschalen afgewerkt met alu-folie. Leidingdelen in het zicht worden afgewerkt met Isogenopak. Cv-leidingen buiten dienen voorzien te worden van tracing, 50mm minerale wol isolatie met alu cacherings en afgewerkt met stucco beplating.

Dx-koudemiddelleidingen dienen voorzien te worden van dampdichte Armaflex o.g. isolatie met stucco beplating op 25 mm minerale wol met alu cacherings voor de bevestiging van de stucco beplating m.b.v. rvs schroeven.

Ten behoeve van de circulatie van het cv- water dient de installateur passende circulatiepompen te leveren en te installeren. De in toeren regelbare pompen zijn van het fabricaat Grundfos of Biral met een energielabel A+ en zijn bedoeld voor het transport van cv-water naar de verschillende verwarmingsgroepen en installatiedelen. Exacte capaciteitsbepaling van de pomp dient door de installateur te worden bepaald.

Alle benodigde componenten en appendages, die niet nader zijn omschreven maar nodig zijn voor het samenstellen van de verwarmingsinstallatie, dienen door de installateur te worden geleverd en geïnstalleerd. De installateur dient er zorg voor te dragen dat alle betreffende componenten worden samengesteld en verbonden tot één functionele en bedrijfsvaardige installatie. Het betreft onder andere appendages en componenten zoals:

- inregelventielen, fabricaat Tour & Anderson, type STAD en STAF;
- kogelkranen, fabricaat Econosto, type 1607, uitgevoerd in 2-weg met volle doorlaat en geschikt om te isoleren;
- vlinderkleppen, fabricaat Econosto, type 6331, compleet met tegenflenzen;
- 3-wegkleppen, fabricaat Siemens, type VXG44 inclusief servomotor voorzien van eindkontakten;
- keerkleppen, fabricaat Econosto, type 505;
- vul/aftapkranen, fabricaat Econosto, type 447MS voorzien van slangkoppelingen en afdichtdoppen aan kettingen, aansluiting 1/2";
- thermometers voorzien van dompelbuizen, fabricaat Econosto, type 661 met een kastdiameter ø80 mm;
- de nodige naam- en tekstplaatjes.

Na het gereedkomen van de verwarmingsinstallatie dient de complete installatie (indien aangepast) te worden gevuld, ontlucht en ingeregeld voor het verkrijgen van een goede hydraulische balans en volledig bedrijfsklaar te worden opgeleverd. Van het waterzijdig inregelen dient een rapport met instelwaarden aan de opdrachtgever ter goedkeuring te worden overhandigd. Het goedgekeurde rapport maakt tevens onderdeel uit van de revisiegegevens.

4.8 Ventilatie installatie

4.8.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen, berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren.

Ter plaatse van vloerdoorvoeringen en doorvoeren door brandscheidingen dienen brandkleppen opgenomen te worden en afwerken met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

4.8.1.1 Voorschriften en normen

- LUKA Kwaliteitshandboek 2020-09, luchtdichtheid klasse C;
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd;
- NTR 5076 – Installatiegeluid in woningen en woongebouwen;
- NEN-EN 1366 reeks - Bepaling van de brandwerendheid van installaties;
- ISSO-publicatie 17 - Kwaliteitseisen voor luchtkanaalsystemen in woning- en utiliteitsbouw;
- NEN 1087 - Ventilatie van gebouwen – Bepalingsmethode voor nieuwbouw;
- NEN 6077 - Experimentele bepaling van de brandwerendheid van ventilatiekanalen voorzien van brandkleppen;
- NEN 1087 - Ventilatie van gebouwen;
- ISSO-publicatie 55.3 - Legionella preventie in koeltorens en luchtbevochtigers.

4.8.1.2 Ontwerpcriteria

De ventilatie-installaties ontwerpen en berekenen met behulp van de Vabi Uniforme Omgeving module 'Luchtkanalen', gebaseerd op de ondergenoemde maximaal toegestane luchtsnelheden, aangegeven in m/s:

- | | |
|--|------|
| • Luchtkanalen boven verlaagde plafonds in verblijfsruimten/gebieden: | 3,5; |
| • Luchtkanalen boven verlaagde plafonds in sanitaire- en verkeersruimten: | 4,0; |
| • Luchtkanalen naar rooster boven verlaagde plafonds in verblijfsruimten/gebieden: | 3,5; |
| • Luchtkanalen buiten, op daken en aan gevels: | 6,0; |
| • Luchtkanalen in schachten en in technische ruimten: | 6,0; |
| • Maximaal drukverlies R1 (Pa/m): | 1,5. |

De maximaal toegestane eindsnelheid van de toevoerlucht in de ruimten bedraagt:

- Op leefniveau (1,8 m + vloer): 0,15 m/s;
- Boven 2,8 meter +vloer: 0,50 m/s.

De berekeningen moeten ter controle worden ingediend bij de directie.

De resultaten van de berekening(en) moeten door de aannemer van deze technische omschrijving verwerkt worden op de in te dienen werktekeningen.

Met betrekking tot het karakteristieke installatiegeluid $L_{i;A;k}$ in de betreffende ruimten, bepaald over de representatieve bedrijfscondities (conform NEN 5077) en bedrijfsperioden, de volgende maximale waarden hanteren op een hoogte van 1,5 m boven de vloer in het midden van de ruimte, tenzij hiervan uitdrukkelijk in deze technische omschrijving wordt afgeweken:

- | | |
|---|-----------|
| • Leslokalen: | 33 dB(A); |
| • Kantoren en vergaderruimten: | 35 dB(A); |
| • Aula, zalen: | 40 dB(A); |
| • Verkeerswegen, entree: | 40 dB(A); |
| • Keukens: | 45 dB(A); |
| • Was- en kleedruimten, toiletten, bergingen en werkkasten: | 45 dB(A); |
| • Magazijn, bergingen: | 50 dB(A); |
| • Technische ruimten: | 70 dB(A); |

Voor de geluidsuitstraling naar de omgeving ten gevolge van alle installaties en eventuele andere geluidsbronnen, e.e.a. conform het activiteitenbesluit, vóór de gevel van de dichtstbijzijnde woning of geluidgevoelige bestemming gelden de volgende grenswaarden:

Periode:	L _{Ar,LT}	L _{Amax}
Dag 7:00 – 19:00 uur	50 dB(A)	70 dB(A)
Avond 19:00 – 23:00 uur	45 dB(A)	65 dB(A)
Nacht 23:00 – 7:00 uur	40 dB(A)	60 dB(A)

Tabel 3.10.1 geluidsuitstraling naar de omgeving

4.8.1.3 Algemene uitvoeringscriteria

Het kanalenstelsel dient uitgevoerd te worden in gesenzimeerde plaat conform LUKA Kwaliteitshandboek 2020-09, luchtdichtheidsklasse C en dient voorzien te worden van alle bijbehorende appendages.

Toevoerkanalen in verlaagd plafond, schachten en in het zicht zijn uit te voeren met dampdichte en thermische isolatie voorzien van minerale wol isolatie met alu cachering met een minimale dikte van 25mm.

De toevoer- en retourkanalen in de buitenlucht voorzien van minerale wol isolatie Rockwool 133 lameldekens, dikte 60 mm, verlijmd op glasvezelversterkt aluminium folie & afgewerkt met aluminium Stucco beplating, parkkeren met RVS schroeven, alle naden waterdicht (afwaterend) aanbrengen, en afkitten waar nodig.

De inpandige retourkanalen behoeven niet geïsoleerd te worden.

Toevoer- en retourkanalen in de buitenlucht dienen door middel van een tegel voorzien van een RVS L-profiel bevestigd te worden aan het dak.

Grotere rechthoekige kanaalsplitsingen en verzamelingen uitvoeren met stromende zgn. 'broekstukken'. Toepassing van haakse (binnen)bochten in luchtkanalen is niet toegestaan. Rechthoekige kanaalverbindingen voorzien van flensverbindingen met overschuiflijsten over de volledige kanaalomtrek aan 4 zijden van kanaal i.p.v. klemmen.

Toe te passen verbindingen conform LUKA Kwaliteitshandboek 2020-09 en isolatiedikte volgens opgave van de leverancier.

4.8.2 Algemene bepalingen ventilatie installatie

De inpandige toevoerkanalen (nieuw en bestaand) dienen dampdicht en thermisch geïsoleerd te worden met steenwol Rockwool 133 EF met een minimale dikte van 25 mm en afwerken met een aluminiumfolie. Dit geldt ook voor de bestaande toevoerkanalen i.v.m. aanbrengen koeling in de LBK's.

De rozetten, plafondroosters, e.d. dienen aangesloten te worden met een akoestische flexibele slang, 1.000 mm lang, indien roosters bevestigd zijn in een wand of plafond.

De statische druk met betrekking tot de ventilatie installatie dient door de aannemer berekend te worden.

Na het gereedkomen van de ventilatie-installatie dient de complete installatie ingeregeld te worden voor het verkrijgen van een goede luchttechnische balans en volledig bedrijfsklaar te worden opgeleverd. Van het luchtzijdig inregelen dient een rapport met instelwaarden aan de opdrachtgever ter goedkeuring te worden overhandigd.

Doorvoeren door brandwerende constructies zoals vloeren, wanden, daken, plafonds, gevels, etc. dienen voorzien te zijn van brandkleppen en afwerkingen met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

4.8.3 Ventilatie verblijfsruimten voor 5 locaties van Aeres

Om de installatie duurzaam uit te voeren moet in het ontwerp uitgegaan worden van min.

>78% warmte-terugwinrendement, 75% vochtterugwinrendement in resp. winter en ook in de zomer een hoog koude- en vochtterugwinning, conform EN308, wanneer de luchtbehandelingskast in balans is.

Voor de terugwinning van vocht, is gekozen voor het toepassen van een luchtbehandelingskast met hoog rendement sorptie-warmtewiel.

De luchtbehandelingskasten van het fabricaat Robatherm type TI-50 B.V. met inverter dx-warmtepompen R32 van Mitsubishi type PUZ-ZM200/250YKA op frame LBK t.b.v. dx-koelverwarmingsbatterij dienen conform onderstaand uitgevoerd te worden.

Debiet luchtbehandelingskast Emmeloord LBK1 nieuw (m³/h): 21.000, met
4 stuks dx-WP PUZ-ZM250YKA;

Debiet luchtbehandelingskast Nijkerk LBK1 nieuw (m³/h): 18.000, met
3 stuks dx-WP PUZ-ZM250YKA;

Debiet luchtbehandelingskast Maartensdijk LBK1 nieuw (m³/h): 15.000, met
3 stuks dx-WP PUZ-ZM200YKA;

Debiet luchtbehandelingskast Maartensdijk LBK2 nieuw (m³/h): 15.000, met
3 stuks dx-WP PUZ-ZM200YKA;

Debiet luchtbehandelingskast Velp LBK1 *bestaand* Verhulst bj. 2015 (m³/h): 22.500, met
Nieuwe dx-batterij met 4 stuks dx-WP PUZ-ZM250YKA en
Nieuwe toevoer plugfan, door Verhulst Orange Climate o.g. in te bouwen;

Debiet luchtbehandelingskast Velp LBK2 *bestaand* Systemair bj. 2016 (m³/h): 10.000, met
Nieuwe dx-batterij met 2 stuks dx-WP PUZ-ZM250YKA en
Nieuwe toevoer plugfan, door Systemair o.g. in te bouwen;

Debiet luchtbehandelingskast Velp LBK3 nieuw (m³/h): 8.000, met
2 stuks dx-WP PUZ-ZM200YKA;

Debiet luchtbehandelingskast Dronten DU-gebouw LBK1 nieuw (m³/h): 15.000, met
Water change-over batterij voor verwarmen en koelen; cv-water vanaf cv-ketels gebouw bestaand, gkw-water vanaf monobron WKO 'Kas' gebouw naastgelegen

Debiet luchtbehandelingskast Dronten DU-gebouw LBK2 nieuw (m³/h): 5.500, met
Water change-over batterij voor verwarmen en koelen; cv-water vanaf cv-ketels gebouw bestaand, gkw-water vanaf monobron WKO 'Kas' gebouw naastgelegen

Ontwerp debiet toevoer (m³/h): zie boven, zie tekeningen
Ontwerp debiet retour (m³/h): in balans met toevoer.

Voor de nieuwe LBK's geldt:

- Type: TI-50 – buitenopstelling Robatherm
- Uitvoering: gestapeld.
- Eurovent gecertificeerd.
- ErP 2018 Ready.
- Lage Total Cost of Ownership
- Buitenlucht winter: -10°C
- Buitenlucht zomer: 30°C
- Inblaas winter: 20°C
- Inblaas zomer: 16°C
- Statische druk extern, toevoer 350 Pa, afvoer 300 Pa.
- Geluiddempers afblaas LBK : L= min. 1200 mm in LBK
- Geluiddempers aanzuig buitenlucht LBK : L= min. 600 mm in LBK
- Ventilator toe- en afvoer: beide zuigend t.o.v. warmtewiel opstellen
- Geluiddempers inblaas gebouw naar LBK : L= min. 1500 mm buiten LBK, in kanaal
- Geluiddempers afzuig gebouw naar LBK : L= min. 1500 mm buiten LBK, in kanaal
- Regeltechniek DDC van Priva compleet en regelkastje inbouw LBK voor de nieuwe LBK's
- .

Toevoerdeel:

- Aanzuigsectie met regeninslagvrij aanzuigrooster, via lange zijde luchtbehandelingskast met ontkoppelflens.

- Buitenluchtklep.
- Filtersectie ePM1 – 60,0%.
- Geïntegreerde geluidsdemper, min. X mm lang.
- Hoog rendement sorptie warmtewiel met inspectieruimte voor en na het wiel.
- Toerengeregelde EC-ventilator met drukregeling op 2/3 lengte van totaal hoofdtoevoerkanaal
- DX-Verwarming- en koelbatterij met druppelvanger.
- Toevoersectie met ontkoppelflens.

Afvoerdeel:

- Retoursectie met ontkoppelflens.
- Filtersectie ePM10 – 50,0%.
- Hoog rendement sorptie warmtewiel met inspectieruimte voor en na het wiel.
- Toerengeregelde EC-ventilator, slave regeling op toevoerventilator
- Geïntegreerde geluidsdemper, min. 900 mm lang.
- Buitenluchtklep.
- Afblaassectie, via kopse kant luchtbehandelingskast, met ontkoppelflens, uitblaas in de richting van de dx-WP buitenunits, met regeninslagvrij uitblaasrooster

Toebehoren:

- Stalen frame die gehele LBK en de dx-buitenunits vrij kan dragen, dompelverzinkt
- Draagconstructie die ervoor zorgt dat het frame onder de LBK en dx-buitenunits kan afsteunen op de gebouw hoofddraagconstructie, dompelverzinkt. Draagconstructie en afsteuning op hoofddraagconstructie te bepalen door constructeur.
- LBK poedercoating in- en uitwendig Standaard RAL-kleur 7035 leverancier.
- Werkschakelaars;
- Ontkoppelingsflenzen.
- Rubber schotel trillingdempers VCE-Techniek, type n.t.b.
- Trillingsmatjes VCE-Techniek DR-panel, h= 10 mm, inverting= 3 mm, rubberhardheid 45/65, afmeting lxb afstemmen op 3 mm inverting, 2 stuks op elkaar tussen luchtbehandelingskast en ondervloer, onder elk matje alu/rvs plaatje d=2 mm opnemen.
- Manometers over filters.
- Kanaalthermometer in toevoerkanaal.
- Binnenverlichting inclusief LED lichtbron ter plaatse van de ventilatoren, filters.
- Vorstthermostaat met capillair.
- Leveren van drukverschilschakelaars ten behoeve van de filters.
- Onderdruk sifon.
- Inbedrijfstellen warmtewiel/-regelaar.
- Samenbouwen, LBK uit Secties.
- Storingsdoormelding naar GBS.
- De voedingen worden door de elektrotechnische aannemer gerealiseerd, aansluiten door de werktuigkundige aannemer.
- Ingebouwde regelkast per LBK, voorzien van Priva BlueID DDC regelaar die communiceert met overig deel Priva regelinstallatie in gebouw en Mitsubishi regelaar, voorzien van Mitsubishi regelaar voor dx-batterij/klimatisering LBK, voedingen LBK
- Inclusief alle appendages.

De luchtbehandelingskasten dienen te worden opgesteld op een stalen frame, berekening en levering stalen frame door de aannemer van dit bestek. Tussen de kast en de staalconstructie dienen voldoende rubberen trillingsmatten te worden gelegd.

Afzuigventilator afzuigkap uitgifte kantine Dronten DU-gebouw, op het dak van de keuken.

Fabricaat: Zehnder

Type: MX

voorzien van standenschakelaar, geluiddemper, werkschakelaar
buitenopstelling ;

Luchthoeveelheid: 400 m³/h (hoog/laag stand)

Ventilator: EC-ventilator, toerenregelbaar, laagtoerig

Externe druk:	100 Pa;
Geluiddempers:	in het afzuigkanaal;
Geluidsproductie en -afstraling:	laag, te controleren op eisen omgeving;
Ondersteuning dakopstand:	te voorzien.

4.8.4 Kanalenstelsel

Ronde kanalen dienen uitgevoerd te worden als sendzimir verzinkte, spiraalgefelste buizen. Rechthoekige inpandige kanalen dienen uitgevoerd te worden in sendzimir verzinkt plaatstaal.

De inpandige toevoerkanaal dienen dampdicht en thermisch geïsoleerd te worden met steenwol Rockwool 133 EF met een minimale dikte van 25 mm en afwerken met een aluminiumfolie.

Kanaaldempers worden deels in en deels buiten de luchtbehandelingskasten en in het kanaalwerk opgenomen.

Vóór de VAV-kleppen dient t.b.v. juiste aanstroming hiervan waar mogelijk een recht kanaaldeel van tenminste 750 mm te worden opgenomen.

Brandkleppen dienen in verband met stromingsgeluid één maat groter gedimensioneerd te worden dan de kanaalafmetingen. Geluiddempers zijn op te nemen in de aansluitluchtkanalen van en naar de luchtbehandelingskasten en wel in de directe nabijheid van de betreffende luchtbehandelingskast. De coulisse kanaaldempers zijn van het fabricaat Trox, type MSA. Exacte afmetingen door aannemer te bepalen.

Geluiddempers zijn ook op te nemen in kanaal na VAV-regelaar en CAV-regelaar en in de aansluitluchtkanalen naar de dakafzuigventilator. De kanaaldempers zijn van het fabricaat Trox, type CA/ CB. Exacte afmetingen door aannemer te bepalen.

4.8.4.1 *Roosters*

In leslokalen, aula's, personeelskamer en kantoorachtige ruimten, etc. dienen hooginducerende wervelroosters toegepast te worden welke de lucht goed opmengen (induceren). De roosters worden in het verlaagd plafond met T-liggers opgenomen (inleg), indien geen geschikt verlaagd plafond aanwezig uitgaan van geschikte vrijhangende wervelroosters. In beide gevallen inblaasroosters toepassen welke geschikt zijn voor een grote ΔT , bijvoorbeeld fabricaat Solid Air of Trox, met plumbakken.

Indien de inblaashoogte te hoog is voor verwarmen en koelen met wervelroosters met vaste inblaasschoepen: dan uitgaan van wervelroosters met thermisch of mechanisch bedienbare schoepen.

Plafond Wervelroosters toevoer:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: RTFO (vrijhangend), RTFMOR (inleg)

Debiet (m^3/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Aluminium/ Verzinkt staal

Kleur: RAL-kleur n.t.b. af te stemmen met interieurarchitect.

Afmetingen: n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.

Plafond Wervelroosters toevoer hoge ruimten :

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: RTWK ZST (vrijhangend of in plafond)

Debiet (m^3/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Aluminium/ Verzinkt staal

Kleur: RAL-kleur n.t.b. af te stemmen met interieurarchitect.

Afmetingen: n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages
- Inclusief thermisch of servomotor bediende wervelbladen voor warme en koude luchtinblaas .

Plafondroosters retour, zie tekeningen:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: PRVM (inleg)

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Aluminium/ Verzinkt staal

Kleur: RAL-kleur n.t.b. af te stemmen met interieurarchitect.

Afmetingen: n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.

Wand- en kanaalroosters retour, zie tekeningen:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: WRHA

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Aluminium/ Verzinkt staal

Kleur: RAL-kleur n.t.b. af te stemmen met interieurarchitect.

Afmetingen: n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.

Klankdempend wand- / deurrooster doorvoer van lucht, zie tekeningen:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: WGZD

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Geanodiseerd aluminium/ staal

Kleur: RAL-kleur 9010 n.t.b. af te stemmen met interieurarchitect.

Dikte E= 70 tot 110 mm

Afmetingen: n.t.b.

Geluidsdemping op rooster: 7dB bij 250Hz, 10dB bij 500Hz, 14dB bij 1000Hz, 25dB bij 2000Hz, etc.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.

4.8.4.2 Kleppen en overige appendages

Ronde regelkleppen:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: SRHA.

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Staal.

Afmetingen: Zie tekeningen.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.

Rechthoekige regelkleppen:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: KIVTFH.

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Staal.

Afmetingen: Zie tekeningen.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.

Rechthoekige en ronde brandkleppen:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: WK(S)25C en WH25C.

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Staal.

Afmetingen: Zie tekeningen.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.
- Aansturing conform de voorschriften

Akoestisch flexibels:

Fabricaat: Solid Air Climate Solutions B.V.

Type: VF-AKA DEC.

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: Aluminium/glaswol/staal.

Afmetingen: Zie tekeningen.

Lengte: 1.000 mm.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inclusief alle appendages.

Kanaalnaverwarmer (n.v.) warmwater per ruimte (alleen optie):

Fabricaat: Barcol-air o.g.

Type: NJOGDOO/ NJOHDOO.

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

C.V.-capaciteit: n.t.b.

Materiaal: aluminium/staal.

Warmwater temperatuur traject: 45-35°C

Drukverlies water: max. 20 Pa

Lucht temp.traject: -10°C in en 16°C uit.

Drukverlies lucht: max. 45 Pa

Luchtdichtheid: Luka klasse C

Afmetingen: n.t.b.

Lengte: n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Constant debiet volumeregelklep warmwater.
 - *In het luchtkanaal ontwerp en uitvoering dient ruimte gereserveerd te worden om in de toekomst per ruimte met een laagtemperatuur kanaalnaverwarmer (n.v.) met 45-35°C cv-leidingen te kunnen verwarmen, als optie.*

Variabele volumeregelaars rond/rechthoekig:

Fabricaat: Solid Air.

Type: VVOOMDL/ VRVESDS.

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: sendzimir staal.

Luchtdichtheid: Luka klasse C

Afmetingen: n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Dubbelwandig.
- Regelapparatuur Belimo VAV, aangesloten op GBS/ Priva DDC naregelaar

Kanaaldempers:

Fabricaat: Trox.

Type: MSA/XSA.

Debiet (m³/h): Zie tekeningen.

Materiaal: glaswol/staal.

Afmetingen: n.t.b.

Lengte: n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Conform tekening.

4.8.5 CO₂ debiet/-temperatuurregeling

Het energieverbruik dient tot een minimum beperkt te worden. Aangezien het luchtsysteem ontworpen dient te worden op maximale bezettingen in de betreffende ruimte, kan gedurende een deel van de gebruikstijd een lager luchtdebiet voldoende zijn, daarnaast worden niet alle ruimten gelijktijdig gebruikt met maximale bezetting.

Per verblijfsruimte/zone met een variabele en hoge bezetting (leslokalen, personeelsruimte, aula, etc.) dient het luchtdebiet regelbaar te zijn op basis van CO₂ concentratie en ruimtetemperatuur. Hiertoe dienen in de toevoerkanalen variabele volumeregelaars aangebracht te worden.

De variabele volumeregelaar zorgt ervoor dat er meer lucht naar de ruimte gaat als er een te hoge ruimtetemperatuur is en/of als de luchtkwaliteit niet meer voldoet aan 950 ppm CO₂ gehalte. Dat is conform PvE Frisse Scholen, klasse B, d.w.z. conform Bouwbesluit 2012, Nieuwbouw.

In de winter wordt de ruimtetemperatuur geregeld door de bestaande radiator thermostaatkranen op het gewenste minimum ruimtetemperatuur. De maximum ruimtetemperatuur wordt in de ruimten met een VAV-klep geregeld door de VAV-regelaar met bijbehorende Priva ruimtebedienapparaat Touchpoint One met ingebouwde T en CO₂ sensor en de DDC naregelaar Comforte CX2 van Priva, boven plafond op de E-goot gemonteerd.

Kantoorachtige ruimten zijn meestal kleiner en met een lagere en constante personenbezetting per vloeroppervlak. Daarom worden deze ruimten voorzien van een constant debiet regelaar, deze ervoor zorgt dat er een constante luchtverversing in de ruimte plaatsvindt afgestemd op de normale personenbezetting.

4.8.6 Specificatie Luchtkanalen

Vanaf de luchtbehandelingskast dient een kanalenstelsel aangebracht te worden, bestaande uit Sensimir verzinkte plaatstalen kanalenstelsel conform LUKA Kwaliteitshandboek 2017 luchtdichtheid klasse C, voorzien van alle bijbehorende hulpstukken en appendages naar de ruimten zoals aangegeven op de tekeningen.

De benodigde aandacht dient door de aannemer te worden besteed aan het akoestisch ontkoppelen van de luchtbehandelingskast van de omringende bouwconstructies en aansluitende luchtkanalen.

Fabricaat: Air Spiralo.

Type: KEN-LOK.

Dikte: min. 0,8 mm.

Materiaal: Sensimir verzinkt staal, luchtdichtheidsklasse C.

Oppervlaktebehandeling: vloeistof en luchtdicht.

Vorm: rond en rechthoekig.

Afmetingen (mm): zie tekeningen.

Aanlegwijze:

- Voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- Overeenkomstig LUKA Kwaliteitshandboek 2017.

Verbindingswijze:

- Rubberafdichting aan het uiteinde van een steekeinde van een hulpstuk.
- Rubberafdichting met dubbele lip, aangebracht met de 'Soft-Edge' technologie.
- Rubberprofiel in de fels van een buis.

Bevestigingswijze:

- Gebeugeld voorzien van rubberinlage.

Beschermingswijze:

- Beschermkoker bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
- Doorvoeringen door bouwkundige constructies moeten zodanig zijn afgewerkt dat de functionele eigenschappen van de doorsnijdende constructies (brandwerendheid, thermische en/of akoestische isolatie e.d.) ten minste gelijk blijven.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen.
- Inpandige toevoerkanalen en buitengelegen toevoer- en retourkanalen isoleren.
- Alle benodigde hulpstukken.
- Inclusief alle appendages.

4.8.7 Specificatie isolatie luchtkanalen

De inpandige toevoerkanalen en buitengelegen toevoer- en retourkanalen inclusief appendages dienen voorzien te worden van thermische en akoestische isolatie voorzien van een supplementaire dampremmende laag.

Fabricaat: Rockwool B.V.

Type: 133 EF.

Isolatie dikte inpandige toevoerkanalen: 25 mm.

Isolatie dikte verwarmde en onverwarmde toevoerkanalen binnen: dampdicht met 25 mm minerale wol met alu cachering glasvezelversterkt

Isolatie dikte buitengelegen toevoer- en retourkanalen: 60 mm, tevens voorzien van stucco plaat aluminium bekleding.

Toebehoren:

- Voor kanalen met flensverbindingen binnen wordt aanbevolen de isolatie op de exacte breedte tussen de flensverbindingen aan te brengen.
- Langs- en dwarsnaden afwerken met een zelfklevende aluminiumtape met een breedte van minimaal 75 mm.
- Ter plaatse van kanaalverbindingen ontluchtingsopeningen voorzien.
- Bij risico op condensatie op de flens, een supplementaire losse strook over de flensverbinding heen plaatsen.
- Het schutvel over ongeveer 10 cm verwijderen.
- De lamellendecken goed op het kanaal positioneren en stevig aandrukken door een naar buiten gerichte wrijfbeweging.
- Overig schutvel in fasen verwijderen en goed aandrukken. Bij brede kanalen (≥ 1.200 mm) of hoge verticale kanalen, dienen bijkomende mechanische bevestigingen te worden aangebracht.
- Inclusief alle appendages.

4.8.8 Akoestische maatregelen

Er dient zorgvuldig aandacht te worden besteed aan geluidsoverdracht door de technische installaties tussen verschillende ruimten. Waar nodig dienen geluiddempende voorzieningen opgenomen te worden. Overstroomvoorzieningen vanuit verblijfsruimten dienen akoestisch geïsoleerd te zijn.

Het is noodzakelijk dat het ontwerp getoetst wordt door een bouwfysisch adviseur. Hierbij dient met name zorgvuldig de opstelling van de luchtbehandelingskasten en koelmachines beoordeeld te worden zodat geluidsoverdracht naar omliggende ruimten én de omgeving voorkomen wordt.

4.8.9 Brandschakeling

Bij een brandmelding dient de gehele ventilatie (toe- en afvoer) automatisch naar 100% capaciteit gestuurd te worden of volledig uit te schakelen zijn (instelbaar). Daarbij dienen ook de motorbediende kleppen naar de maximale stand geregeld te worden of gesloten te worden (instelbaar). Aanvullend hierop dienen bij het centraal geplaatste bedieningstableau, schakelaars opgenomen te worden waarmee de brandweer toe- en afvoerventilatoren separaat aan en uit kunnen schakelen. Definitieve invulling in overleg met bevoegd gezag.

4.9 Koelinstallatie

4.9.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen, berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren.

Doorvoeren door brandwerende constructies zoals vloeren, wanden, daken, plafonds, gevels, etc. dienen voorzien te zijn van brandwerende maatregelen en afwerken met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

4.9.1.1 Voorschriften en normen

- NEN-EN-ISO 7730:2005 en - Klimaatomstandigheden - Analytische bepaling en interpretatie van thermische behaaglijkheid door berekeningen van de PMV en PPD-waarden en lokale thermische behaaglijkheid.

4.9.1.2 Ontwerpcriteria

- Klimaat in maand: juli;
- Luchtvochtigheid: 10 g/kg;
- Automatisch bediende buitenzonwering op de zonbeschenen buitengevels.

De thermische behaaglijkheid ontwerpen en berekenen met behulp van Vabi Elements module gebouwsimulatie. De temperatuuroverschrijdingsberekening moet uitgevoerd worden volgens onderstaande ontwerpbinrentemperaturen en bouwkundige gegevens zoals aangegeven in de technische omschrijving:

- Ontwerpjaar: conform NEN 5060, standaard- of extreem ontwerpjaar;
- Standaard ontwerpjaar: overschrijdingskans van 5% op het aantal berekende overschrijdingsuren;
- Bij weeguren/GTO-methode (gewogen temperatuur-overschrijdingsuren):
 - max. aantal weeguren overschrijding is 150 bij PMV = 0,5 tijdens gebruiksweken.

De leidingen (GKW) ontwerpen en berekenen met behulp van de Vabi Uniforme Omgeving module 'Leidingnet'. De leidingberekening is te baseren op de door de aannemer te vervaardigen werktekeningen, het koelvermogen en onderstaande uitgangspunten / grenswaarden:

- Drukverlies: 100 Pa/m;
- Aanvoer- en retourtemperatuur conform deze technische omschrijving.

De berekeningen moeten ter controle worden ingediend bij de directie.

De resultaten van de berekening(en) moeten door de aannemer van deze technische omschrijving verwerkt worden op de in te dienen werktekeningen.

4.9.1.3 Algemene uitvoeringscriteria

Koelleidingen in kruipruimte, verlaagd plafond, schachten en in het zicht zijn uit te voeren in koperen buis en te isoleren met Armaflex Tubolit Split / DuoSplit inclusief alle appendages, geschikt voor alle koelmedia. Koelleidingen ter plaatse van het dak afwerken met Stucco-beplating of Arma-Check Silver.

Gekoeldwaterleidingen in kruipruimte, boven verlaagde plafonds, in schachten en in het zicht zijn uit te voeren in gelaste dunwandige buis (tot 10 bar voordruk) of naadloze dunwandige buis (tot 20 bar voordruk) of dikwandige stalen buis inclusief alle appendages en voorzien van isolatie Armaflex Ultima B_L-s1, d0 – Install safety inclusief Armafix Ultima ophanging. Gekoeldwaterleidingen in technische ruimten zijn af te werken met Arma-Check Silver. Gekoeldwaterleidingen bovendaks zijn te voorzien van tracing en af te werken met Stucco-beplating of Arma-Check Silver.

Ten behoeve van de productkwaliteit en systeemzekerheid dient de isolatie te voldoen aan het Armaflex-Systeem-Garantplan. Wanneer de isolatie een andere kleur dan blauw dient te krijgen, dan dient als basis de isolatie geleverd te worden met Armafinish 99 (grondverf).

4.9.1.3.1 TOE TE PASSEN VERBINDINGEN EN ISOLATIEDIKTE

- Persverbinding (dunwandig);
- Lasverbinding (dikwandig);
- Soldeerverbinding (koelleiding);
- Isolatiedikte conform opgave leverancier.

4.9.1.4 Revisiestukken en opleveringsbescheiden

Door de aannemer van deze technische omschrijving dient een logboek te worden vervaardigd met daarin opgenomen de volgende revisiestukken, procedure en aantallen overeenkomstig hetgeen gesteld in paragraaf 2.92:

4.10 Regelinstallatie

4.10.1 Algemene bepalingen

Het ontwerpen, berekenen en de basis wijze van aanleg van de installatie dient conform onderstaande paragrafen te gebeuren. Procedures en aantallen t.b.v. het ontwerpen en berekenen van de installatie dient conform de algemene administratieve te gebeuren.

Alle regelingen inclusief regelbekabeling m.b.t. onderstaande regeltechnische componenten dienen door de aannemer van deze technische omschrijving geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig opgeleverd te worden.

Verschuivingen van regel- en bedienorganen binnen een ruimte of binnen 3 meter horizontaal van het getekende symbool naar andere ruimten kunnen nimmer tot meerwerk leiden. Doorvoeren door brandwerende constructies zoals vloeren, wanden, daken, plafonds, gevels, etc. dienen voorzien te zijn van brandwerende maatregelen en afwerken met ten minste dezelfde brandwerendheid als voorgeschreven voor de bouwkundige constructie.

Alle regelingen inclusief regelbekabeling m.b.t. onderstaande regeltechnische componenten dienen door de aannemer van deze technische omschrijving geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig opgeleverd te worden.

4.10.1.1 Voorschriften en normen

- NEN 1010 – Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN 8012 – Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen;
- NPR 5310 – Praktijkrichtlijn bij NEN 1010;
- NEN 3140 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning;
- NEN-EN 50110 reeks – Bedrijfsvoering van elektrische installaties;

- NEN-EN-IEC 61000 reeks – Elektromagnetische compatibiliteit (EMC);
- De richtlijn 2004/108/EC Electromagnetic Compatibility (EMC);
- De richtlijn 2006/95/EC Low Voltage (LDV), 'Laagspanningsrichtlijn'.

4.10.1.2 Algemene uitvoeringscriteria

Bij opgave van kabelcompartimentafmetingen aan de elektrotechnisch aannemer dient de opgave gebaseerd te zijn op de navolgende uitgangspunten:

- Voedingskabels gelegd in 2 lagen, gebundeld met 6 parallel tracés (tevens voor berekening van kabeldoorsneden hanteren);
- Stuurstroom, bus en overige signaalkabels in maximaal 4 lagen;
- Opgave op te delen per stralingscategorie:
 - I zeer gevoelig; zoals bekabeling van PTC's e.d.;
 - II gevoelig; alle regelbekabeling m.u.v. voorgenoemde;
 - III stralend; zoals voedingskabels voor regelkasten/apparatuur;
 - IV zeer stralend; zoals kabels van frequentieregelaars naar motoren.

4.10.2 Regelinstallatie algemeen

De regelinstallatie van de LBK's en de ruimtenaregelingen dienen te worden gekoppeld aan en te worden geïntegreerd in de regeltechniek van de rest van het schoolgebouw.

Uitgangspunt is dat alle regelkasten voorzien zijn of worden van Priva DDC regelaars, huidige generatie DDC apparatuur van Priva: Priva BlueID.

De regelinstallatie dient de omschreven werktuigkundige installatie-onderdelen, zoals de verwarmings-/koelinstallatie en luchtbehandelingsinstallatie, op een adequate en zo energie-vriendelijk mogelijke wijze te regelen en te besturen.

De regelinstallatie dient hierbij gebaseerd te zijn op digitale regeltechniek DDC (Direct Digital Control) vrij programmeerbaar, SX100 history opslag (>1 jaar), uitlezing en bediening via willekeurige PC.

Koppeling en zichtbaar maken van de standalone klimaatunits van Klimaatgroep Holland op het GBS.

Alle (regel)technische voorzieningen dienen te worden geleverd, verzorgd en geïnstalleerd om de nieuwe regeling naar behoren te laten functioneren. Tevens dient al het nodige programmeerwerk te worden geleverd en in bedrijf gesteld. Het betreft daarbij onder andere:

- het volledig programmeren van de regeltechniek;
- het programmeren en verzorgen van grafische bedienbeelden, plattegronden, etc. waar vanaf de installatie op een gebruiksvriendelijke manier op afstand kan worden bediend en gemonitord;
- het hardware- en softwarematig realiseren van de verbindingen tussen de verschillende in het gebouw te installeren regelmodulen;
- het programmeren en gereed maken van een nieuw computersysteem voor de bediening van de regeltechnische installatie op afstand;
- het opslaan en bewaren van meetgegevens over een lange termijn zonder dat meetgegevens overschreven worden;
- het verzorgen van storingsmeldingen van diverse installatiecomponenten;
- alle overige programmeerwerkzaamheden en leveringen van programmatuur voor het compleet en functioneel laten werken van de regeltechnische installatie.

Alle hoofd- en nevencomponenten voor de regeltechniek inclusief de nodige elektrotechnische componenten zijn op te nemen in de bestaande regelkasten.

4.10.3 Regeling cv-ketel

Als bestaand.

4.10.4 Regeling vloerverwarming

Als bestaand.

4.10.5 Regeling afzuigventilatie aula Emmeloord

Afzuigventilatie bestaand met 3 afzuigventilatoren boven aula en jalouziroosters Als bestaand handhaven, waarbij gebruik slechts voorwaardelijk plaats vindt, bijvoorbeeld als aanvullende nachtventilatie, indien dit energiebesparend is.

4.10.6 Ventilatie-installatie leslokalen, personeelsruimte, aula, etc

Voor de ruimten met variabele volumeregeling per ruimte(zone) geldt dat deze de mogelijkheid moeten hebben om buiten of binnen de bedrijfstijden, op basis van de kloktijden voor de betreffende ruimten, beperkte open stand hebben, bijv. de aula tijdens de lestijden.

Overdag dienen de VAV-kleppen te regelen tussen dichte stand, de minimale stand van circa 40% en de maximale stand van 100%, op basis van de parameters ruimtetemperatuur én CO₂. Hierdoor wordt onnodig ventileren en energieverbruik voorkomen.

De centrale regeling dient te bewaken dat de luchtbehandelingskast niet onder een bepaald minimum luchtdebiet kan draaien.

In de ruimte dienen gecombineerde ruimtetemperatuur en CO₂ opnemers te worden opgenomen, van Priva Touchpoint One.ruimtebedienapparaat met T en CO₂ sensor.

4.10.7 Ventilatie-installatie keuken

De afzuigventilator van de kantinekeuken van DU-gebouw Dronten dient te worden geschakeld door een lokale standenschakelaar uit/hoog/laag.

4.10.8 Regeling luchtbehandelingskasten

Onderstaande regelingen dienen in het regelpaneel opgenomen worden. De installatie dient via het GBS Priva Blue ID op afstand te beheren te zijn.

4.10.8.1 Luchtbehandelingskast(en)

- 0-10V;
- Alarmmelding ventilatoren;
- Temperatuursensor aanzuig, retour, vorst, inblaas;
- Ruimtetemperaturen en CO₂-niveau's;
- Vuilfiltermelding;
- Ingang vorstschakelaar t.b.v. verwarming;
- Toerenregeling warmtewiel t.b.v. warmte-, koude- en vochtterugwinning;
- Regeling buitenluchtkleppen;
- MOD-bus aansluiting;
- Externe vrijgave;
- Webbased regelaar Priva Blue ID;
- Mogelijkheid voor bekabelde touchscreen, positie nader te bepalen;
- Zomernachtventilatieschakeling;
- Voorzien van centraal klokprogramma op bedien- en signaleringspaneel;
- Voorzien van storingsmelding op bedien- en signaleringspaneel;
- Voorzien van overwerktimer op bedien- en signaleringspaneel.

Verder dient de regeling van de luchtbehandelingskasten voorzien te zijn van:

- Filter standtijd, deze geeft aan wanneer het filter vervuild is en vervangen dient te worden. Deze melding wordt op het centraal bedienpaneel als niet urgente storing gemeld;
- Algemene storingsmeldingen verwerken op centraal bedienpaneel als urgente storing;
- Vorstbeveiligingsthermostaat, deze dient in te komen bij vorstgevaar. Wanneer deze inkomt moeten de volgende acties gebeuren:
 - Buitenluchtkleppen dienen automatisch te sluiten;

- De ventilatoren dienen automatisch uit te gaan.
Deze melding dient op het centraal bedienpaneel als urgente storing te worden gemeld.

4.10.8.1.1 Zomernachtventilatieschakeling

De luchtbehandelingskast dient voorzien te zijn van een zomernachtventilatieschakeling, welke afhankelijk van buiten- en binnentemperatuur buiten normale bedrijfstijden kan doorventileren. De zomernachtventilatie wordt vrijgegeven indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Buitentemperatuur niet beneden de 15 °C;
- De retour(ruimte)temperatuur tijdens dagbedrijf moet boven 23 °C zijn geweest;
- Verschil tussen buiten- en retour(ruimte)temperatuur groter dan 3 °C;
- Retour(ruimte)temperatuur niet onder 20 °C;
- Via het klokprogramma.

4.10.9 Regelbekabeling

Alle regelbekabeling inclusief het leidingwerk m.b.t. bovenstaande regeltechnische componenten wordt door de aannemer van deze technische omschrijving geleverd en gemonteerd.

4.10.10 Gebouwbeheersysteem

De regelinstallatie dient voorzien te worden van een gebouwbeheersysteem (GBS) Priva Blue ID en een lokale webserver met een uitgebreide "history" opslag, >1 jaar, alle datapunten. De installaties dienen zowel lokaal als op afstand beheerd en gemonitord te kunnen worden met een webbrowser vanaf een willekeurige internetverbinding, wel te voorzien van een VPN modem. De centrale bediening zal geschieden in het kantoor van de backoffice of een willekeurige andere locatie.

De volgende bedieningsniveaus moeten in het GBS aanwezig zijn:

- Niveau voor fac. dienst/ gebruiker: alleen kloktijden en een enkel setpoint aanpassen.
- Niveau voor monitoring: alle setpoints en mogelijkheden voor trending.
- Niveau voor de technische specialist: volledige mogelijkheden.

Voor de elektrische voedingen en regelingen van de werktuigkundige installaties dient een regelkast in de technische (stook)ruimte en ook in de LBK's op het dak te worden opgesteld. De elektrische bekabelingen voor de regelinstallatie dienen conform de geldende voorschriften en richtlijnen te worden gemonteerd.

Alle storingsmeldingen installaties (ook van elektrotechnische installaties) terugvoeren naar het GBS (opgesplitst in E/W, urgent/niet-urgent).

Met behulp van applicatiesoftware dienen de volgende regelingen en besturingen te worden samengesteld:

- De luchtbehandelingskasten;
- Afzuigventilator keuken kantine Dronten DU;
- Koppeling/integratie van het besturingssysteem van de elektrotechnische installatie

De regelbekabeling kan, indien aanwezig, in de kabelgoot van de elektrotechnische aannemer gelegd te worden. Hiervoor dient in overleg met de aannemer van deze technische omschrijving ruimte gereserveerd te worden.

De aannemer van deze technische omschrijving dient de benodigde interfaces aan te bieden t.b.v. de installaties tot aan het bedien- en signaleringspaneel.

Alle opnemers en sensoren die nodig zijn voor het verkrijgen en realiseren van de hier omschreven regelsignalen dienen door de aannemer te worden geleverd en geïnstalleerd.

Het monitoren en bedienen van de regeltechnische installatie dient op een eenvoudige en gebruikersvriendelijke wijze te kunnen plaatsvinden. De uitvoering van de bedienbeelden en de

wijze waarop de bediening gerealiseerd gaat worden dient in overleg met de gebruiker plaats te vinden. De definitieve uitvoering vindt plaats na de goedkeuring van de directie. Ten behoeve van het kunnen nakijken en controleren van meetgegevens uit het regelsysteem voor een langere termijn dient naast de regelinstallatie per locatie het Priva SX100 pakket, met toegang tot cloud omgeving Ixon en TC History inclusief de licentie te worden geleverd. Via een VPN verbinding voor externe toegang vanaf Aeres kantoor of beheer-installateur of n.t.b. derden dient de regeling ook extern toegankelijk te zijn.

Alle benodigde aansluitmaterialen dienen door de installateur te worden geleverd en geïnstalleerd. Het dient mogelijk te zijn om over een aaneengesloten periode van 12 maanden met een instelbaar tijdsinterval van minimaal 5 minuten diverse relevante meetpunten op te slaan en te behouden zoals die hier nader zijn beschreven.

De aannemer dient er zorg voor te dragen dat alle betreffende componenten worden geleverd, samengesteld en optimaal regelen en samenwerken.

5 Elektrotechnische laagspanningsinstallaties

5.0 Algemene bepalingen

De navolgende algemene (technische) bepalingen Elektrotechnische installaties (paragraaf 4.0) zijn bindend van toepassing op het gehele werk, voor zover de installatieonderdelen in het project zijn/worden toegepast, inclusief eventuele ontwerpwijzigingen en werkzaamheden welke in de uitvoeringsfase worden opgedragen (meerwerken), tenzij in de betreffende paragrafen expliciet anders wordt bepaald.

5.0.1 Risicoverdeling en garanties

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:

- Nieuwe laagspanningsinstallaties: 2 jaar;
- Nieuwe zwakstroominstallaties: 2 jaar, ten minste 8 jaar ondersteuning.

Te garanderen door de aannemer, onderaannemer(s) en/of fabrikant(en).

5.0.2 Bouwstoffen, voorgeschreven bouwstoffen

In dit hoofdstuk zijn bouwstoffen met de navolgende fabrikantnamen geselecteerd op basis van esthetische, exploitatie-technische of functionele eisen van de opdrachtgever:

- Er zijn geen voorgeschreven bouwstoffen.

Voor deze bouwstoffen kan geen overeenstemmend product worden toegepast. Voor bouwstoffen die in dit hoofdstuk zijn aangeduid met andere fabrikantnamen is deze aanduiding gehanteerd in plaats van een uitgebreide technische specificatie.

Voor deze bouwstoffen kan een ander fabricaat met overeenstemmende technische specificaties worden toegepast.

5.0.3 Voorschriften en normen

De voorschriften en verordeningen van de plaatselijke overheidsinstanties, waaronder Brandweer en Energiebedrijf, alsmede de volgende voorschriften inclusief de aanvullingen, interpretaties en correctiebladen zoals deze gelden tot drie maanden voor de aanbesteding, te weten:

- NEN 1010 – Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN 8012 – Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen;
- NPR 5310 – Praktijkrichtlijn bij NEN 1010;
- NEN 3140 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning;
- NEN-EN 50110-1 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Deel 1: Algemene eisen;
- NEN-EN 50110-2 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Deel 2: Nationale bijlagen;
- NEN-EN 50160 – Spanningskarakteristieken in openbare elektriciteitsnetten;
- NEN-EN-IEC 61000 reeks – Elektromagnetische compatibiliteit (EMC);
- De richtlijn 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive 'EMC-richtlijn';
- De richtlijn 2014/32/EU Measuring instruments Directive (MID);
- De richtlijn 2014/34/EU Equipment for explosive atmospheres (ATEX 114 richtlijn);
- De richtlijn 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD), 'Laagspanningsrichtlijn';
- De richtlijn 2006/42/EG, Machinery Directive (MD) 'Machinerichtlijn' samen met:
 - NEN-EN-IEC 60204 reeks – Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines;

- NEN-EN 16005 – Automatische deuren voor voetgangers – Gebruiksveiligheid – Eisen en beproevingsmethoden;
- Richtlijnen voor toelaatbare harmonische stromen geproduceerd door apparatuur met een vermogen groter dan 11 kVA (EnergieNet, januari 1996).

Alle installatiematerialen en apparatuur zijn te verwerken en aan te brengen volgens de voorschriften en richtlijnen van de fabrikant.

5.0.4 Algemene technische eisen, bekabeling en doorvoeren

Kabels en buisleidingen zijn geheel vrij van leidingen en apparatuur van andere installaties installeren en tenminste 15 cm verwijderd van heet water-, stoom- en andere warme of koude leidingen. Bij dilatatievoorzieningen zijn de kabels en leidingen zo aan te leggen dat bij de grootste zetting die kan optreden geen beschadiging van de kabels plaats kan vinden.

De selectie van nieuw aan te leggen bekabeling dient conform Bouwbesluit 2012 artikel 2.66 in combinatie met artikel 2.69a uitgevoerd te worden op basis van de gebruiksfuncties binnen het pand. De volgende functies kunnen binnen perceel 1 worden onderscheiden:

- Andere bijeenkomstfunctie (o.a. aula/lerarenkamer)
- Onderwijsfunctie

Overeenkomstig tabel 2.66 volgt dat de brandklasse van bekabeling dient te voldoen aan de volgende eisen:

Aspect	Bijeenkomst		Onderwijs	
Extra beschermde vluchtroutes	B2 _{ca}	X	B2 _{ca}	X
Beschermde vluchtroutes	B2 _{ca}	X	D _{ca}	✓
Overige	D _{ca}	✓	D _{ca}	✓
Maatgevend	D_{ca}		D_{ca}	

Tabel 5.1 CPR brandklasse bekabeling

De bovenstaande eisen worden aangevuld met eisen voor de zuurgraad van rookgas-sen/corrosiviteit en brandende vallende deeltjes overeenkomstig NEN 8012.

Voor alle nieuw te realiseren bekabeling en bedrading in het pand, geldt dat deze tenminste aan CPR euroklasse D_{ca} – s2,d2,a3 dient te voldoen. Elektrische leidingen met brandklasse F_{ca} moeten conform NEN 1010 bepaling 527.1.4 worden beperkt tot korte lengten. Voor korte lengten dient maximaal 2 meter gelezen te worden.

De grondkabels die maximaal 2 meter aan de binnenlucht in het gebouw grenzen dienen te voldoen aan brandklasse D_{ca} – s2,d2,a3, deze worden onder het vrijgestelde oppervlakte percentage gerekend.

5.0.4.1 Kabels in de grond gelegd

Grondkabels recht leggen in voldoende brede sleuven.

Grondkabel leveren in de kwaliteit YMvKas-D_{ca} met KEMA-keurmerk of gelijkwaardig. Wanneer een grondkabel >2m lengte in het gebouw wordt ingevoerd dient de brandklasse overeenkomstig NEN 8012 te worden vastgesteld en uitgevoerd.

Grondkabels leggen in één lengte zonder verbindingsmoffen tenzij hiervan in deze technische omschrijving, of op aanzeggen van de directie, uitdrukkelijk wordt afgeweken.

Onderlinge afstand tussen krachtkabels overeenkomstig voorschriften van de fabrikant, doch ten minste 1x de kabeldiameter van de dikste kabel in het tracé uit elkaar. Voedingen met een beveiliging >63A zijn op een onderlinge afstand van ten minste 125 mm van elkaar en overige kabels aan te brengen.

Laagspanningskabels maximaal in twee lagen en stuurstroomkabels maximaal in drie lagen leggen met een tussenruimte van minimaal 100 mm verticaal gemeten. Daarbij dient de gronddekking ten opzichte van de bovenste laag minimaal 500 mm te bedragen, 600mm

t.b.v. Laagspanningskabels. Indien voldoende dekking niet mogelijk is, de kabels afdekken met betontegels, of andere mechanische afscherming. Hiermee rekening houden tijdens de kabelberekeningen.

Middenspanningskabels mogen niet in lagen gelegd worden. De gronddekking hiervan bedraagt ten minste 800 mm.

Op 200 mm boven de kabels een kunststof markeringslint met opschrift "Let op elektriciteitskabels" in de lengterichting in de sleuf leggen. Voor elke 600 mm sleufbreedte een lint aanbrengen. Sleuf met zand op(laten)vullen en verdichten tot het door de directie op te geven peil.

De aannemer mag alleen na toestemming van de directie beginnen met het dichten van de sleuven. Uit de grond omhooglopende of in de wand of vloer tredende kabels in overleg met de directie zo aanleggen dat eventuele zetting van de grond niet kan leiden tot beschadiging van de kabel.

Het graven en dichten, inclusief herstraten van de kabelsleuven behoort tot de verplichtingen van de aannemer van deze technische omschrijving, evenals het afvoeren van de uitkomende grond. Nadat de sleuf klaar is deze puinvrij maken.

De positie van de kabels en de eventuele plaats van de moffen op basis van vaste punten op revisietekeningen aangeven.

5.0.4.1.1 BESCHERMBUIZEN

Kabels onder wegen en paden beschermen met een dikwandige pvc-buis van voldoende afmetingen, vulgraad $\leq 30\%$ t.b.v. toekomstige uitbreidingen. De kabels 2 m voor en na het einde van de buis in een zandbed van 100 mm, zonder stenen of scherpe objecten, onder en boven de kabel leggen en met voldoende ruimte om verzakking op te vangen. Bij toepassing van meervoudige mantelbuis zijn deze op 250 mm hart op hart aan te brengen.

Tussen twee mantelbuizen onderling is ten minste 150 mm vrije ruimte te houden, mantelbuizen zijn bij oplevering van een kunststof trekkoord voorzien voor eventueel toekomstig bijrekken van bekabeling.

5.0.4.1.2 CODERING GRONDKABELS

Op de volgende plaatsen om de kabels kunststof coderingen aanbrengen:

- Bij een kabel-/aftakmof aan beide zijden;
- Bij kruisingen van wegen aan weerskanten van de weg;
- Op 0,5 m vanaf het punt waar de kabel het gebouw wordt binnen geleid of verlaat;
- Op onderlinge afstanden van ten hoogste 10 m.

De kabelcodering voorzien van installatietype+kabelnummer, doorsneden en aantal aders of kabeltype. Navolgende installatiecoderingen hanteren:

Type	t.b.v. installatie	Voorbeeld
BMI	Brandmeld- en ontruimingsinstallaties	BMI14 OM3-6v
CAI	Centraal antenne installaties	CAI7 COAX3
CSS	Camera surveillance systeem (CCTV)	CSS56 CAT5e
DT	Data- en/of telefonie installaties	DT83 CAT6A of DT12 OM3-12v
EB	Elektronische beveiligingsinstallaties/inbraaksignalering	EB134 $4 \times 4^2 + as4^2$
LS	Laagspanningsbekabeling	LS17 5×25^2
MS	Middenspanningsbekabeling	MS2 $3 \times 95AL^2 + as70^2$
TC	Toegangscontrole- en verleningsinstallaties	TC34 12×1^2
ZW	Zwak-/stuurstroombekabeling algemeen	

Tabel 5.2 codering grondkabels

5.0.5 Apparatuur, verdeelinrichtingen, toestellen en aanduidingen

Alle toe te passen apparatuur dient nieuw te zijn en van KEMA-keur, KOMO-keur of van een ander door het energieleverend bedrijf aanvaard keuringsmerk te zijn voorzien, alsmede CE-

markering. Indien geen KEMA-/KOMO-keurcertificaat overlegd kan worden, dient de apparatuur tenminste in de praktijk haar deugdelijkheid te hebben bewezen door middel van referenties.

De directie kan een bewijs van oorsprong van apparatuur en materialen verlangen.

De onderdelen en installatiecomponenten dienen zoveel mogelijk van gelijk fabricaat en type te zijn, zodat met een minimaal aantal reservedelen kan worden volstaan.

De aannemer van deze technische omschrijving toont bij alternatieven, ten genoegen van de directie, de gelijkwaardigheid van eigenschappen en toepasbaarheid aan.

Vóór de bestelling van apparatuur en materialen, maatschetsen en technische gegevens, op verzoek van de directie, ter goedkeuring overleggen.

5.0.5.1 Aansluiten van motoren, apparatuur, verdeelinrichtingen en toestellen

Het op juiste wijze aansluiten van apparaten als motoren, toestellen, e.d. behoort tot de taak van de aannemer. Kabels invoeren via goed passende wartels. Wartels t.b.v. kabelinvoeren aan de onderzijde of zijkant monteren. Draairichting van motoren op verzoek opgeven, in de basis uitgaan van een rechts draaiveld.

Voor het aansluiten van flexibele kabel- of draadaders met een koperdoorsnede $\leq 6 \text{ mm}^2$ adereindhulzen met DIN-kleurcodering toepassen. Voor grotere doorsnedes kabelschoenen toepassen. De adereindhulzen en/of kabelschoenen monteren met de bijbehorende klemtang met gedwongen eindstand.

Per aansluiting niet meer dan één draad aansluiten, meerdere draden onder één aansluiting uitvoeren met extra klemmen of met hiervoor geschikte adereindhulzen.

Het bedrijfsvaardig aansluiten van voedingskabels op de genoemde schakel- en verdeelinrichtingen, groepenkasten en regelkasten behoort tot de verplichtingen van deze technische omschrijving.

De installateur dient zorg te dragen voor de levering en montage van alle benodigde hulpmaterialen, zoals wartelplaten, wartels, bevestigingsmateriaal, etc. om een veilige en genormeerde aansluiting te realiseren, e.e.a. als hierboven beschreven.

5.0.5.2 Installatieonderdelen

Op de ontwerptekeningen zijn de plaatsen van apparatuur en installatiemateriaal bij benadering aangegeven. De juiste maten en plaatsen in overleg met de directie bepalen, zodanig dat deze onderdelen goed bereikbaar zijn voor bediening, controle en onderhoud.

De aannemer van deze technische omschrijving controleert alle op de ontwerp-, werk- en overige tekeningen aangegeven maten in het werk.

5.0.5.3 Installatiecomponenten

De afmetingen en technische specificaties van de in de technische omschrijving of op tekeningen aangegeven apparatuur en installatiematerialen, bij name of via typebenaming, zijn maatgevend. Bij voorstel van eventuele alternatieven deze afmetingen en technische specificaties aanhouden.

5.0.5.4 Naamplaten

Onderdelen die van essentieel belang zijn voor de bediening en werking van de installaties, voorziet de aannemer van deze technische omschrijving van duidelijk leesbare Resopal o.g. naamplaten. Exacte aantallen, afmetingen, kleur en opschriften zijn in overleg met de directie vast te stellen.

Als essentiële onderdelen worden onder andere aangemerkt:

- Schakel- en verdeelinrichtingen, alsmede regelkasten;
- Afgaande velden voor onder verdelers en eindgroepen voor kritieke apparatuur zoals:
 - Patchkasten, BMC, IMC en persoonsbeveiligingsapparatuur;
 - Voedingen voor centrale noodverlichtingssystemen en/of UPS(en);
- Alle regelorganen, opnemers, motoren etc.

Coderingen zijn aan te brengen welke corresponderen met de coderingen op de plattegrond-tekeningen, regeltechnische-, blok- en/of kastschema's.

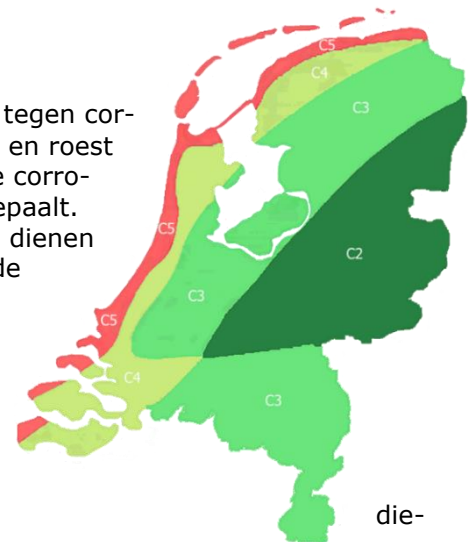
5.0.6 Maatregelen tegen corrosie en vocht

Alle metalen constructies of onderdelen welke niet afdoende tegen corrosie zijn beschermd, grondig reinigen, ontdoen van bramen en roest en onmiddellijk daarna tweemaal behandelen met een goede corrosiewerende verf, tenzij de technische omschrijving anders bepaalt. Beschadigde lak- en verflagen van apparatuur en materialen dienen direct met de bijbehorende verfsoort in dezelfde kleur door de aannemer te worden bijgewerkt.

Buiten alsmede in vochtige ruimten op te stellen installatieonderdelen met bijbehorende (hulp)constructies en bevestigingsmiddelen dienen corrosiebestendig te zijn uitgevoerd.

De volgende corrosieklassen overeenkomstig ISO 9228 dienen te worden toegepast:

- Binnen, klasse C2/C3 overeenkomstig bestaande systeem;
- Buiten, klasse C3, uniform voor alle locaties.



Afb. 5.1, bron: Stiho.nl

Elektrolytisch verzinkt stalen uitvoering wordt niet geacht voldoende corrosiebestendig te zijn.

5.0.7 Doorvoeringen door scheidingsconstructies

Het realiseren van onderstaande doorvoeringen door scheidingsconstructies dient door de aannemer van deze technische omschrijving in zijn aanbieding te zijn opgenomen.

5.0.7.1 Brand- en rookwerende doorvoeringen

Doorvoeren van installaties door brandwerende constructies zoals vloeren, daken, plafonds, gevels, etc. dienen te zijn voorzien van brandwerende afwerkingen, zoals brandmanchetten, brandkleppen en brandwerende afwerking met Gerco F60 of een gelijkwaardig product overeenkomstig de op tekening(en) aangegeven WBDBO (in bestaande situaties conform het rechte verkregen niveau), ter goedkeuring van de directie, én volgens de voorschriften van de leverancier.

5.0.7.1.1 NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Leidingen, kabelgoten, e.d., door brandwerende wanden, vloeren en/of daken moeten door de aannemer van deze technische omschrijving brandwerend afgewerkt worden, e.e.a. volgens de onderstaande richtlijnen:

- NEN 6068 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten;
- NEN 6069 - Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdeelen en bouwproducten.

5.0.7.2 Akoestische doorvoeren

Bij doorgangen door (kantoor)scheidingswanden, en daar waar aangegeven op de tekeningen, dienen geluidwerende voorzieningen aangebracht te worden ter goedkeuring van de directie.

Sparingen in bouwkundige constructies t.b.v. doorvoeren van leidingen, kabelladders en -goten dienen zo klein mogelijk te zijn aangebracht. Om de railkoker, goot en/of leiding dient de overtollige ruimte op aanwijzen van de installateur door de bouwkundig aannemer te worden afgedicht met geëigende materialen.

5.0.7.3 Water- en gasdichte doorvoeren

Invoer- en mantelbuizen door funderingen, kelderwanden en/of vloeren dienen water- en gasdicht afgewerkt te worden. Afdichten met purschuim wordt daarbij niet als afdoende beoordeeld. Doorvoeren dienen met Roxtec afdichtingen, CSD-pluggen o.g. te worden afgedicht.

Daar waar deze voorzieningen tevens door brandwerende constructies voeren dienen deze brandwerend afgewerkt te worden overeenkomstig hetgeen hierboven beschreven.

5.0.7.4 Doorvoeringen door gevels en daken

Leidingen van binnen naar buiten dienen ca. 5°-10° schuin naar buiten aflopend aangebracht te worden. De kleur van de leiding is grijs of zwart, gele pvc-buis is niet toegelaten.

Doorvoeren door daken dienen te zijn voorzien van plakplaten en/of doorvoerstukken op de juiste maat. Stormkragen, zwanehal doorvoeren en dakkappen moeten een waterdichte afscherming van de doorvoer waarborgen. Daar waar dit onvoldoende het geval is dient de doorvoer aanvullend afgedicht te worden, waarbij geldt dat purschuim, e.d. niet als juiste afdichtingsmethode worden beschouwd.

5.0.8 Maatregelen tegen fysische factoren

5.0.8.1 Elektromagnetische velden

Opstellingen van transformatoren dienen zo gekozen te zijn dat de invloed van de magnetische velden op mens, dier en apparatuur tot een minimum beperkt worden. Daar waar een (transformator) opstelling naast, onder of nabij (≤ 5 m) een verblijfsruimte van een woning is gesitueerd, dienen aanvullende maatregelen, zoals een metalen plaat afscherming, ter beperking van elektromagnetische velden te worden genomen.

Sterk stralende kabels van apparatuur dienen te zijn voorzien van een adequate afscherming (bijv. EMC-kabel) en in metalen omhulsels ingevoerd te worden met EMC-eindwartels of /doorvoerwartels.

5.0.8.2 Installatiegeluid

Met betrekking tot het karakteristieke installatiegeluid $L_{i,A;k}$ in de betreffende ruimten, bepaald over de representatieve bedrijfscondities (conform NEN 5077) en bedrijfsperiodes, de volgende maximale waarden hanteren op een hoogte van 1,5 m boven de vloer in het midden van de ruimte, tenzij hiervan uitdrukkelijk in deze technische omschrijving wordt afgeweken:

- Verblijfsruimten in woningen: 30 dB(A);
- Kantoren en vergaderruimten: 35 dB(A);
- Kantine: 35 dB(A);
- Verkeerswegen, entree/garderobe: 40 dB(A);
- (Groot)keukens: 45 dB(A);
- Was- en kleedruimten, toiletten, bergingen en werkkasten: 45 dB(A);
- Werkplaatsen, koel-/vriesruimten en magazijnruimten: 50 dB(A);
- Technische ruimten: 70 dB(A);
- Technische ruimten met (proces)apparatuur, bijv. compressoren of aggregaat: 90 dB(A).

Voor de geluidsuitstraling naar de omgeving ten gevolge van alle installaties en eventuele andere geluidsbronnen, e.e.a. conform het activiteitenbesluit, vóór de gevel van de dichtstbijzijnde woning of geluidgevoelige bestemming gelden de volgende grenswaarden:

Periode:	L _{Ar,LT}	L _{Amax}
Dag 7:00 – 19:00 uur	45 dB(A)	65 dB(A)
Avond 19:00 – 23:00 uur	40 dB(A)	60 dB(A)
Nacht 23:00 – 7:00 uur	35 dB(A)	55 dB(A)

Tabel 5.3 geluidsuitstraling naar de omgeving

Onder andere transformatoren en (noodstroom)aggregaten dienen, tenzij expliciet anders aangegeven, uitgevoerd te worden met geluid reducerende maatregelen o.a. trillingsdempers en geluiddemper(s) in de rookgasafvoeren, of te zijn voorzien van adequate afscherming.

De wandopbouw van techniekruimten moet ter beperking installatiegeluid bestaan uit een massieve wand met een massa van minimaal 500 kg/m², of van >370 kg/m² (214 mm kalkzandsteen) met aanvullende maatregelen i.v.m. laagfrequente geluiden zoals de 100 Hz brom van een trafo. De demping dient minimaal 47 dB(A) o.b.v. ééngetalswaarde te bedragen. Voor vloeren geldt een massa van 550 kg/m² en een dempingswaarde van minimaal 52 dB(A). Aangrenzend aan een technische ruimte mag geen slaapvertrek of stilteruimte worden gerealiseerd.

5.1 Nutsaansluitingen

5.1.1 Algemene bepalingen

De aannemer van deze technische omschrijving verzorgt de tijdige aanvraag voor de aanpassing van onderstaande nutsvoorzieningen, de kosten van de netbeheerder voor het aanpassen de aansluitingen zijn voor de opdrachtgever.

De gehele coördinatie met de betreffende nutsleverancier voor het aanpassen van de aansluitingen en het aanvragen van gewijzigde transportvermogens voor de aansluitingen geschiedt door de aannemer van deze technische omschrijving. De coördinatiekosten worden geacht in de aanbieding te zijn opgenomen.

De aannemer van deze technische omschrijving zorgt voor het tijdig maken en indienen van de installatietekeningen bij betreffende nutsleverancier voor het verkrijgen van toestemming tot de uitvoering van de installatie.

De uitvoering kan pas beginnen wanneer de tekeningen zijn goedgekeurd door de betreffende nutsleverancier én zijn voorzien van een stempel 'goedgekeurd'.

De hiervoor benodigde PVC invoerbuisen en CSD of gelijkwaardige doorvoeringen door een fundatiebalk en/of kelderwand, dienen door de aannemer van deze technische omschrijving geleverd en gemonteerd te worden.

5.1.2 Elektriciteitsaansluitingen

De aannemer van deze technische omschrijving verzorgt de juiste registratie van de navolgende invoeren op de revisietekeningen evenals de benodigde gegevens op de door hem op te stellen schema's.

De aannemer van deze technische omschrijving verzorgt de gehele coördinatie met betreffende netbeheerder voor de aanvraag en/of aanpassing van de volgende aansluitingen en bijbehorende gecontracteerde vermogens:

Locatie	Aansluiting bestaand	Contract vermogen bestaand	Aansluiting nieuw	Contract vermogen nieuw	Toelichting/opmerkingen
Emmeloord	AC5a MS 400 kVA	137 kW	AC5a MS 400kVA	137 kW *	Trafostation is bestaand, inpandig naast entree. Hoofdschakelaar bestaand is 630A
Dronten, Drieslag 2	AC5a MS 250kVA	94 kW	AC5a MS 250 kVA	114 kW *	HS bestaand is 250A
Nijkerk	AC5a LS 3x315A	82 kW	AC5a LS 3x315A	121 kW *	Wijktrafo? op terrein, vermogen ?, HS bestaand is 315A
Maartensdijk	LS 3x160A	77 kW	LS 3xn.t.b.	93 kW **	Hoofdschakelaar bestaand is 250A.
Velp	AC5a MS xx kVA	85 kW	AC5a MS xx kVA	160 kW *	Trafovermogen onbekend, hoofdschakelaar bestaand is 250A

Tabel 5.4 Energieaansluitingen gebouwen

*) Contractvermogen (Liander) aangepast per 01-08-2022

**) Contractvermogen, aan Stedin is verzoek gedaan, nog geen bevestiging van Stedin ontvangen

De eventueel hiervoor benodigde aanpassingen van meterkasten, invoerbuisen en bekabeling naar het terrein bij toepassing van een transformator dienen door de aannemer van deze technische omschrijving geleverd, gemonteerd en aangesloten te worden.

5.2 Aardings- en bliksemafleiderinstallaties

5.2.1 Algemene bepalingen

De aardingsinstallatie is binnen de context van dit document de benodigde aanpassingen aan de bestaande installaties en voorzieningen ten behoeve van de vereffeningssystemen, veiligheidsaarding, eventuele bliksem- en/of EMC-aarding binnen het project, ten gevolge van nieuw te plaatsen klimaatinstallatie.

5.2.1.1 Normen en voorschriften

- NEN 1010:2020 – Elektrische installaties voor laagspanning - Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks;
- NEN-EN-IEC 61000 reeks – Elektromagnetische compatibiliteit (betreffende EMC normen);
- NEN-EN-IEC 62305 reeks – Bliksembeveiliging (indien aanwezig op het pand);
- NPR 1014:2009 – Bliksembeveiliging – Leidraad bij de NEN-EN-IES 62305 reeks;
- De richtlijn 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive 'EMC-richtlijn'.

5.2.1.2 Ontwerpcriteria

Door de aannemer van deze technische omschrijving dienen de volgende ontwerpstukken, procedure en aantallen overeenkomstig hetgeen gesteld in paragraaf 2.92, te worden vervaardigd, alleen betrekking op de benodigde aanpassingen:

- Berekeningen t.b.v. dimensionering van de systemen, o.a.:
 - Berekening aardverspreidingsweerstand van de ringleiding en/of elektrode(n);
- Detailtekeningen en/of sparsingstekeningen;
- Blok- en/of principeschema('s) aardingsinstallatie.

5.2.1.3 Algemene uitvoeringscriteria

De aardingsinstallatie aanleggen overeenkomstig de montagevoorschriften van de leverancier en navolgende eisen:

- Verbindingen in ringleidingen en aftakkingen van ringleidingen met twee contra gemonterde C-klemmen realiseren, voorzien van 10-15cm overlap in de leidingdelen

Verbindingsleidingen tussen de aardelektroden op een diepte van ca. 60 cm aanbrengen.

5.2.1.4 *Metten, beproeven/inregelen, in bedrijfstellen*

De verspreidingsweerstand van een aardelektrode dient door de aannemer na het inbrengen van elke 3 m opnieuw gemeten te worden. Alle meetwaarden vermelden op meetstaten en ter goedkeuring indienen bij de directie.

De verspreidingsweerstand van het systeem moet na het afronden van de installatie werkzaamheden onder verantwoordelijkheid van de aannemer door een door de opdrachtgever goed te keuren gespecialiseerde aardingsfirma worden gemeten. Van deze meting moet de aannemer een meetrapport ter controle indienen bij de opdrachtgever. De opdrachtgever zal afhankelijk van dit rapport bepalen of er extra aardelektroden moeten worden bij geslagen.

5.2.1.5 *Revisiestukken en opleveringsbescheiden*

Door de aannemer van deze technische omschrijving dient van het gecombineerde aardings-systeem een logboek te worden vervaardigd met daarin opgenomen de volgende revisiestukken, procedure en aantallen overeenkomstig hetgeen gesteld in paragraaf 2.92:

- Berekeningen t.b.v. dimensionering van de systemen en kansberekening blikseminslag;
- Meetstaten van de aardverspreidingsweerstand;
- Revisie van blok-, en/of principeschema('s) aardingsinstallatie;
- Rapportage opleveringsinspectie.

5.2.2 Veiligheidsaardingsinstallatie overeenkomstig NEN1010

De aannemer dient te voorzien in een aardingssysteem voor aarding van de aardrail van de HKL. De aardverspreidingsweerstand moet voldoen aan de geldende normen, passend bij de aangepaste energieaansluiting van het betreffende pand.

5.2.3 Aardelektrode

De aannemer van deze technische omschrijving dient bij een transformatorstation ten minste twee aardelektroden t.b.v. de aardingsinstallatie aan te brengen. De elektroden dienen onderling gekoppeld te worden en aangesloten te worden op de HAR middels een vertind Cu leiding.

De aannemer van deze technische omschrijving dient de aardverspreidingsweerstand op alle aardrails te meten en te rapporteren. Aan de hand hiervan dient besloten te worden of aanvullende aardingsvoorzieningen aangebracht dienen te worden, voor de prijsvorming uitgaan van een verrekenbare post voor het aanbrengen een elektrode van 40m¹ en deze koppelen op de aanwezige aardingsinstallatie, aanvullend op de aanpassing van de aarding voor het transformatorstation.

5.2.4 Aardrails

Aardrails dienen overeenkomstig de aanpassing van de energieaansluiting te worden gewijzigd om aan de eisen te kunnen voldoen.

5.3 **Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen**

De paragraaf laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk aanbrengen en bedrijfsgereed maken of aanpassen van de laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen en/of regelkasten voor het project.

5.3.1 Algemene bepalingen

Voor het project dienen door de aannemer van deze technische omschrijving geprefabriceerde licht- en krachtverdeelinrichtingen overeenkomstig NEN-EN-IEC 61439, uitgevoerd als TTA tenzij anders aangegeven, geleverd, gemonteerd en aangesloten te worden of bestaande aan te passen.

De exacte montage positie in overleg met de directie en de gebruiker afstemmen, eventueel benodigde voorzieningen zoals achterhout en/of sparingen tijdig opgeven.

5.3.1.1 Voorschriften en normen

- NEN-EN-IEC 61439-1:2011 – Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen Deel 1 Algemene regels;
- NEN-EN-IEC 61439-2:2011 – Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen Deel 2 Vermogensschakel-en-verdeelinrichtingen voor geïnstrueerde personen;
- NEN-EN-IEC 61439-3:2012 – Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen Deel 3 Verdeelborden bedoeld voor bediening door ondeskundig personeel;
- HD308:2001 – Aanduiding van aders van kabels en buigzame leidingen S2;
- IEC/TR 60890:2014 – Een verificatiemethode van temperatuurstijging van laagspanningsschakel- en besturingsmaterieel door berekening (indien niet met IEC 61439 afgedekt);

5.3.1.2 Ontwerpcriteria

De verdeelinrichtingen binnen het project als volgt ontwerpen:

Onderdeel	Max. belasting per groep	Geïnstalleerd vermogen	Gelijktijdigheidsfactor	Gelijktijdig vermogen
Verlichtingsarmaturen	¹⁾ 2.400 VA	 VA	90%	 VA
Wandcontactdozen algemeen	2.800 VA	 VA	40%	 VA
Diverse 230 Volt aansluitpunten/toestellen	²⁾ ≤3.300 VA	³⁾ VA	³⁾ 70%	 VA
Krachtsluitpunten	³⁾ VA	³⁾ VA	³⁾ 70%	 VA
Totaal geïnstalleerd & gelijktijdig vermogen		 VA		 VA
Reservevermogen, 15% van het verwachte gelijktijdig vermogen				 VA
Totale te verwachten belasting				 VA

Tabel 5.5 ontwerpcriteria verdeelinrichtingen

¹⁾ Rekening houden met inschakelpieken bij gebruik van hoogfrequent verlichting en geschakelde voedingen;

²⁾ Separate groepen dimensioneren op een belasting van maximaal 90% van automaat;

³⁾ Waarden zijn afhankelijk van de aangesloten apparatuur, 70% aanhouden indien niet nader gespecificeerd.

De verdeelinrichtingen ontwerpen met 10% reserve-eindgroepen, alsmede 20% reserve ruimte en 15% reservevermogen. Het gelijktijdig vermogen inclusief 15% reservevermogen mag niet hoger zijn dan 90% van de maximaal toegestane belasting van de verdeelinrichting overeenkomstig de NEN-EN-IEC 61439, gebaseerd op een kasttemperatuur van 45°C.

De verdeelinrichtingen zo ontwerpen dat ze kunnen worden opgeleverd met minimaal 1 reserve 3f+N-eindgroep, 1 reserve 1f+N-eindgroep, alsmede 15% reserve ruimte en 10% reservevermogen, tenzij anders specifiek omschreven.

5.3.1.3 Algemene uitvoeringscriteria

Bij samengestelde verdeelinrichtingen de panelen zodanig samenstellen dat zij goed toegankelijk zijn voor bediening, onderhoud en reparaties. De panelen voorzien van afschermplaten, ter bescherming tegen aanraken van onder spanning staande delen.

De onderverdelingen indelen in separate compartimenten. Stuurstroomgedeelte uitvoeren in 24 V. De verdelingen voorzien van Resopal opschrift met het groepsnummer, de benaming van de groepsfunctie en de codering van de verdeler.

Adercodering conform HD308 S2 met de fasen uitgevoerd in L1: Bruin, L2: Zwart en L3 Grijs. Geleider kleuren N (Nul) is blauw en PE (aarde) is groen/geel. De volgorde voor L1, L2, L3, N en PE vanaf de voorzijde gezien is, van links naar rechts of van boven naar beneden of van voren naar achteren.

Alle inkomende en afgaande bekabeling $\leq 16 \text{ mm}^2$ in de verdeelinrichtingen afmonteren op railklemmen, geschikt voor 125% van de maximaal te verwachte stroom.

De kasten moeten gesloten worden geleverd en voorzien worden van wartels en/of buis invoeren. Kabelinvoer aan de bovenzijde van kasten in zicht, afdekken met een Tehalit RK of gelijkwaardige afdekking over de volle breedte inclusief zijkappen.

De constructie en de apparatuur moeten geschikt zijn voor de ter plaatse optredende kortsluitstromen.

Automaten, smeltpatronen en groepsschakelaar bij licht- en krachtpanelen mogen niet van buitenaf verwisseld kunnen worden.

Meetinstrumenten dienen bij gesloten kast met plaatstalen deuren afleesbaar te zijn.

Alle apparaten en klemmen onuitwisbaar coderen overeenkomstig de codering op de schema's. In besturingspanelen de gehele bekabeling aan het begin en het uiteinde van een door de opdrachtgever goed te keuren codering voorzien.

De deuren van de kasten d.m.v. soepele aarddraad (litze) met de aardrail verbinden.

5.3.1.4 Mechanische eisen

Ter plaatse van niet op de vloer geplaatste, uit meerdere kasten bestaande, verdeelinrichtingen moet een profielstalen draagconstructie worden voorzien. Bij wandmontage de kasten zodanig aanbrengen dat de bovenzijde zich op maximaal 1,9-2,0 m boven de afgewerkte vloer bevindt, tenzij anders aangegeven.

Plaatstalen verdeelinrichtingen zijn systeemkasten, bestaande uit een frame van profielstaal, afgedekt met vlakke staalplaat van minimaal 2 mm dikte of een geheel gelaste constructie van staalplaat van minimaal 2 mm dikte, montageplaat 3 mm dikte. Afwijkingen zijn toelaatbaar mits in de werkomschrijving anders gespecificeerd middels een aangegeven fabricaat en type. Boven 160A nominale stroom zijn de verdeelinrichtingen met een railsysteem uitgerust.

Plaatstalen kasten breder dan 800 mm uitvoeren met dubbele deuren. Bij kasten met dubbele deuren moet één van de deuren over de gehele hoogte zijn voorzien van een aanslag.

De deuren moeten in gesloten stand zodanig op het frame van de kasten aansluiten dat met gebruikmaking van pakking een stofdichtheid wordt bereikt volgens de in IEC-norm 60529 aangegeven klasse IP30. De bediening moet geschieden d.m.v. een espagnoletsluiting met handgreep.

Indien in een werkomschrijving een afsluitbare kast wordt verlangd, moet deze worden voorzien van een deugdelijk cilinderslot met twee bijbehorende sleutels. Meer afsluitbare kasten in één werk dienen van gelijke sloten te worden voorzien.

5.3.1.5 Montage eisen

De apparatuur op de montageplaten overzichtelijk en ruim opstellen, zodat defecte onderdelen snel en eenvoudig kunnen worden uitgewisseld.

Alle eind- en reservegroepen alsmede stroom- en signalleidingen en leidingen van hulpcontacten afmonteren op rijg- of blokklemmen.

De bedrading naar de deuren deugdelijk afschermen tegen mechanische beschadigingen.

De bedrading bestaat uit soepele draad met een minimale doorsnede van 1,5 mm² geschikt voor 750 V en gelegd in kunststof bedradingkokers. De einden van de draden d.m.v. klemmen voorzien van geïsoleerde kabelschoentjes, stiften of hulzen.

Toe te passen beveiligingsapparatuur:

- Installatieautomaten met B-karakteristiek toepassen, tenzij anders vermeld;
- Daar waar smeltveiligheden omschreven zijn, deze toepassen in snelle uitvoering (gF);
- Daar waar smeltveiligheden boven de 63 Ampère omschreven zijn, mespatronen in gG varianten met mespatroonhouders in DIN-formaat toepassen.

5.3.2 Hoofdverdeelinrichting, Emmeloord

De bestaande hoofdverdeelinrichting uitbreiden met nieuwe afgaande groepen:

- Een nieuwe voedingsgroep t.b.v. de nieuw te plaatsen LBK, 400 V, P= 18,4 kW;

- Vier nieuwe voedingsgroepen t.b.v. warmtepompunits, elk 400V-3f; P=7,81 kW zekering 3*25Atraag;
- Zes nieuwe voedingsgroepen t.b.v. warmtepompunits, elk 230V-1f; P=2,0kW zekering 25Atraag.

5.3.3 Hoofdverdeelinrichting, Dronten

De bestaande hoofdverdeelinrichting uitbreiden met nieuwe afgaande groepen:

- Een nieuwe voedingsgroep t.b.v. de nieuw te plaatsen LBK dak 2e, 400 V, P= 13,7 kWe;
- Een nieuwe voedingsgroep t.b.v. de nieuw te plaatsen LBK dak 1e, 400 V, P= 6,5 kWe.

5.3.4 Hoofdverdeelinrichting, Nijkerk

De bestaande hoofdverdeelinrichting uitbreiden met nieuwe afgaande groepen:

- Een nieuwe voedingsgroep t.b.v. de nieuw te plaatsen LBK, 400 V, P= 16,1 kWe;
- Drie nieuwe voedingsgroepen t.b.v. warmtepompunits, elk 400V-3f; P=7,81 kW zekering 3*25Atraag;
- Zes nieuwe voedingsgroepen t.b.v. warmtepompunits, elk 230V-1f; P= 2,0kW zekering 25Atraag.

5.3.5 Hoofdverdeelinrichting, , Maartensdijk

De bestaande hoofdverdeelinrichting uitbreiden met nieuwe afgaande groepen:

- Twee nieuwe voedingsgroepen t.b.v. de nieuwe LBK's , elk 400 V, P= 13,7 kWe;
- Zes nieuwe voedingsgroepen t.b.v. warmtepompunits, elk 400V-3f; P=5,63kW zekering 3*25Atraag;

5.3.6 Hoofdverdeelinrichting, , Velp

De bestaande hoofdverdeelinrichting uitbreiden met nieuwe afgaande groepen:

- Een nieuwe voedingsgroepen t.b.v. de nieuwe LBK , elk 400 V, P= 8,7 kWe;
- Zes nieuwe voedingsgroepen t.b.v. warmtepompunits, elk 400V-3f; P=7,81 kW zek. 3*25Atraag;
- Twee nieuwe voedingsgroepen t.b.v. warmtepompunits, elk 400V-3f; P=5,63 kW zek. 3*25Atraag;

5.4 **Kanaliserie-, buis- en railkokersystemen**

5.4.1 Algemene bepalingen

Het gehele leidingwerk zodanig installeren dat het goed toegankelijk is voor bediening, onderhoud en reparaties. Elk onderdeel van het werk, dat met betrekking tot deze toegankelijkheid op een ongeschikte plaats is geïnstalleerd, zal op kosten van de aannemer worden verwijderd en verplaatst, zoals door de opdrachtgever zal worden aangegeven.

Voor het wijzigen van de plaats van toestellen, schakelaars, wandcontactdozen e.d. binnen de ruimte waar zij op tekening staan aangegeven of in de technische omschrijving dan wel het ruimteboek staan vermeld, kunnen door de aannemer geen extra kosten in rekening worden gebracht indien de positie is opgegeven voor of tijdens het aftekenen op de bouwplaats en het aantal toestellen, e.d. niet wordt gewijzigd.

Installatie op een veilige, solide en strakke wijze uitvoeren en zodanig, dat het werk van de andere aannemers er niet door wordt gehinderd.

5.4.1.1 *Voorschriften en normen*

- NEN-EN-ISO 12944 reeks – Verven en vernissen - Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van beschermende verfsystemen;

- NEN-EN-IEC 61537:2007 – Kabelbaansystemen en kabelladdersystemen voor het onderbrengen van elektrische leidingen.

5.4.1.2 Ontwerpcriteria

Dimensionering van kabeldraagsystemen dient te zijn gebaseerd op de navolgende uitgangspunten:

- Indeling stralingsklassen (I t/m IV) van kabels en eventueel daaruit voortvloeiende eisen m.b.t. separatieafstanden/afschermingen dient in achtgenomen te worden;
 - I zeer gevoelig: zoals bekabeling van PTC's e.d.;
 - II gevoelig: alle regelbekabeling m.u.v. voorgenoemde;
 - III stralend: zoals voedingskabels voor regelkasten/apparatuur;
 - IV zeer stralend: zoals kabels van frequentieregelaars naar motoren.
- Compartimenten voor voedingskabels omvatten minimaal 20% reserveruimte, waarbij het volgende in achtgenomen dient te worden:
 - Voedingskabels $\geq \pm \varnothing 25$ mm, $\geq 5 \times 25/4 \times 35$ mm², in maximaal één laag leggen;
 - Voedingskabels $\geq \pm \varnothing 25$ mm, $\leq 5 \times 16/4 \times 25$ mm², in maximaal twee lagen leggen;
- Compartimenten voor stuurstroomkabels omvatten minimaal 30% reserveruimte, waarbij het volgende in achtgenomen dient te worden:
 - "Reguliere" stuurstroomkabels in gescheiden compartiment t.o.v. kabels voor gevoelige (analoge) metingen;
 - Kabels maximaal in vier lagen leggen;
- Compartimenten voor CAI, data- en telefonie kabels omvatten minimaal 40% reserveruimte, waarbij het volgende in achtgenomen dient te worden:
 - Per enkel aansluitpunt én per dubbel aansluitpunt rekenen op 2 data-kabels;
 - De vulling op moet op basis van 6 lagen worden vastgesteld.
 - Voor "U/FTP cat. 6A zone-cable" dient 30 mm², voor reguliere afgeschermd cat. 6A kabel dient 40 mm² en U/UTP oppervlak cat. 6A kabel dient 50 mm² gerekend te worden, tenzij met kabelspecificaties anders kan worden aangetoond.

Buizen hebben een maximale vulgraad van 40% van de inwendige oppervlakte van de buis. Daar waar tijdens het ontwerp de vulgraad wordt bepaald op 35% of hoger, dient een ontwerpaanpassing, vergroting van diameter of realiseren extra buis, te worden doorgevoerd om eventuele aanpassingen tijdens de uitvoering te kunnen opvangen.

5.4.1.3 Bevestigingen

Bevestiging van hulpstaalconstructies, bevestigingsmiddelen e.d. moet geschieden aan het tot het bouwwerk behorende staalconstructies, metselwerk of ter plaatse gestort betonwerk, en niet aan voorgespannen betonnen of metalen daken en aan buisleidingen, tenzij toestemming is verkregen van de opdrachtgever.

Voor bevestiging van constructiewerk en apparatuur kabelgoten en verdeelinrichtingen tegen metselwerk of beton boorankers gebruiken ter goedkeuring van de opdrachtgever.

Voor de bevestiging van kabelgoten, installatiebuis en montagesystemen aan gordingen gebruik maken van klembevestigingen, ter goedkeuring van de opdrachtgever.

Aan de staalconstructie mag slechts worden gelast na toestemming van de opdrachtgever.

Kunststof bindbanden voor de bevestiging van kabels dienen UV-bestendig te zijn, tenzij anders omschreven.

5.4.2 Algemene bepalingen, wand-, draad-, vloer-, kabelgoten en kabelladders

De draad-, kabel-, vloergootsystemen en kabelladdersysteem uitvoeren in sendzimir verzinkte uitvoering te vervaardigen met alle benodigde hulp- en passtukken van het toegepaste systeem, ook al zijn deze niet met name genoemd, tenzij anders vermeld.

Compartimenten scheiden met metalen scheidingswand, V-vormige scheidingsschotten zij niet toegelaten. Bochtstukken, aftakkingen en stijg-/valstukken uitvoeren met aan de buigstraal van de kabels aangepaste afrondingen van hoeken.

Daar waar een kabelgoot in het zicht is aangebracht, deze voorzien van deksels.

Kabelbaansystemen en kabelladdersystemen dienen te voldoen aan.

Bij muurdoorgangen de open (boven) zijde van de kabelgoot uitvoeren met een afdekplaat welke aan beide zijden ten minste 5-10 cm doorsteekt zodat de wandsparring door derden afgewerkt kan worden. Na het aanbrengen van de kabels de open ruimte net steenwol afdichten ter beperking van geluid.

Kabeldraagsystemen die functiebehoud kabels bevatten dienen overeenkomstig de eisen uit de NPR2576 en conform de voorschriften van de fabrikant met gelijke functiebehoudtijd te worden gerealiseerd als de daarop/daarin aangebrachte kabels.

Ter plaatse van doorgangen door brand- en/of rookwerende scheidingen de goot/ladder aan beide zijde van de doorgang middels E30/E60 in twee-punt bevestiging monteren om los-schieten bij brand te voorkomen. Deze eis geldt alleen voor niet functiebehoud goten/ladders, functiebehoud-tracés dienen in hun geheel aan de voor functiebehoud gestelde eisen te voldoen.

De draad-, kabelgoten en kabelladders bevestigen met nastelbare ophanginrichtingen (bijvoorbeeld open C-beugels, indien de belasting dit toelaat) of ondersteuning.

Het gehele goten- en kabelladdersysteem deugdelijk voorzien van potentiaalvereffening met separate doorgaande HVD C_{CA} -draad 4 mm² vanaf de bijbehorende verdeelkast, tenzij adequate leverancier specifieke oplossingen voorhanden zijn met gelijkwaardige waarborg voor aarding van de (wand)goten, dit na goedkeuring van de opdrachtgever. Bij alle verbindingen, koppelplaten, etc. dient een goede aardverbinding gewaarborgd te worden.

Indien tijdens de montage geringe wijzigingen ontstaan in ophanginrichting, speciaal-/passtukken en/of leidingloop komen de kosten hiervan niet voor verrekening in aanmerking.

Bij de uitvoer van kabels uit kabelgoten, voor zover de diameter van de kabel dit toelaat, gebruik maken van pakkingbussen of tules. Bij uitvoer vanuit de kabelgoot via buisleiding de daarvoor bestemde buishouders toepassen voor fixatie van de buisleiding aan de kabelgoot.

Draad-, kabel-, vloergoten en kabelladders opleveren met 20% reserveruimte in de breedte, tenzij anders aangegeven bij de omschrijving van de installatie.

5.4.2.1 Kabelbuizen en kabeldoorvoeringen

Daar waar geen doorvoer t.b.v. kabelgoot/kabelladder kan worden gerealiseerd en bij muur- en vloerdoorvoeringen met minder dan 5 kabels, dienen kabeldoorvoerbuizen te worden toegepast.

Voor in beton in te storten kabelbuis is elektro-installatiebuis voorzien van KEMA-keur met voldoende wanddikte te gebruiken. Buizen inwendig glad en zoveel mogelijk aan een stuk gelegd en recht uitgevoerd, eventuele bochten ruim uitvoeren.

Verticale door sparings lopende kabelgoten tot een hoogte van 0,9 m boven de vloer afschermen tegen mechanische beschadiging door middel van een deksel.

5.4.2.2 Geluidsmaatregelen i.r.t. installaties

Inbouwvoorzieningen in scheidingswanden dienen zo gepositioneerd te zijn dat geluidsoverlast tot een minimum wordt beperkt. Hiertoe dienen de dozen versprongen, met ten minste een tussenstijl er tussen, in metal-stud wanden aangebracht te worden. De wanden dienen te zijn voorzien van minerale wol isolatie.

Doorvoeringen van kabelgoten door wanden en/of drukschotten boven plafonds moeten via een zo klein mogelijke sparring in de bouwkundige constructie worden uitgevoerd. De kabelgoot ter plaatse van de doorvoering over een lengte van ten minste 500 mm voorzien van deksel waartegen de sparring door de bouwkundig aannemer akoestisch kan worden afge-

werkt. Na het aanbrengen van de bekabeling moet de ruimte onder de deksel worden afgedicht met minimaal 100 mm steenwol, Rockwool Sono Base o.g.

Doorvoeringen van wandgoten door wanden moeten via een zo klein mogelijke sparing in de bouwkundige constructie worden uitgevoerd. In de wandgoot een deksel ter plaatse van wand aanbrengen waartegen de sparing door de bouwkundig aannemer akoestisch kan worden afgewerkt. Na het aanbrengen van de bekabeling moet de ruimte in de wandgoot worden opgevuld met hiervoor bij het systeem behorende akoestische isolatiestukken.

5.4.3 Algemene bepalingen, leidingaanleg met buis

Het buisennet zodanig aanleggen dat een minimum aan lassen nodig is. Leidingen vrij installeren van andere pijpen, buizen en apparatuur en tenminste 15 cm verwijderd van heet water-, stoom- en andere leidingen.

De minimale buisdiameter is Ø19 mm, met uitzondering van laagspanningsinstallaties in woningbouwprojecten, hier is Ø16 mm toegelaten. Boven verlaagde plafonds mogen buizen met open drukzadels worden toegepast. Het gebruik van houten pluggen, spijkerbeugels en plakzadels is niet toegestaan. Pluggen niet in de voegen plaatsen.

Flexibele geribde buizen zijn alleen toegelaten in gesloten systeemwanden (metal-stud), of wanneer daarvoor uitdrukkelijk toestemming wordt verleend door de opdrachtgever. Daar waar toepassing wordt verkregen is de minimale buisdiameter Ø19 mm ook in woningbouw.

De elektrische- en zwakstroominstallaties boven het verlaagd systeemplafond evenals de onder het verlaagd plafond aan te brengen inbouwinstallaties uitvoeren met pvc-elektroinstallatiebuis voorzien van KEMA-keur. De aanleg van een geheel stekerbare installatie is niet toegestaan zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie.

Buisinstallaties met draad in verblijfs- en sanitaire ruimten binnen utiliteitsprojecten uitvoeren in HVD C_{CA}-draad in buis tenzij expliciet anders aangegeven. Installaties in woningbouwprojecten uitvoeren in VD E_{CA}-draad in buis.

Buizen voor aansluitpunten op de buitenzijde van het gebouw dienen aan de binnenzijde van het gebouw of in de spouwmuur te zijn aangebracht. Buizen die zowel in het zicht als uit het zicht worden gemonteerd, dienen ordelijk en met haakse bochten te worden aangebracht.

5.4.3.1 *Zichtinstallaties*

Het buisennet in zicht uitvoeren in slagvaste elektro-installatiebuis (Hostaliet) voorzien van KEMA-keur. Voor bevestiging van de buizen mogen open drukzadels van slagvaste kunststof gebruikt worden, die een blijvende hechte montage waarborgen, in de kleur van de toegepaste buis

5.4.3.2 *Leidingaanleg tegen plafonds en wanden en boven vloeren*

Bevestigingszadels zoveel mogelijk gelijkmatig over het te bevestigen leidinggedeelte verdelen. Bij meerdere buizen naast elkaar de bevestigingen op gelijke hoogte aanbrengen en onderling koppelen.

Bij aftakkingen in een bundel deze verhoogd aanbrengen. De aftakkingen uitvoeren met verhoogde dozen.

Trek- en einddozen vastzetten. Schroeven in natte omgevingen (uitgezonderd zwembaden), onverwarmde ruimten (garages/lichte industriefunctie) en buitencondities leveren in corrosievast materiaal, AISI 304 (RVS A2) of hoger.

5.4.3.3 *Leidingaanleg in plafonds, wanden en vloeren*

Inbouwbuizen in pvc uitvoeren, tenzij de brandklasse van leidingwegen volgens NEN8012 klasse B2_{CA} of klasse C_{CA} bedraagt, in dergelijke situaties halogeenvrije buisleidingen toepassen tenzij leidingen zijn/worden ingestort.

Het buizenet als gemodificeerd centraal dozensysteem overeenkomstig NEN 1010 en NPR 5310 uitvoeren. Zakleidingen/buizen in wanden verticaal aan leggen. Horizontale buizen zo aanleggen dat er zich geen water in kan verzamelen.

In de in het werk te maken betonconstructies de verbinding van twee buizen uitvoeren d.m.v. een overmaatbuis met een lengte van tenminste 30 mm. De verbindingen tussen buizen onderling en lasdozen lijmen. Buizen dienen geschikt te zijn voor de condities die kunnen optreden bij het uitharden van het beton (thermische belasting). Open buiseinden en invoeropeningen van dozen afdichten. Buizen, lasdozen e.d. deugdelijk in of op de bekisting bevestigen. Ter plaatse van lasdozen op de bekisting onder lasdozen passende afstandhouders aanbrengen. Na het ontkisten de buizen op verstopping controleren en eventuele verstoppingen opheffen.

Inbouw- en centraaldozen zo aanbrengen dat deze gelijk liggen met de afgewerkte wanden en plafonds. De dozen voor het afwerken van muren en plafonds tijdelijk dichtzetten. Trek- en lasdozen zo aanbrengen dat zij door het armatuur of de te plaatsen apparatuur worden afgedekt. Voor reservegroepen en inbouwverdeelinrichtingen ledige buizen tot in toegankelijke ruimten (zoals verlaagde plafonds, kruipruimten, enz.) aanleggen.

Het frezen van sleuven in metselwerk alsmede het boren van gaten voor de inbouwdozen behoort tot de verplichtingen van de aannemer van deze technische omschrijving, echter in overleg met de bouwkundige aannemer m.b.t. het toepassen van leidingsystemen.

5.4.3.4 Montagehoogte inbouw-/opbouw installatievoorzieningen

De volgende montagehoogtes, hartmaat, in mm ten opzichte van de afgewerkte vloeren dienen te worden aangehouden, tenzij uitdrukkelijk (bijv. op tekeningen) anders is aangegeven:

230V en 400V laagspanning	Hoogte	Zwakstroom- en overige installaties	Hoogte
Schakelaars en combinaties met wcd	1.050		
	300		
Wandcontactdozen in bergingen, magazijnen, verkeers- en technische-ruimten	1.050	Data- en/of CAI outlets bergingen, magazijnen, verkeers- en technische-ruimten	1.050

Tabel 5.4 montagehoogte installatie voorzieningen.

5.4.4 Kabelgoot, -ladder en/of draadgoot systeem

Voor de nieuw te realiseren voedingskabels dient de aannemer van deze technische omschrijving een hiervoor geëigend gootsysteem te realiseren en/of het bestaande gootsysteem aan te passen om voldoende ruimte voor de nieuwe bekabeling te creëren.

Ten behoeve van data-/stuurbekabeling dient voldoende vrije ruimte te worden gereserveerd, waarbij deze voorzieningen in een separaat compartiment t.o.v. de LS-bekabeling gelegd dienen te worden.

De coördinatie met werktuigkundig installaties in verband met de exact benodigde compartimentsgrote, berust bij de aannemer van deze technische omschrijving. De kosten hiervoor worden geacht in de prijs te zijn inbegrepen.

5.5 230V en 400V Laagspanningsinstallaties

De paragraaf 230V en 400V laagspanningsinstallaties betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk aanbrengen en bedrijfsgereed maken of aanpassen bestaand van de 230V en 400V laagspanningsinstallaties voor het project.

Deze en volgende paragrafen beschrijven de laagspanningsinstallaties inclusief voedingsleidingen t.b.v. grote verbruikers en verdeelinrichtingen.

5.5.1 Algemene bepalingen

De exacte locatie van de hierna omschreven én de op tekeningen aangegeven krachtaansluitpunten moeten in goed overleg met de directie en gebruiker worden vastgesteld. De aansluitpunten en vermogens(codes) moeten aangegeven worden op de werktekeningen E.

5.5.1.1 Ontwerpcriteria

Kabeldoorsneden bepalen aan de hand van kabelberekeningen conform NEN 1010. Voor de berekening van de kabels de navolgende omgevingstemperaturen aanhouden, tenzij uitdrukkelijk anders aangegeven:

- Kabels in inpandige ruimten 30 °C;
- Kabels in kruipruimten 20 °C;
- Kabels in het terrein 15 °C.

De volgende spanningsverliespercentages opnemen in de berekeningen:

- Vanaf de transformator/kWh-meter naar een onderverdeelinrichting: $\leq 2\%$;
- Vanaf de transformator/kWh-meter naar een schakel-/regelkast: $\leq 3\%$;
- Vanaf de transformator/kWh-meter naar enig installatieonderdeel: $\leq 5\%$.

Berekeningen ter goedkeuring indienen bij de opdrachtgever. De kabels controleren, na inmeting van de juiste kabellengte en na controle van de omgevingscondities, op de juiste doorsneden.

5.5.1.2 Uitvoeringscriteria

De exacte locatie van de hierna omschreven krachtaansluitpunten, contactdozen en/of schakelmateriaal moeten in goed overleg met de directie en gebruiker worden vastgesteld. De aansluitpunten en vermogens(codes) zijn aangegeven op de tekeningen.

Er mogen geen gemengde groepen toegepast worden, uitgezonderd woningbouwprojecten.

De aannemer van deze technische omschrijving maakt de kabelberekeningen en selectiviteitsberekeningen op basis van de uitgangspunten in deze technische omschrijving en de bijbehorende tekeningen. Meerwerk ontstaan door wijziging van installatiemethode is NIET verrekbaar.

Waar schakelaars, wandcontactdozen en drukknoppen in betimmeringen, natuursteen, tegelwerk en/of schoon metselwerk worden aangebracht, moet dit op aanwijzing van de directie nauwkeurig op de naad of voegverdeling geschieden. Hierbij mag het laatste deel van de bijbehorende buisleiding als overmaats flexibel worden uitgevoerd. Flexibele buis deugdelijk fixeren aan het vaste deel d.m.v. lijmen.

5.5.1.3 Schakel- en contactmateriaal

Alle wandcontactdozen uitvoeren met randaarde. Het gebruik van meervoudige halfinbouw wandcontactdozen, passend in één inbouwdoos, is niet toegestaan. Meervoudige wandcontactdozen in wandgoten uitvoeren als een compleet geprefabriceerde eenheid inclusief Wierland steekbare aansluitleidingen of onderling bekabeld met standaard laagspanningskabel.

Meervoudige schakelaars, contactdozen en combinaties hiervan zoveel mogelijk aanbrengen onder gemeenschappelijke afdekplaten. Schakelaars voor het schakelen van de verlichting zodanig monteren, dat de knop bij uitgeschakelde stand naar beneden wijst.

Bij alle één fase contactdozen de fasedraad links en de nulleider rechts monteren, terwijl bij drie fasen contactdozen de fasevolgorde steeds L1, L2 en L3 moet zijn, uitgaande van een rechts draaiveld.

Opbouw CEE-wandcontactdozen uitvoeren met binnenbevestiging. Het volgende contact-/schakelmateriaal moet worden toegepast, tenzij uitdrukkelijk anders beschreven:

Toepassing	Fabricaat	Type
Perilex opbouw 3f+N+PE en/of 2f+2N+PE	ABL Sursum	nr. 2491010 wit indien IP20; nr. 2441860 grijs indien IP44;
IP44 CEE opbouw wcd 3f;N;PE	Mennekes	Nr. 111 indien 16A, nr. 1557 indien 32A
IP44 CEE opbouw 3f;N;PE+1f;N;PE (Twinbox)	Mennekes	Nr. 1649, 16A
IP44 CEE opbouw 1f;N;PE	Mennekes	Nr. 101, 16A
Opbouw werkschakelaars IP $\geq$ 44	ABB / ASN	volgens eisen, hangslot vergrendelbaar
Opbouw 230V schakel en contactmateriaal	Gira	IP20 opbouw met plaat (bijv. 078011); IP44 opbouw, grijs (bijv.078130);
Inbouw 230V schakel en contactmateriaal	Gira	Standaard 55 serie, RAL 9010 glanzend wit
Perilex inbouw wcd, 3f;N;PE en/of 2f+2N+PE	ABL Sursum	nr. 2421110 wit indien 16A/IP20 nr. 2303110 wit indien 25A/IP20 nr. 2451510 wit indien 16A/IP44

Tabel 5.5 type schakel- en contactmateriaal.

5.5.2 Algemene bepalingen, leidingaanleg laagspanningsinstallatie met kabel en draad

Voor het aansluiten van kabeladers met een doorsnede van 6 mm² of meer klemkabelschoenen gebruiken. De kabelschoenen monteren met bijbehorende klemtang met gedwongen eindstand. Bij de kabelaanleg mag het gebruik van verbindingsdozen en/of moffen uitsluitend met toestemming van de directie geschieden.

Wartelinvoeringen in vochtige en stoffige omgeving dichtzetten met kit of pasta tegen indringen van vocht en stof. Reserve-uitvoeringen in kabeldozen, apparaten e.d. voorzien van een afdichtkop met pakkingen of blindwartel.

Kabels en buizen met draden geheel vrij van pijpen, buizen en apparatuur installeren en ten minste 15 cm verwijderd van heet water-, stoom- en andere warme of koude leidingen. Bij dilatatie kabels en leidingen zo aanleggen dat bij de grootste zetting die kan optreden geen beschadiging van de kabels plaats kan vinden.

5.5.2.1 Kabels niet in grond gelegd

Kabels minimaal te leveren in de kwaliteit YMvK D_{CA} met KEMA-keurmerk of gelijkwaardig, tenzij hiervan in dit document uitdrukkelijk van wordt afgeweken.

In een kabeltracé met maximaal 5 kabels mogen de kabels los van elkaar op de wand worden gebeugeld in slagvaste kunststof pijp (hostaliet) met open bochten, tenzij anders aangegeven. Schroeven ten behoeve van bevestigingen niet in de voegen plaatsen. Bij zes of meer parallel lopende kabels deze in kabelgoot, kabelbaan of ladderbaan leggen.

Op horizontaal gelegen delen de kabels in bundels van maximaal 5 kabels met kunststof bindbanden om de 5 m aan de kabelbanen bevestigen. Op verticaal gelegen delen kabels <Ø25 mm vastbinden met kunststof bindbanden en kabels $\geq$ Ø25 mm (vanaf ca. 5×25 mm²) vastzetten met zware thermisch verzinkte stalen beugels, singles uitgezonderd.

In kabelgoten en kabelladers de kabels zodanig aanbrengen, dat de zwaarste kabels onder liggen.

De overgang van afgaande kabels uit kabelgoten op buisleidingen door middel van universele kabeldozen uitvoeren. Deze dozen moeten altijd goed bereikbaar zijn voor beheer en onderhoud.

Bij vrij hangende kabelgoten en ladderbanen de kabeldozen verticaal monteren op een universele schetsplaat, waarop eveneens de op de doos aankomende buisleiding kan worden bevestigd. De kabeldozen inwendig (groepsnummer) onuitwisbaar coderen codering op deksels met label-writer uitvoeren.

5.5.3 Laagspanningsinstallatie, Emmeloord

Vanaf de aan te passen hoofdverdeelkast t.b.v. klimaatinstallaties de volgende voedingen realiseren:

- De benodigde voedingen t.b.v. de nieuw te plaatsen LBK;
- Vier voedingen t.b.v. warmtepompunits, elk C25A 3f+N+PE.
- Zes voedingen t.b.v. warmtepompunits, elk C25A 230V-1f+N+PE

Tevens dient per lokaal en per verblijfsruimte een contactdoos op de nabijgelegen kabelgoot (indien <2m vanaf de beoogde positie van de VAV-regelaar) of aan de bouwkundige constructie een dubbele contactdoos te worden geplaatst waarop de DDC-regelaar en de voeding voor de VAV-klep kunnen worden aangesloten.

5.5.4 Laagspanningsinstallatie, Dronten

Vanaf de aan te passen hoofdverdeelkast t.b.v. klimaatinstallaties de volgende voedingen realiseren:

- De benodigde voedingen t.b.v. de twee nieuw te plaatsen LBK's;

Tevens dient per lokaal en per verblijfsruimte een contactdoos op de nabijgelegen kabelgoot (indien <2m vanaf de beoogde positie van de VAV-regelaar) of aan de bouwkundige constructie een dubbele contactdoos te worden geplaatst waarop de DDC-regelaar en de voeding voor de VAV-klep kunnen worden aangesloten.

5.5.5 Laagspanningsinstallatie, Nijkerk

Vanaf de nieuwe onderverdeler t.b.v. klimaatinstallaties de volgende voedingen realiseren:

- De benodigde voedingen t.b.v. de nieuw te plaatsen LBK;
- Drie voedingen t.b.v. warmtepompunits, elk C25A 3f+N+PE
- Zes voedingen t.b.v. warmtepompunits, elk C25A 230V-1f+N+PE

Tevens dient per lokaal en per verblijfsruimte een contactdoos op de nabijgelegen kabelgoot (indien <2m vanaf de beoogde positie van de VAV-regelaar) of aan de bouwkundige constructie een dubbele contactdoos te worden geplaatst waarop de DDC-regelaar en de voeding voor de VAV-klep kunnen worden aangesloten.

5.5.6 Laagspanningsinstallatie, Maartensdijk

Vanaf de nieuwe onderverdeler t.b.v. klimaatinstallaties de volgende voedingen realiseren:

- De benodigde voedingen t.b.v. de twee nieuw te plaatsen LBK's;
- Zes voedingen t.b.v. warmtepompunits, elk C25A 3f+N+PE.

Tevens dient per lokaal en per verblijfsruimte een contactdoos op de nabijgelegen kabelgoot (indien <2m vanaf de beoogde positie van de VAV-regelaar) of aan de bouwkundige constructie een dubbele contactdoos te worden geplaatst waarop de DDC-regelaar en de voeding voor de VAV-klep kunnen worden aangesloten.

5.5.7 Laagspanningsinstallatie, Velp

Vanaf de nieuwe onderverdeler t.b.v. klimaatinstallaties de volgende voedingen realiseren:

- De benodigde voedingen t.b.v. de nieuw te plaatsen LBK-3 (LBK-1 en -2 zijn bestaand, toevoerventilatoren worden wel aangepast bij LBK-1 en -2);
- Acht voedingen t.b.v. warmtepompunits, elk C25A 3f+N+PE.

Tevens dient per lokaal en per verblijfsruimte een contactdoos op de nabijgelegen kabelgoot (indien <2m vanaf de beoogde positie van de VAV-regelaar) of aan de bouwkundige constructie een dubbele contactdoos te worden geplaatst waarop de DDC-regelaar en de voeding voor de VAV-klep kunnen worden aangesloten.

5.6 Verlichtings- en noodverlichtingsinstallaties

Armaturen in/aan te demonteren plafonds moeten, waar nodig voor het monteren van de nieuwe of aan te passen luchtbehandelingsinstallatie, door de aannemer worden afgekoppeld, gedemonteerd, veilig gesteld/opgeslagen gedurende de werkzaamheden en na afronding van de werktuigkundige aanpassingen opnieuw worden gemonteerd op de posities waar deze vooraf waren aangebracht.

Het demonteren, opslaan en hermonteren van verlichtingsarmaturen met spiegeloptiek dient met handschoenen te gebeuren zodat vetaanslag op de optieken wordt geminimaliseerd.

5.6.1.1.1 AANSLUITLEIDINGEN

Daar waar door de aanpassingen van de ventilatie-installaties bestaande aansluit-/koppelsnoeren te kort zijn, dienen deze armaturen te worden voorzien van nieuwe snoeren met Wieland GST18, randaardestekker of gelijkwaardige stekker (max. 3 m¹), bestand tegen een temperatuur van 105 °C en met een aderdoorsnede van minstens 0,75 mm². De armaturen aansluiten via een contactdoos met randaarde of GST18 aansluitdoos, tenzij anders gespecificeerd.

5.7 Universele (data)bekabelingssystemen

De paragraaf universele bekabelingssystemen betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk aanbrengen en bedrijfsgereed maken van de datacommunicatie-installaties voor het project, het betreft aanpassing specifiek voor de regelininstallatie. Voorzien in data-aansluiting in de centrale regelkast in technische ruimte/ stookruimte, voor het op afstand kunnen monitoren van gebouwbeheersysteem van de gebouwininstallaties.

Aanvullend op de algemene bepalingen voor de elektrotechnische installaties zoals gesteld in paragraaf 4.0 van dit hoofdstuk zijn de volgende installatie specifieke algemene bepalingen van toepassing.

5.7.1 Algemene bepalingen

Apparatuur, materialen en onderdelen dienen te worden geleverd volgens de eisen van deze technische omschrijving. Afwijking hiervan is alleen mogelijk met schriftelijke toestemming van de directie. Indien de aannemer een alternatief fabricaat wil toepassen, dan dient de gelijkwaardigheid door de aannemer te worden aangetoond. De kosten van beoordelingen door de directie van de door de aannemer voorgestelde alternatieven komen voor rekening van de aannemer overeenkomstig hetgeen gesteld in paragraaf 2.17.4.

Niet specifiek omschreven voedingen en (hulp)voorzieningen, benodigd voor een goede werking van het systeem worden geacht in de prijs te zijn inbegrepen.

5.7.1.1 Normen en richtlijnen

Alle nieuw uit te voeren universele bekabelingssystemen voor het project dienen minimaal te voldoen aan de geldende voorschriften, bepalingen, normen en richtlijnen en eisen die beschreven staan in de volgende standaarden en hun laatste gepubliceerde versie en/of final draft (met bijbehorende addenda), waarvan de belangrijkste hierna genoemd zijn. Daarnaast dienen de installaties aanvullend te voldoen aan de omschrijvingen in de volgende paragrafen waar deze in kwaliteit en omvang boven de wettelijke eisen, voorschriften, bepalingen en normen uitstijgen.

- NEN-EN 50310:2016+A1:2020 - Telecommunications bonding networks for buildings and other structures;
- NEN-EN 50173-1:2018 Information technology – Generic cabling systems – part 1: General requirements;
- NEN-EN 50173-2:2018 - Information technology – Generic cabling systems – part 2: Office spaces;

- NEN-ISO/IEC 11801-2:2017 (c.2020-10) - Information technology - Generic cabling for customer premises – Part 2: Office premises;
- NEN-ISO/IEC 11801-1:2017 - Information technology - Generic cabling for customer premises – Part 1: General requirements;
- NEN-EN 50174-2:2018 - Informatietechnologie – Installatie van bekabeling – Deel 2: Planning en praktijk in gebouwen;
- ANSI/TIA/EIA 568-C Generic Cabling System Standaard.

Bekabeling die enkel en uitsluitend voldoet aan de TIA/EIA-normen wordt niet toegestaan. Ook moet er volledige conformiteit zijn met de meest recente ISO/IEC-normen en CENELEC-normen, alsmede de geldende EMC-eisen, zoals onder andere aangegeven in de EN 50288-10-1 en de ISO/IEC 11801 2nd edition Ann 1 & 2.

5.7.2 Systeemopzet

De huidige data-installatie wordt uitgebreid. De regelkasten dienen aangesloten te worden op de data-installatie met een Cat5/6 data aansluiting.

6 Bouwkundige werkzaamheden

6.1 Algemene bouwkundige werk omschrijving

De volgende bouwkundige aanpassingen worden in het werk voor de 5 locaties (5 percelen) doorgevoerd:

- Alle benodigde bouwkundige werkzaamheden nodig voor het aanbrengen van de klimaatinstallatie binnen en boven op dak opgesteld.
 - Hierbij horen ook alle benodigde constructieve werkzaamheden voor het aanbrengen van de klimaatinstallatie binnen en boven op dak opgesteld, inclusief dak- en vloer- en wandsparringen, constructieve ondersteuningsconstructies onder- en bovendaks.
- Het doorvoeren van gevelaanpassingen, onder andere bestaande uit:
 - Geveldoorvoeren nieuw voor het aanbrengen van ventilatiekanalen.
- Het aanpassen van binnenwanden t.b.v. de nieuwe schachten voor luchtkanalen;
- Het vervangen en vernieuwen van afwerking van vloeren, wanden en plafonds indien deze beschadigd of (tijdelijk) verwijderd is t.b.v. het aanbrengen van de nieuwe ventilatie installatie overeenkomstig de bestaande afwerking. Daarin worden met name de volgende aspecten benoemd:
 - Vloerafwerking zoveel mogelijk handhaven;
 - Nieuwe schachtwanden voorzien van houten plinten geschilderd;
 - Nieuwe plafonds, wanden en schachten kierdicht en geluiddicht afwerken, zodat geluidsoverlast en overspraak voorkomen wordt tussen verblijfsruimten onderling en met klimaatinstallaties bovendaks.
 - Nieuwe wanden voorzien van scan en saus.

6.2 Constructie werken

De constructieve werken van vloer, daken en staalconstructies als ondersteuning, nodig voor het aanbrengen van de nieuwe ventilatie installatie. Het betreft alle benodigde constructieve werkzaamheden t.g.v. de ventilatie installatie aanpassingen vermeld in deze Technische Omschrijving.

Aangaande de constructieve aanpassingen heeft Vericon 5 rapporten (1 per locatie) opgesteld betreffende de constructieve werkzaamheden. De benodigde constructieve werkzaamheden moeten op basis van deze rapporten verder in detail uitgewerkt worden op papier door de aannemer op basis van de Technische Omschrijving en de 5 rapporten van Vericon. De constructieve aanpassingen moeten de goedkeuring van de constructeur hebben voordat met uitvoering begonnen kan worden.

Het betreffen met name stalen ondersteuningsconstructies bovendaks voor luchtbehandelingskasten, warmtepompen, luchtkanalen en onderdaks voor te realiseren dak- en vloersparringen. Dit geldt voor alle 5 de locaties. Voorzien in stoelconstructie voor opvang van verticale luchtkanalen langs buitengevel in o.a. Dronten, Emmeloord en Maartensdijk. .

Stalen constructie werken in koolstofstaal welke in aanraking komen met buitenklimaat of een vochtig binnenklimaat, dienen uitgevoerd te worden als: volledig dompelverzinkt staalwerk, pas dompelverzinken nadat alle bewerkingen van het constructiewerk reeds voltooid zijn, als verduurzaming en roestwerendheid.

Voor het overige dienen stalen constructie werken die niet in aanraking komen met buitenklimaat of vochtig binnenklimaat voorzien te worden van een alzijdig (voor zover mogelijk) in de fabriek aangebracht grondverfsysteem voor ijzer met een minimale laagdikte van 80µm.

Dakdoorvoeren luchtkanalen en ondersteuningspootjes bovendaks voorzien van houten randbalk rondom. De ondersteuningspoten dienen bovendaks voorzien te zijn van een vastgelast hoedje onder 45°C van ruim voldoende afmeting (voorkomt inregenen, lekken regenwater)

Indien voorgeschreven door de constructeur kunnen de daken, daksparringen ondersteund worden door nieuwe houten balklagen onderdaks.

6.3 Timmerwerken en beschietingen

Brandwerende bekleding van hoofdconstructie, aansluitingen brandwanden en onderzijde van het dak waar aanpassingen gedaan worden en herstel brandwerende bekleding vereist is.

Materiaal brandwerende plaat, fabricaat Promat BV (of gelijkwaardig), type Promatect-H, dikte volgens opgave fabrikant leverancier, passend bij de betreffende brandwerende eisen.

6.3.1.1 Balklaag

Nieuwe houten randbalk bovendaks rondom nieuwe dakdoorvoeringen als regenwater opstand.

Nieuwe houten balklaag bij nieuwe daksparringen, indien deze noodzakelijk zijn volgens opgave Vericon.

De nodige bevestiging en verankering uit te voeren in corrosievast staal.

6.3.1.2 Regel-, tengel- en rachelwerken

Timmerwerken welke in aanraking komen met buitenklimaat of een vochtig binnenklimaat, dienen uitgevoerd te worden als: stijl- en regelwerken met een verduurzaming volgens de vacuüm-/drukmethode.

Voor het overige dient stijl- en regelwerken, klossen, achter-/grondhout, montageregels in aanraking komend met beton-, metsel- en/of stukadoorswerk, en voor zover niet anders bepaald, alzijdig voorzien van (voor zover mogelijk) in de fabriek aangebracht grondverfsysteem met een minimale laagdikte van 80µm. Bevestigingsmiddelen uit te voeren in roestvast staal.

Timmerwerk beschietingen met multiplex beplating, onderhoud/montage plaat.

Multiplex, type: exterieur I, (W.B.P), zichtbaar gestempeld op de plaat. Dikte afhankelijk plaats van toepassing, minimaal 18mm.

Oppervlaktebehandeling geschuurd en alzijdig voorzien van een dekkende grondlaag (laagdikte 2x35µm) Bevestigingsmiddelen, uitvoeren in roestvast staal.

Dakplaat van af te dichten te vervallen bestaande daksparringen .

Underlayment dakplaat, type: Tong en Groef, kwaliteit: exterieur I, (W.B.P), zichtbaar gestempeld op de plaat. Dikte: 18mm. Dakplaten uit te voeren met mes en groef en te bevestigen met roestvaststalen schroeven

6.3.1.3 Aftimmeringen, koven en plinten

Hardhouten meranti vloerplinten, afmetingen 12x60 mm, blank gelakt, bevestiging geschroefd roestvast staal.

Aftimmeringen bij de vaste- en systeemplafonds afmetingen af te stemmen op de plaats van toepassing, afwerking gegrond, kleur afhankelijk plaats van toepassing, schaduwlat zwart overig wit gegrond.

Aftimmeringen nieuwe schachten en nieuwe koven van verlaagde plafonds indien de nieuwe ventilatie installatie een grotere installatiehoogte nodig heeft boven het verlaagde plafond dan bestaand.

Multiplex, type: A/B exterieur gelijmd, dikte afhankelijk plaats van toepassing, minimaal 15 mm. Oppervlaktebehandeling geschuurd en alzijdig voorzien van een dekkende grondlaag (laagdikte 2x40µm) Bevestigingsmiddelen, uitvoeren in roestvast staal.

Nieuwe plinten binnen het werkgebied te schilderen, voorbehandeling schuren, gronden, plaatselijk plamuren, gronden en aflakken.

De dakdoorvoeren voor ventilatiekanalen, bekabeling en ondersteuningspoten dienen in buitenschil luchtdicht gemaakt te worden door het luchtdicht aftapen van de dakdoorvoer, daksparring en ondersteuningspoten tegen de dakconstructie met behulp van een luchtdichte vol-

ledig zelfklevende vliestape, fabr. Illbruck ME508 Duo Vliestape 140mm, met een thermische isolatielaag in de stelruimte, Illbruck FM330 Perfect Elastic Foam.

6.4 Dakwerken

De bestaande daken waar nieuwe daksparringen of nieuwe voetpoot bevestigingen van stalen draagconstructie op de bestaande dakconstructie worden bevestigd of te vervallen bestaande dakdoorvoeren dienen weer aangeheeld te worden, inclusief afdichting, isolatie, dampremmende laag, waterdichte laag. Zorgdragen voor voorkomen brandgevaar in dakisolatie bij aanbrengen dakbedekking. De nieuwe regenwateropstanden bestaan uit houten balklaag of houten opstand met rondom mastiekhoeke (steenwol of hout) rondom daksparring of voetpoot. De stalen ondersteuningspoten dienen koudebrugvrij dampdicht geïsoleerd te worden rondom om onderdakse condensatie op stalen draagconstructie te voorkomen. Ook mogelijkheid op (meer kans op) overspraak tussen twee naastgelegen ruimten, bij aanbrengen steunpunten op onderdakse draagconstructie door bestaand dak op grens van 2 verblijfsruimten, dient hersteld c.q. voorkomen te worden.

6.4.1.1 Dampremmende laag

Dampremmende laag opzetten tot boven isolatie, herstellen dampremmende laag, zelfklevend incl. overlappen, voorzien van dakvlakcompartimentering, fabricaat: Wédéflex, type: Wédémec ZK.

6.4.1.2 Dakisolatie isolatieplaat

Legpatroon: volgens afschotplan. Herstel bestaande isolatiewaarde, dampremming en waterdichtheid. Bevestiging isolatie: indirect mechanisch bevestigd. (compatible met zowel isolatie als dakbedekkingsmateriaal en aangetoond door de dakbedekking fabrikant.) Aantal bevestigingen per plaat: min. 2. Bevestigingspatroon en aantal bevestigingen te berekenen door aannemer/leverancier.

Fabricaat: Rockwool Type:Rhinox o.g. Energy Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (W/(m.K)): 0,040.

6.4.1.3 2 Laags bitumineuze dakbedekking

1^e laag: Fabricaat: Wedeflex, type: Wedebase 446 mechanisch bevestigd, met een overlap conform opgave fabrikant leverancier

2^e laag, de toplaag Fabricaat: Wedeflex, type: Wedeflex D4, kleur: zwart (niet gemineraliseerd), dikte (mm): 5. Volledig gebrand, overlap volgens opgave fabrikant leverancier.

Mechanische bevestiging: het aantal bevestigingspunten moet berekend zijn overeenkomstig de geldende NEN-normeringen; de berekening dient te worden overlegd aan de directie.

Kimfixatie aanbrengen overeenkomstig de richtlijnen van de fabrikant van de dakbedekking. Dakbedekking ander fabricaat herstellen conform bestaande dakbedekking o.g. met garantie en volgens voorschriften fabricant.

6.4.1.4 Dakrandprofiel

Aluminium geanodiseerde dakrandprofiel, dakrandprofielen leveren inclusief hulpstukken gelaste in- en uitwendige hoeken, verbindingstukken en dergelijke. De stuiknaden deugdelijk afdichten, met glasvlies en bitumenpasta.

6.4.1.5 Luchtdichtheid dakdoorvoer

De dakdoorvoeren voor ventilatiekanalen, bekabeling en ondersteuningspoten dienen in buitenschil luchtdicht gemaakt te worden door het luchtdicht aftapen van de dakdoorvoer, daksparring en ondersteuningspoten tegen de dakconstructie met behulp van een luchtdichte volledig zelfklevende vliestape, fabr. Illbruck ME508 Duo Vliestape 140mm, met een thermische isolatielaag in de stelruimte, Illbruck FM330 Perfect Elastic Foam o.g.

6.5 Binnen- en buitenwanden

6.5.1 Metalstud voorzetwanden

Voor nieuwe schachten voor luchtkanalen te voorzien in metalstud of wanden.

De wanden voorzien van een nieuwe voorzetwand en beplating, beplating afstemmen op de betreffende functies van de ruimte, waterbestendige en/of stootvaste uitvoering, geluidwerendheid tussen verblijfsruimten, brandwerende uitvoering of afwerking waar nodig. zijn. Voorkomen van overspraak geluid tussen boven elkaar gelegen ruimten via nieuwe ventilatieschachten door voorzien in voldoende dikte en aantal beplating, geluidsafdichting van naden en openingen rond schacht uittredende luchtkanalen, geluidsafdichting aansluiting schachtwand en bouwkundig plafond, ruime vulling van wand- en vloerdoorvoeringen en evt. schachten met minerale wol om kans op overspraak te reduceren.

6.6 Vloer-, wand- en plafondsysteem en -afwerkingen

De bestaande te behouden vloer-, wand- en plafondaafwerkingen tijdens de werkzaamheden beschermen. Herstellen als bestaande vloer-, wand- en plafondaafwerking indien deze beschadigd worden bij werkzaamheden.

6.6.1 Wand en plafondaafwerking

Bestaande en nieuwe wanden af te werken met pleisterwerk, alleen indien nodig door beschadigingen of aanpassingen, dusdanig dat er een vlakke gladde wand ontstaat. Beoordeling conform oppervlakte beoordelingscriteria stukadoorswerk binnen criteria 0, uitgave van Technisch Bureau Afbouw. Pleisterwerk ten behoeve van schilderwerk, het uitvlakken egaliseren van wanden en plafonds.

Gipsplaat voorstrijken, type Brander Haftgrund, spuitpleister type Brander Crystal, kleur wit.

6.6.2 Behang en schilderwerk

De aannemer dient rekening te houden met het schilderen van alle in het werk aangebrachte houten aftimmeringen, een en ander conform een door de aannemer aan te leveren verftechnisch advies door Sikkens.

Systeem 2 lagen grondverf en 2 lagen dekkverf, plaatselijk ondergrondcorrectie (plamuren). Kleur conform bestaand.

6.6.2.1 *Glasweefsel/scan behang*

Systeem: 1 laag voorstrijkmiddel; 1 laag lijm (kleur aangepast aan de afwerking); wandweefsel plakken; 1 laag lijm (kleur aangepast aan de afwerking); 2 lagen muurverf. bindmiddel o.b.v.: water gedragen, ondergrondcorrecties: verontreinigingen en ongerechtigheden verwijderen, egaliseren met tot het systeem geëigende materialen.

Glasweefsel type: fijn

Materiaal: glasvezelvlies

Dekkverf muurverf, Sigmatex satin op basis van kunstharersdispersie, schrobvast.

6.6.2.2 *Sauswerk*

Systeem 1 laag fixeermiddel (Sigmafix) en 2 lagen dekkverf (Sigmatex Satin), Verontreinigingen en ongerechtigheden verwijderen, aansluit naden vullen en egaliseren met een geschikt vulmiddel.

Ter plaatse van de kleur accenten te rekenen op een extra laag saus werk. Kleur conform bestaand.

6.6.3 Systeemplafonds

De bestaande verlaagde plafonds demonteren en vervangen door nieuwe verlaagde plafonds indien een nieuwe luchtbehandelingsinstallatie in het verlaagd plafond moet worden aangebracht. Indien mogelijk uitgaan van bestaande verlaagd plafondhoogte. Deels is er meer plafondhoogte nodig voor de nieuwe luchtbehandelingsinstallatie dan boven de bestaande plafonds beschikbaar is. Hierbij uitgaan van verlagen plafonds en voorzien in nieuwe koven langs gangwanden, buitengevels, harmonicawanden voor de benodigde hoogtesprongen in plafond tussen nieuwe deel en bestaande deel of bovenzijde bestaande glaskozijnen in gangwand en buitengevel.

Indien de plafonds kwalitatief en visueel nog goed zijn is het mogelijk de te handhaven plafonds deels te demonteren en te hermonteren of plaatselijk platen te openen ten behoeve van aanbrengen van de nieuwe installaties of bijkomende werkzaamheden. Demonteren van plafonds ten behoeve van hergebruik, beschadigde platen afvoeren.

Her te gebruiken platen gebruiken om beschadigde platen en of aan te passen springplaten in te handhaven plafonds te vervangen.

Nieuwe systeemplafond fabricaat Rockfon, type Krios, afmetingen 600x1200, kant afwerking A24, o.g. af te stemmen op bestaande plafonduitvoering en kleur en wensen gebruiker: Ophangstelsel Rockfon T24 A™, Chicago Metallic™ T24 Hook 2850 Mat Wit 11, zichtbaar systeem.

Materiaal: staal, gegalvaniseerd;

Dwars-/verdeelligger: T-profiel T24, afmeting (mm): 38x24;

Randprofiel: L-profiel 1420, afmeting (mm): 24x24;

Toebehoren:

Kantlatten: Europees vuren, afmeting 19x38 mm; de zichtzijde dekkend, matzwart, geschilderd.

Ophangconstructie: snel hangers.

Kantlatten: Europees vuren, afmeting 19x38mm; de zichtzijde dekkend, matzwart, geschilderd.

6.6.3.1 *Vast gipsplaten plafond*

Metalstud frame met gipsbeplating, systeem af te stemmen op de benodigde overspanning, MS88 P/75.1(A), de randprofielen geluiddicht aansluiten naar ruwbouw met soepele isolatieband. De plafondplaat uit te voeren met Diamond board.

6.7 Overige voorzieningen t.b.v. installaties

De aannemer dient voor de installaties alle benodigde bouwkundige voorzieningen zelf te (laten) treffen:

- Het maken van springen voor nieuwe luchtkanalen door vloeren, wanden, daken. De vloeren zijn grotendeels van beton, daken zijn van metaal, gasbeton, beton, wanden zijn van kalkzandsteen, gasbeton, systeemwanden, metalstudwanden. Het aftimmeren en afwerken van deze springen, geluiddicht, brandwerend conform eisen; De springen en schachten dienen niet groter te worden dan strikt noodzakelijk voor de doorvoer van de luchtkanalen. Afmeting en positie springen en schachten af te stemmen op bestaande balken, windverbanden, installaties in verlaagde plafonds (E-goten bv.), bestaande ruimtebeslag wand in lokaal voor digiboards, whiteboards. Schachtafmetingen niet groter maken dan strikt noodzakelijk is voor de geïsoleerde luchtkanalen. Schachtafmetingen en posities vooraf uitwerken op de werktekeningen ter goedkeuring. Indien nodig kunnen kanaalfenzen bij vloerdoorvoeren later op kanaal gemonteerd worden
- Springen dienen vooraf eerst ter goedkeuring opgegeven te worden middels springtekeningen bij de constructeur. Indien nodig voorzien in ravelingen en draagconstructies bij grotere springen in daken, vloeren en wanden, conform opgave constructeur of na goedkeuring van constructeur.
- Het boren van ronde gaten door vloeren, wanden, daken voor invoer van mantelbuizen voor kabels, leidingen. Bovendien voorzien in een lucht- en waterdichte zwanehals voor

de dakdoorvoer van elektra en databekabeling naar de luchtbehandeling-, ventilatie- en warmtepomp installaties;

- Het maken van sparingen in nieuwe of bestaande plafond voor het aanbrengen van nieuwe plafondroosters, lichtarmaturen, aanwezigheids- en daglichtsensoren, plafondsteunen voor beamers;
- Het realiseren van inbouwopeningen met achterhout t.b.v. verlichtingsarmaturen en plafond gemonteerde voorzieningen;
- Het leveren en aanbrengen van achterhout t.b.v. installatiecomponenten aan het plafond;
- Beschermen van vloeren, wanden, dakbedekking bij het uitvoeren van werkzaamheden, herstellen van beschadigingen;
- Voorzien in stofschotten en bouwhekafschermingen om delen van gebouw af te schermen van het gebouw in gebruik blijven en overlast te beperken voor de gebruiker;
- Bezemschoon houden gedeelte bouw waar werkzaamheden uitgevoerd worden en zijn.
- Voorzien in gescheiden afvoer volgens de milieuvoorschriften van afval en verwijderde materialen, incl. stortkosten;
- Voorzien in werk-, schacht- en toiletruimten op de bouw;
- Voorzien in beveiligde opslag van materialen;

Apeldoorn, 7 september 2022
4P2109900 / M. Teunen

Opgesteld
Paraaf:



BIJLAGE 1: Model offertebiljet

Ondergetekende (n) : (naam installateur(s))

wonende/gevestigd te :

verbindt (verbinden) zich als hoofdelijk schuldenaar (hoofdelijke schuldenaren) tot:
het ontwerpen, berekenen, leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van de **bouwkun-
dige, werktuigkundige en elektrotechnische installatie werkzaamheden** met bijkomende voor-
zieningen ten behoeve van het project Binnenklimaat 5 Aeres locaties, volgens de technische om-
schrijving met nummer 4P2109900 d.d. 7 september 2022 en bijbehorende ontwerptekeningen,
voor een bedrag groot:

het betreft de 5 Aeres locaties zoals die in de aanbestedingsleidraad vermeld staan:

Aeres Dronten DU gebouw

€ exclusief BTW

Zegge: exclusief BTW

De verschuldigde Belasting op de Toegevoegde Waarde bedraagt:

€ ,

Zegge:

Aeres Emmeloord

€ exclusief BTW

Zegge: exclusief BTW

De verschuldigde Belasting op de Toegevoegde Waarde bedraagt:

€ ,

Zegge:

Aeres Maartensdijk

€ exclusief BTW

Zegge: exclusief BTW

De verschuldigde Belasting op de Toegevoegde Waarde bedraagt:

€ ,

Zegge:

Aeres Nijkerk

€ exclusief BTW

Zegge: exclusief BTW

De verschuldigde Belasting op de Toegevoegde Waarde bedraagt:

€ ,

Zegge:

Aeres Velp

€ exclusief BTW

Zegge: exclusief BTW

De verschuldigde Belasting op de Toegevoegde Waarde bedraagt:

€ ,

Zegge:

Hij verklaart (zij verklaren) deze aanbieding gedurende 90 dagen na de dag waarop de aanbesteding heeft plaats gehad gestand te zullen doen, doch deze termijn tot 120 dagen te zullen verlengen, indien een daartoe strekkend verzoek door of namens de opdrachtgever schriftelijk gedaan wordt.

Gedaan te : d.d.-....-.....

Naam inschrijver :

Handtekening :

BIJLAGE 2A: Specificatieformulier werktuigkundige installatie

Behorende bij de offerte voor technische omschrijving nr. 4P2109900 d.d. 7 september 2022

Bijlage 2A dient per Aeres locatie/ per perceel, ingediend te worden.

Dit betreft Aeres locatie

Onderdeel	Materiaal	Loon	Totaal
4.0 Sloop- en demontage W-installaties	€	€	€
4.1 Bouwkundige voorzieningen	€	€	€
4.2 Brandmanchetten, brandkleppen en brandwerend afwerken	€	€	€
4.3 Binnenrioleringsinstallatie	€	€	€
4.4 Tapwaterinstallatie	€	€	€
4.5 Brandbestrijdingsinstallatie	€	€	€
4.6 Gasinstallatie	€	€	€
4.7 Verwarmingsinstallatie	€	€	€
4.8 Ventilatie installatie	€	€	€
4.9 Regelinstallatie	€	€	€
4.10 Koelinstallatie	€	€	€
	_____	_____	_____ +
Inschrijfsom exclusief B.T.W.	€	€	€

Gedaan te : d.d.-....-.....

Naam inschrijver :

Handtekening :

BIJLAGE 2B: Specificatieformulier elektrotechnische installatie

Behorende bij de offerte voor technische omschrijving nr. 4P2109900 d.d. 7 september 2022

Bijlage 2B dient per Aeres locatie/ per perceel ingediend te worden.

Dit betreft Aeres locatie

Onderdeel	Materiaal	Loon	Totaal
5.0 Sloop- en demontage E-installaties	€	€	€
5.1 Nutsaansluitingen	€	€	€
5.2 Aardings- en bliksemafleiderinstallaties	€	€	€
5.3 Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen	€	€	€
5.4 Kanalisatie systeem	€	€	€
5.5 230V en 400V laagspanningsinstallatie	€	€	€
5.6 Verlichtingsinstallatie	€	€	€
5.7 Universeel databekabelingssystemen	€	€	€
	_____	_____	_____ +
Inschrijfsom exclusief B.T.W.	€	€	€

Gedaan te : d.d.-....-.....

Naam inschrijver :

Handtekening :

BIJLAGE 2C: Specificatieformulier bouwkundige werkzaamheden

Behorende bij de offerte voor technische omschrijving nr. 4P2109900 d.d. 7 september 2022

Bijlage 2C dient per Aeres locatie/ per perceel ingediend te worden.

Dit betreft Aeres locatie

Onderdeel	Materiaal	Loon	Totaal
6.1 Sloop- en demontage bouwkundig	€	€	€
6.2 Constructiewerken	€	€	€
6.3 Timmerwerk	€	€	€
6.4 Dakwerken	€	€	€
6.5 Binnen- en buitenwanden	€	€	€
6.6 Vloer-, wand- en plafondafwerkingen	€	€	€
6.7 Voorzieningen t.b.v. installaties	€	€	€
	_____	_____	_____ +
Inschrijfsom exclusief B.T.W.	€	€	€

Gedaan te : d.d.-....-.....

Naam inschrijver :

Handtekening :

BIJLAGE 3: Model bankgarantie (On demand)

De ondergetekende	1
gevestigd te	2
kantoorhoudende te	3
in aanmerking nemende dat	4
gevestigd te	5
verder te noemen 'de opdrachtgever' met	6
gevestigd te	7

verder te noemen 'de aannemer' een overeenkomst is aangegaan tot de uitvoering van het werk zoals omschreven in de technische omschrijving 4P2109900 ten behoeve van het project Binnenklimaat 5 Aeres locaties d.d. 7 september 2022 dat de opdrachtgever van de aannemer een bankgarantie verlangt, strekkende tot zekerheid voor de opdrachtgever voor diens verhaal van schaden, kosten en interesten, welke voor de opdrachtgever mochten ontstaan als gevolg van niet, niet tijdige of niet behoorlijke nakoming door de aannemer van zijn verplichtingen uit hoofde van voormelde aannemingsovereenkomst;

Verklaart door deze:

zich jegens opdrachtgever garant te stellen tot zekerheid voor de juiste en tijdige voldoening door aannemer van al hetgeen deze naar het de ondergetekende bindende oordeel van de opdrachtgever aan laatstgenoemde verschuldigd is of te eniger tijd zal worden uit hoofde van voormelde aannemingsovereenkomst en/of verbintenissen die daaruit zijn voortgevloeid en/of verbintenissen die overigens in verband met de uitvoering van het desbetreffende werk zijn of zullen ontstaan.

De ondergetekende verbindt zich op eerste schriftelijk verzoek en op de enkele schriftelijke mededeling van de opdrachtgever dat de aannemer zijn hiervoor bedoelde verplichtingen niet is nagekomen, als eigen schuld en zonder enig ander of meerder bewijs van verschuldigdheid te kunnen verlangen, aan de opdrachtgever te zullen voldoen al hetgeen deze volgens zijn opgave van de aannemer meent te vorderen te hebben, met dien verstande dat het bedrag waarvoor ondergetekende zal kunnen worden aangesproken, nooit meer zal bedragen dan

€, zegge euro 8

Deze garantie geldt tot de datum waarop de opdrachtgever aan de ondergetekende schriftelijk heeft bericht dat ofwel de aannemer aan al zijn verplichtingen uit hoofde van voormelde aannemingsovereenkomst en/of daaruit voortvloeiende en/of met de uitvoering van het werk verband houdende verbintenissen heeft voldaan, dan wel dat de onderhavige garantie kan vervallen.

Aldus getekend te : d.d.-....-..... 9 & 10

De ondergetekende : 11

Handtekening : 12

-
- | | |
|--------|---|
| 1 | Naam van de bank of instelling die de garantie afgeeft. |
| 2 | Statutaire zetel van de bank of instelling. |
| 3 | Volledig adres van de bank of instelling. |
| 4 | Naam van de opdrachtgever. |
| 5 | Volledig adres van de opdrachtgever. |
| 6 | Naam van de aannemer. |
| 7 | Volledig adres van de aannemer. |
| 8 | Waarde van de zekerheidstelling in cijfers respectievelijk letters uitgedrukt. |
| 9 & 10 | Plaats & datum van ondertekening. |
| 11 | Naam van de bank of instelling. |
| 12 | Handtekening van degene die bevoegd is de bank of instelling te vertegenwoordigen |

