

- Bronvermogen (kW): 69
Vermogensregeling invertergestuurd
COP: minimaal 5 bij 0/35°C
2 compressoren
Koudemiddel R32 (ca 8 kg)
Afmetingen (mm):
- temperatuur intrede/uitrede (°C): 40 / 50
- medium water
Bronmedium, bodem:
- temperatuur intrede/uitrede (°C): Minimaal 8/4°C over 25 jaar
- bronmedium water ZONDER GLYCOL (!)20%. Dus uittrede mag niet onder de 4°C komen. Hierop dient de EED vd bron te worden afgestemd.
- debiet (m3/h): 4,2 l/s
- debiet condensor: 3,6 l/s obv 50/44°C
- aansluitspanning (V): 3x400
- opgenomen vermogen (kW):
- aanloopstroomsterkte (A):
- nominale stroomsterkte (A):
Toebehoren:
Aansturen van de bronpomp door de warmtepomp
Aansturen condensorpomp door de warmtepomp
Softwarematige koppeling met het GBS via modbus rekening houden met koppelen minimaal 12 adressen
- Bedrijfsmelding en storingsmelding naar het GBS
- Storingsmelding via potentiaalvrij contact
- Vrijgave vanuit de centrale regeling (via 2x potentiaalvrij contact)
- Vrijgave opsplitsen in vrijgave winter (compressor + beide circuits) en vrijgave zomer (alleen verdamperpomp)
- Setpointinstelling vanuit de centrale regeling
- Regeling conform hfdst 68
- waterfilters in beide aansluitingen
- drukverschilsschakelaars in condensor en verdamper
- stromingsbeveiligingsschakelaars in condensor en verdamper;
- werkschakelaar
- leidingcompensatoren
- vul- en aftapset
- alle benodigde hulp- en bevestigingsmaterialen

4. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

t.b.v. warmte-opwekking warmtepomp gekoppeld aan bron (BWP)

Op te stellen in de techniekruimte 8e verdieping

60.51.91-a TRILLINGSISOLATOR

0. TRILLINGISOLATOR

Fabrikaat: Phoenix

Type: Machinevoeten (machine mount)

Op basis van een advies van de leverancier obv de frequentie en het gewicht van de machines.

.01 TRILLINGSDEMPERS

T.b.v. trillingsvrije opstelling warmtepompen.

Plaatsing tussen machineframe en stalen frame op het dak

60.60 FLESSEN EN TANKS

60.60.21-a EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. EXPANSIEVAT

Fabrikaat: Flamco/Flexcon

Type: extra expansie door vergroten inhoud, op advies van de leverancier

Medium: water (cv-deel)

Inhoud (dm3): Op advies vd leverancier

Toebehoren:

- kogelafsluiter
- aansluitgroep met manometer.
- veiligheidsventiel.
- trechter.
- 1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
- .01 ZIE BESTEKTEKENING
De expansievaten volgens het principeschema
- 60.60.21-b EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT
- 0. FLAMCO, COMPRESSOR EXPANSIE-AUTOMAAT, FLEXCON M-K
Fabrikant: Flamco B.V.
Producteigenschappen
Constructie: compressor expansie-automaat
Samenstelling:
Vat
Medium: water
Temperatuur (°C): max 90°C
Druk (kPa): max. 900
Inhoud (dm³): ca. 500 ltr (door leverancier na te rekenen)
Massa (kg):
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling: inwendig corrosiewerend gecoat
Vorm: cilindrisch, staand
Afmetingen (mm):
Membraan
Constructie: verwisselbaar
Materiaal: butylrubber
Constructie:
Regeling
Wijze: microprocessor
Communicatie
Protocol: interface RS 485
Aansluitingen
- 1. MONTAGE TANK/VAT
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De expansieautomaat voor het CV en GKW systeem
Definitieve selectie uit te voeren door de leverancier
De installatie te koppelen voor storing aan het GBS
Eventueel te koppelen/combineren met ontgassingsautomaat
- 60.60.22-a BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT
- 0. BUFFERVAT
Fabrikaat: Redenko
inhoud: 2x2500 liter CV
1x 2500 liter GKW
Type: 6 (voorzien van 4 aansluitingen en open plaat)
De cv-tanks dienen volledig thermisch te worden geïsoleerd met ca. 50 mm PU schuim en witte polyester afwerking.
Het GKW vat aanvullend dampdicht te isoleren.
Medium: water
Temperatuur (gr. C): max 50°C
Vorm: rond
Afmetingen (mm): rond 800 mm / hoogte ca. 2300 mm (excl isolatie)
Aansluitingen minimaal:
 - beluchter boven op tank
 - aftappunt onder in de tank
 - inspectieflenzen
 - thermometer boven en onder
 - 2 dompelbuizen van minimaal 25 cm per tank voor temperatuurmetingen onder en boven
 - hijsogen

- flensaansluitingen conform de leidingdiameter
- Materiaal: Koolstofstaal
- Aansluitingen conform schema
- Massa (kg):
- Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
 - volledig geïsoleerd
 - opstelling frame
- 1. MONTAGE TANK/VAT
- .01 ZIE BESTEKTEKENING
- De twee buffervaten, conform prinsipschema
- 60.60.22-b BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT
- 0. BUFFERVAT
- Fabriek: Flamco
- Type: VSV
- Medium: Water
- Inhoud (dm³): : te berekenen door Flamco
- Temperatuur (°C): 10-50°C
- Aansluitingen:
 - Onderaansluiting 1/2" gkw leiding
 - Boven aansluiting 1/2" cv leiding
- (drukvereffeningsleidingen)
- Toebehoren:
 - Drukvereffeningsleidingen 1/2"
 - Montage
- 1. MONTAGE TANK/VAT
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
- Het drukvereffeningssysteem tussen het gkw en cv-systeem
- Te combineren met het expansie systeem (aan de cv-zijde)
- Conform prinsipschema
- 60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN
- 60.71.11-a AFSLUITER
- 0. AFSLUITER
- 9. INREGELAFSLUITER
- Fabriek: IMI (Heimeier), type Eclips
- Drukgecompenseerde (in)regelafsluiter
- Bediening: geen / voorzien van metalen afdekdop in de verblijfsruimten waar een naverwarmer aanwezig is.
- In de ondersteunende ruimten / gangzones etc. de radiator te voorzien van:
 - Bediening: IMI, model K (6120-23.500)
 - Instelbaar tot maximaal 23°C
 - Ondergrens met clips te blokkeren tot 16°C
 - aansluitingen : schroefdraad
- Toebehoren:
 - anti-diefstalbeveiliging dmv wartelmoer met borgring
 - bevestigingsmiddelen
- In te stellen op de benodigde flow per element o.b.v. de transmissieberekening
- aansluitingen : schroefdraad
- Toebehoren:
 - anti-diefstalbeveiliging dmv wartelmoer met borgring
 - bevestigingsmiddelen
- .01 INREGELAFSLUITERS
- De drukgecompenseerde inregelafsluiters
- Toe te passen bij elke (bestaande) radiator

- 60.71.11-b AFSLUITER
0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto
Type: fig 1607
Nominale doorlaat (DN): DN 15 tot DN 40
Druktrap (PN): afhankelijk van de aanwezige statische hoogte
Aansluitingen: schroefdraad
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 TOEPASSING
Kogelafsluiters in het cv-water systeem DN 15 t/m DN 40
- 60.71.11-c AFSLUITER
0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto type 6331
Nominale doorlaat (DN): Zie bestekstekening
Druktrap (PN): afhankelijk van de aanwezige statische hoogte
Aansluitingen: flens: bouten en moeren RVS
Bediening: handmatig
afsluitlichaam : zachte dichting
zitting : gietijzer
huis : gietijzer
Toebehoren:
- tegenflenzen volgens DIN 2401, PN10
- bouten en moeren RVS
- .01 TOEPASSING
- Te gebruiken in de technische ruimte vanaf DN 50
- 60.71.11-d AFSLUITER
0. AFSLUITER
9. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: TA, type STAD/STAF
Bediening: handmatig
Aansluitingen: flens/draad
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- PS. alle afsluiters dienen te worden vastgezet na definitief inregelen
- .01 INREGELAFSLUITERS
De statische inregelafsluiters conform schema
- 60.71.11-e AFSLUITER
0. AFSLUITER
9. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: TA, type modulator
Drukgecompenseerde (in)regelafsluiter
Bediening: dmv servomotor type TA-slider indien actief (zie schema)
aansluitingen: schroefdraad
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- servomotor en regeling voor de naregelingen
PS. alle afsluiters dienen te worden vastgezet na definitief inregelen
- .01 INREGELAFSLUITERS
De drukgecompenseerde inregelafsluiters
- Toe te passen bij elke naverwarmer en elke koeler / verwarmers vd luchtbehandelingskasten
- Waar aangegeven op het schema als drukgecompenseerd (in)regelafsluiter (behoudens de radiatoren).

- 60.71.11-f AFSLUITER
0. AFSLUITER
9. INREGELAFSLUITER
- Fabrikaat: IMI, type Eclips
- Drukgecompenseerde (in)regelafsluiter
- Bediening: IMI, model K (6120-23.500)
- Instelbaar tot maximaal 23°C
- Ondergrens met clips te blokkeren tot 16°C
- aansluitingen : schroefdraad
- Toebehoren:
- anti-diefstalbeveiliging dmv wartelmoer met borgring
 - bevestigingsmiddelen
- .01 INREGELAFSLUITERS
- De drukgecompenseerde inregelafsluiters
- Toe te passen bij elke (bestaande) radiator waar geen naverwarmer aanwezig is.
 - In de ruimten waar wel een naverwarmer is opgenomen dient een metalen afdekdop te worden toegepast
- 60.71.13-a TWEEWEGREGELAFSLUITER
0. TWEEWEGREGELAFSLUITER
- specificaties volgens hfdst 68
- .01 HET INBOUWEN VAN DE TWEEWEGREGELKLEPPEN
- Het inbouwen van de tweewegregelkleppen
- 60.71.14-a DRIEWEGREGELAFSLUITER
0. DRIEWEGREGELAFSLUITER, MENGEND
- specificaties volgens hfdst 68
- .01 HET INBOUWEN VAN DE DRIEWEGREGELKLEPPEN
- Het inbouwen van de driewegregelkleppen
- 60.71.30-a CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP
- Fabrikaat: Grundfos
- Type: Magna3
- Uitvoering:
- De definitieve invulling van de pomptypes dient in overleg met de leverancier te worden bepaald en ter goedkeuring te worden ingediend.
- Debiet (m3/h: zie principeschema
- Opvoerhoogte (kPa): definitieve opvoerhoogte door installateur te bepalen
- Druktrap (PN): afhankelijk van de aanwezige statische hoogte
- Aansluitingen:
- Toerental (omw./min): 1450
- Elektromotor:
- aansluitspanning (V, Hz): 230,50
 - opgenomen vermogen (kW): door installateur te bepalen
 - toeren geregeld door middel van frequentieregeling, regelbereik 10-100%
- Toebehoren:
- tegenflenzen
 - bevestigingsmiddelen
- .01 ALLE DISTRIBUTIEPOMPEN CONFORM PRINCIPETEKENING
- De frequentie geregelde pompen, volgens principeschema. Aan te sturen middels 0-10V, of via eigen regeling. Eea conform 68.11
- Bij de niet frequentie geregelde pompen dient de pomp elektronisch te worden geblokkeerd op het gewenste toerental.
- 60.71.44-a WATERFILTER
0. WATERFILTER
- Fabrikaat: Spirotech b.v.
- Spirovent Vaste stoffenafscheider.
- Type: Spirovent'Vuil Standaard.
- Nominale doorlaat: zie principeschema
- Druktrap (PN): 10.

Temperatuur (gr. C): 150.
Aansluitingen: flenzen PN 16.
Stand aansluitingen: horizontaal.
Materiaal huis: St. 37.2.

Vuilaftrap:

- onderzijde: spuikraan.

Toebehoren:

- tegenflenzen
- bevestigingsmiddelen
- drukmeting over de filters

De werkelijke dimensionering en positie dient op advies van Spirotech te worden uitgevoerd.

Posities

- In de aanvoerleiding van het cv-net en het gkw-net
- De snelheid over de afscheider dient maximaal 1 m/s te bedragen.

.01 VUILAFSCHEIDER

Het centrale vuilfilter

60.71.61-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIESTUK

Fabrikaat: Willbrandt

Levrancier: Bergmann

Type: 50 rood nylon

Materiaal: Rubberbalg

Nominale doorlaat (DN): zie bestektekening

Aansluitingen: flens

Toebehoren:

- tegenflenzen
- slagbegrenzers
- bevestigingsmiddelen

.01 TOEPASSING

T.b.v. de wateraansluitingen op de warmtepompen

60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

60.72.13-a ONTLUCHTER

0. ONTLUCHTER

Luchtpot door aannemer te vervaardigen

Onluchttingsleiding aangesloten op luchtpot

Op werkhoogte in ontluchttingsleiding opnemen :

- proefkraan, fabrikaat Econosto, fig. 1110

.01 ONTLUCHTERS

op het hoogste punt bij de LWP's en de buffervaten

60.72.21-a MANOMETER

0. MANOMETER

Fabrikaat: Econosto, fig. 330

Constructie: buisveer

Bereik (bar): 0 - 6

Aflezings: analoog

Afmetingen (mm): kast ø 100

Toebehoren:

manometerkraan

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Volgens tekening

60.72.22-a THERMOMETER

0. THERMOMETER

Fabrikaat: Econosto fig. 1649

Bereik (gr. C): 0-120

Aflezings: analoog

- Meetwijze: vloeistof
Afmetingen (mm): 150 mm.(lengte)
Aansluitingen: 1/2"
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Volgens tekening
- 60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN
- 60.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: Resopal
Opschrift: zwarte letters op wit vlak
Afmetingen:
100 x 30 mm
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Naamplaatjes toe te passen waar dit in verband met de
duidelijkheid gewenst is.
Dit geldt voor alle componenten, zoals kleppen, motoren, pompen, groepen, veldapparatuur, etc.
De codering dient logisch en consequent te zijn. E.e.a. in overleg met de directie
- 60.81 ISOLATIE
- 60.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- patroon
- patroon verspringend
- aantal lagen (st.): 1
- bevestiging: met 4 draden of trekbandjes per schaal.
Afdichtingswijze:
- naadafwerking
- kopeindafwerking
1. SCHAAL, MINERALE WOL
Fabrikaat: Isover
type: ISOVER schalen IS-HA
Materiaal: glaswolschaal
afwerking: bekleding van versterkt puur alu en zelfklevende overlap van ca.
40 mm.
Binnendiameter (mm): conform bestekstekening
Dikte (mm): leidingdiameter 15-25 mm: 25 mm.
leidingdiameter 32-50 mm: 30 mm.
leidingdiameter 65-100 mm: 40 mm.
Leidingen op het dak met 2x25 mm en te voorzien van Stuco afwerking.
Lengte (mm): 1200
Brandklasse onbrandbaar conform NEN 6064
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen: koperdraad of gegalv. ijzerdraad, dikte 1,0 mm.
- afdichtingsmiddelen.
- brandwerende voorzieningen.
9. VERWERKINGSVOORSCHRIFT FABRIKANT/LEVERANCIER
De verwerking moet plaatsvinden overeenkomstig de door de fabrikant/leverancier bij de
levering te verstrekken verwerkingsvoorschriften.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Alle cv-leidingen niet in het zicht en in de techniekruimte

- 60.81.19-a ISOLATIE APPENDAGES
 - 0. ISOLATIEDEKENS
 - Isolatie dekens fabr. Thermatras
 - .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIES
 - T.b.v. de cv-afluiters en circulatiepompen bestaand en nieuw in de techniekruimten
- 60.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN
- 60.82.22-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, KUNSTSTOF MANTEL
 - 0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
 - Verwerkingswijze:
 - bevestiging: d.m.v. kunststof popnagels
 - 1. KUNSTSTOF MANTEL
 - Materiaal: Vlamdovende Isogenopak
 - .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
 - T.b.v. de leidingen in de techniekruimten

61 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

61.00 ALGEMEEN

61.00.09 ONTWERPUITGANGSPUNTEN

90. LEEFZONE

De leefzone wordt als volgt gedefinieerd:

1,80 meter + vloer, 0,5 meter vanaf de buitengevel en 0,3 meter vanaf de binnenwanden.

91. THERMISCHE BEHAAGLIJKHEID

De thermische behaaglijkheid in de ruimte moet voldoen aan de NEN-EN-ISO 7730:1996-05 "Gematigde thermische binnen omstandigheden - Bepaling van de PMV- en PPD-waarde

en de specificatie van de voorwaarden voor thermische behaaglijkheid". De belangrijkste criteria waaraan voldaan dient te worden zijn 08.42.01.E 2 Versie 1.1 - incl. bouwdeelteksten hieronder genoemd:

Wintersituatie

- Operatieve temperatuur tussen 20°C en 24°C;
- Luchttemperatuurverschil tussen 1,1m en 0,1m boven de vloer moet kleiner zijn dan 3°C;
- Oppervlaktetemperatuur van de vloer tussen 19°C en 26°C;
- De gemiddelde luchtsnelheid in de ruimte maximaal 0,15 m/s;
- Turbulentiegraad maximaal 30%;
- De maximale stralingsassymetrie door ramen of ander koude vlakken moet kleiner zijn dan 10°C, t.o.v. een kleiner verticaal vlak 0,6m boven de vloer;
- De relatieve vochtigheid dient bij voorkeur minimaal 30% te zijn.

Zomersituatie

- Operatieve temperatuur tussen 23°C en 26°C;
- Luchttemperatuurverschil tussen 1,1m en 0,1m boven de vloer moet kleiner zijn dan 3°C;
- De gemiddelde luchtsnelheid in de ruimte maximaal 0,25 m/s;
- Turbulentiegraad maximaal 40%;
- De maximale stralingsassymetrie door ramen of ander koude vlakken moet kleiner zijn dan 10°C, t.o.v. een kleiner verticaal vlak 0,6m boven de vloer;
- De relatieve vochtigheid dient bij voorkeur maximaal 70% zijn (geen strikte eis).

99. BEREKENINGSPROGRAMMA'S

03. ELEKTRONISCHE REKENPROGRAMMA'S

De ter goedkeuring in te dienen berekeningen voor de betreffende installaties met de volgende elektronische rekenprogramma's te zijn berekend:

- Luchtkanalen : VABI programma VA 104

61.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. AFMETINGEN

Afmetingen van luchtkanalen zijn inwendige netto maten.

61.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. ELEKTROLYTISCHE SPANNINGEN

Tussen installatiedelen onderling en tussen deze en bouwkundige onderdelen mogen geen elektrolytische spanningen optreden.

61.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

40. KANAAL

Luchtkanalen moeten voldoen aan de laatste uitgave van de door de Nederlandse Vereniging van Luchtkanalenfabrikanten uitgegeven "Kwaliteitsnormen Luchtkanalen" en dienen na montage ten minste voldoen aan dichtheidsklasse C.

41. KANAAL

Kanaalstukken dienen een zo groot mogelijke lengte te hebben, het aantal verbindingen moet zoveel mogelijk worden beperkt.

42. KANAAL

De kanaalstukken moeten worden uitgevoerd met gladde binnenwanden, afgeronde bochten en stromend verlopende splitsingen en aftakkingen. Verloopstukken en hulpstukken moeten een vloeiend en gelijkmatig verloop hebben. Indien niet uitdrukkelijk anders is bepaald moeten bochtstukken, waar de ruimte dit toelaat, steeds uitgevoerd worden met een binnenbocht.

43. KANAAL
Alle aftakkingen en splitsingen moeten worden voorzien van een solide instelklep met kwadrant op de as, deze dient zodanig geconstrueerd te zijn dat de stand van de klep duidelijk buiten het kanaal waarneembaar is. De regelklep moet vergrendelbaar zijn..
44. KANAAL
De montage van kanaalstukken moet zodanig geschieden dat de naden zich in dezelfde kanaalhoeken bevinden en bij zichtwerk aan de minst in zicht komende zijde.
45. KANAAL
Ronde kanalen onderling met elkaar verbinden door middel van goed passende insteekstukken in het kanaal, alle hulpstukken eveneens voorzien van goed passende insteekstukken. Daarna de verbindingen met bijv. trekknagels en/of plaatschroeven borgen. Vervolgens de gehele verbinding luchtdicht afwerken door de toepassing van "hard-cast", kunststof of speciale rubberen afdichtingen.
47. KANAAL
Dwarsverbindingen in ronde luchtkanalen uit te voeren met behulp van moffen met stootrand. De kanaallengtes moeten zo lang mogelijk zijn.
48. KANAAL
Aftakkingen in ronde luchtkanalen t/m diameter 250 mm uit te voeren met behulp van Tstukken of kruisstukken. Voor grotere diameters zadelstukken uitgevoerd als ronde tuit toepassen.
49. KANAAL
Hulpstukken t/m diameter 250 mm moeten worden vervaardigd uit blank koudgewalste plaat in kwaliteit U.ST. 12-3. Na het vervaardigen de hulpstukken thermisch te verzinken volgens NEN 1275.
Hulpstukken met een diameter van 315 mm en groter moeten worden vervaardigd uit Sendzimir verzinkte plaat in een kwaliteit zoals bij buizen is omschreven.
50. KANAAL
Voor het opvangen van trillingen en expansie van kanaaldelen dienen, waar nodig, flexibele verbindingen te worden toegepast met voldoende lengte, zodat deze onder geen enkele omstandigheid strak komen te staan.
55. KANAAL
Ter beperking van trillingsoverdracht kanaalondersteuning, beugels e.d. op hun raakvlakken met de kanalen voorzien van geluidsisolerend materiaal.
59. KANAAL
Bij onderbreking van de montage open liggende luchtkanalen tijdelijk afdichten.
60. KANAAL
Alvorens het kanaalwerk wordt aangebracht dient ter goedkeuring van de directie een proef te worden aangeboden. De omvang, positie(s) en uitvoeringsvoorwaarden dienen in overleg voorafgaand aan de montage met de directie te worden vastgesteld.
- De luchtkanalen dienen op de bouw droog en stofvrij te worden opgeslagen. Open kanalen dienen hierbij stofvrij te zijn afgedekt. Dus er dienen tijdens de uitvoering geen open kanaaldelen op de constructieve vloer te worden achtergelaten.
De luchtkanalen dienen tijdens en na de montage inwendig vrij gehouden te worden van stof en vuil. Alvorens de kanalen worden aangesloten op de ventilatiekast dienen ze inwendig te worden gereinigd. Dit dient in de aanneemsom te zijn inbegrepen.
61. KANAAL
In iedere aftakking t.b.v. roosteraansluiting een regelklep opnemen, in stromingsrichting gezien, voor de akoestische slang.
62. KANAAL
Kanaalaftakkingen of samenvoegingen stromend uitvoeren.
Scherpe aftakkingen onder 90° zijn niet toegestaan.
63. KANAAL
Kanaalconstructies zoveel mogelijk prefabriceren.
Verspanende bewerkingen aan gemonteerde kanalen is niet toegestaan, evenals het bevestigen van installatiedelen van eigen werk of werk derden.
De kanalen zorgvuldig controleren en bramen verwijderen.

71. BRANDKLEP
De brandkleppen zodanig monteren dat controle van de klepstand en uitwisseling van patronen gemakkelijk is uit te voeren. Uit het zicht gemonteerde brandkleppen voorzien van een in het zicht gemonteerde sticker,
83. REGELAAR
De aannemer dient er mede op toe te zien dat debietregelaars bereikbaar blijven voor inregelen en controle. Uit het zicht gemonteerde regelaars voorzien van een in het zicht gemonteerde sticker,
85. ROOSTERPOSITIE
De plaats van de roosters in wanden/ vloer afstemmen op de bouwkundige tekeningen van de architect.
- 61.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
02. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.
03. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- bouw- en woningtoezicht
- brandweer (brandkleppen)
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
- 61.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN
90. REVISIEBESCHEIDEN VENTILATIE-/LUCHTBEH.INSTALLATIE
De revisiebescheiden moeten bestaan uit:
De volledige ventilatie-installatie, bestaand en nieuw.
91. GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN
De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:
De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatieniveau van het systeem. Op dit niveau moeten systeemparameters, autorisatieniveaus en andere systeeminstellingen zonder restricties gemuteerd kunnen worden.
De volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de instellingen en parameters van het systeem op het moment van oplevering in witdruk en digitaal in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. Indien het systeem geschikt is om instellingen en/of parameters via een databestand te laden en/of uit te lezen:
- het databestand van de systeeminstellingen en/of parameters op het moment van oplevering;
- De applicatie(s) [software] inclusief eventueel benodigde licentie(s) waarmee het databestand gegenereerd en gemuteerd en/of geladen en uitgelezen kan worden;
- De systeemvereisten van het (de) voor de betreffende applicatie(s) benodigde platform(s) [hardware];
- Bij een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen;
- de volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de betreffende programmacode op het moment van oplevering in witdruk en digitaal;
- Een opgave van de gebruikte programmeertaal en/of compiler en de versie daarvan;
- De systeemvereisten van het(de) voor de betreffende programmeertaal en/of compiler benodigde platform(s).
- 61.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
Van: de installaties conform dit hoofdstuk
Taal: Nederlands.
02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Gebruikshandleiding, meterkastkaart en bewaarbox overeenkomstig de "online demonstratieversie van de Uneto-Vni Gebruikshandleiding Woninginstallaties".
: Nederlands.

61.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

01. BEMONSTERING

De onderstaande installatie-onderdelen dienen bemonsterd te worden:

- overstroomroosters (documentatie)
- afzuigroosters (documentatie)
- VAV-boxen (documentatie en selectie)
- flexibele slang (documentatie)
- dempers (documentatie en geluidsberekening)
- nieuwe LBK's (documentatie en technische specificatie)

61.00.69 BOUWSTOFFEN: AANVULLEND

03. KANALEN

De luchtkanalen dienen op de bouw droog en stofvrij te worden opgeslagen. Open kanalen dienen hierbij stofvrij te zijn afgedekt.

De luchtkanalen dienen tijdens en na de montage inwendig vrij gehouden te worden van stof en vuil. Alvorens de kanalen worden aangesloten op de ventilatiekast dienen ze inwendig te worden gereinigd. Dit dient in de aanneemsom te zijn inbegrepen.

Overtollige kanaaldelen dienen te worden verwijderd en afgevoerd.

61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

61.11.11-a VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Systeem:

Bouwdeel K

Op de begane grond en verdieping wordt het natuurlijke ventilatiesysteem omgebouwd naar een gebalanceerd systeem.

De retourkanalen worden gereinigd en aangepast en ingezet als toevoer kanalen. Er wordt een nieuw retourstelsel aangebracht.

In de kleine vertrekken aan de westzijde wordt vanwege de beperkte hoogte een aantal Climarad lokale ventilatiesystemen opgenomen. Gestuurd vanuit het centrale regelsysteem.

De gevelroosters dicht te zetten en te blokkeren.

Per ruimte worden er variabel volumekleppen en een naverwarmer opgenomen.

Er wordt een nieuw centraal afzuigsysteem in de gangzone per bouwlaag opgenomen.

Hiervoor dienen nieuwe schachten te worden gemaakt.

De radiatoren worden voorzien van drukgecompenseerde afsluiters. In de verblijfsruimten te voorzien van een dop en in de ondersteunde ruimten te voorzien van een thermostaatkraan. De temperaturen van het cv-systeem worden verlaagd van 80 graden naar 50 graden.

Het gehele systeem (bestaand + nieuw) opnieuw in te regelen.

Bouwdeel A

Het grootste bouwdeel bestaat nu uit afzuig per ruimte icm natuurlijke gevelroosters. De afzuigkanalen worden gereinigd en omgebouwd naar toevoerkanalen.

Per ruimte worden er variabel volumekleppen en een naverwarmer opgenomen.

Er wordt een nieuw centraal afzuigsysteem in de gangzone per bouwlaag opgenomen.

Hiervoor dienen nieuwe schachten te worden gemaakt.

De gevelroosters dicht te zetten en te blokkeren.

Er worden drie nieuwe luchtbehandelingskasten op het dak geplaatst op bwd A

Het systeem op de bgg en de entresol in het middengebied (het ei) wordt ongemoeid gelaten. Wel wordt hier een nieuwe LBK voor opgenomen. De inblaasttemperatuur hier te corrigeren d.m.v. een referentieopnemer per bouwlaag.

De radiatoren worden voorzien van drukgecompenseerde afsluiters. In de verblijfsruimten te voorzien van een dop en in de ondersteunde ruimten te voorzien van een thermostaatkraan. De temperaturen van het cv-systeem worden verlaagd van 80 graden naar 50 graden.

Alle meetwaarden, bedrijfswaarden en stuurwaarden dienen te worden gekoppeld aan het GBS en te worden weergegeven in de beeldplaatjes. Een weergave maken per ruimte en per zone.

De bestaande LBK informatica wordt geheel gerenoveerd en voorzien van EC ventilatoren en een laag temperatuur cv en hoog temperatuur gkw change over blok. De afgiftesysteem blijft grotendeels bestaan en aanvullend voorzien van VAV kleppen en naverwarmers per verblijfsruimte.

De bgg en verdieping (entresol) van A midden blijft grotendeels intact. Wel worden de kanaalrooster grotendeels vervangen door textiele luchtslangen. De radiatoren worden voorzien van drukgecompenseerde ventielen met nieuwe thermostaatkranen welke de ruimtetemperatuur regelen.

Het gehele systeem (bestaand + nieuw) opnieuw in te regelen.

Bouwdeel D

Het grootste bouwdeel bestaat nu uit afzuig per ruimte icm natuurlijke gevelroosters. Het centrale afzuigkanaal blijft bestaan en wordt voorzien van een VAV klep per bouwlaag. Er wordt een nieuwe schacht gemaakt voor een nieuw toevoersysteem voorzien van variabel volumekleppen en een naverwarmer per verblijfsruimte.

De leskeuken krijgt een nieuwe afzuigventilator en een nieuwe besturing zodat deze communiceert met het VAV systeem.

Het bestaande zuurkast afzuigsysteem wordt gedemonteerd en afgevoerd.

De gevelroosters dicht te zetten en te blokkeren.

De radiatoren worden voorzien van drukgecompenseerde afsluiters. In de verblijfsruimten te voorzien van een dop en in de ondersteunde ruimten te voorzien van een thermostaatkraan. De temperaturen van het cv-systeem worden verlaagd van 80 graden naar 50 graden.

Alle meetwaarden, bedrijfswaarden en stuurwaarden dienen te worden gekoppeld aan het GBS en te worden weergegeven in de beeldplaatjes. Een weergave maken per ruimte en per zone.

Bouwdeel B

Het bouwdeel wordt voorzien van twee nieuwe luchtbehandelingssystemen. Het westelijke deel krijgt een LBK met platenwisselaar welke communiceert met het lokale systeem van de grote bereidingskeuken, zodat er altijd een luchtbalans is. Deze LBK wordt voorzien van een change over batterij voor verwarmen en koelen. Per ruimte wordt de lucht naar behoefte naverwarmd. Tevens wordt per ruimte een VAV klep opgenomen.

Het oostelijke deel krijgt een balanssysteem met VAV kleppen per verblijfsruimte. Deze LBK wordt voorzien van een warmtewiel en change over batterij om de lucht continue met een kleine ondertemperatuur aan te beiden aan de naverwarmers per ruimte.

Ook hier worden de bestaande radiatoren voorzien van drukgecompenseerde ventielen met een aanvoertemperatuur die wordt verlaagd naar max 50°C.

Verblijfsruimten algemeen

Het ventilatiesysteem van de diverse kantoren, onderwijsruimten en overleg ruimten heeft als doel om naast een aangenaam klimaat ook te zorgen voor het afvoeren van de vervuilde lucht, met name CO₂. De installatie is destijds uitgelegd op het bouwbesluit van die tijd. Dit komt ongeveer overeen met het huidige Frisse Scholen, klasse C. In de nieuwe situatie gaan we van een type C ventilatie naar een type D ventilatie en wordt de capaciteit

verhoogd naar Frisse scholen klasse B.

Voor de lokalen betekent dit bij een bezetting van maximaal 25 leerlingen + een leraar een capaciteit van 800 m³/h. Hierbij wordt geregeld tussen 200 m³/h (Vmin) en 800 m³/h (Vmax).

Deze nieuwe waarden zijn op tekeningen aangegeven.

Er dient dus overal te worden uitgegaan van variabel ventileren, o.b.v. het werkelijke CO₂ gehalte per ruimte. Hoe hoger het CO₂ gehalte in een ruimte, hoe meer er zal worden geventileerd.

Het systeem wordt geactiveerd o.b.v. de inbraakcentrale, waarbij de VAV boxen naar Vmin worden gestuurd en de LBK en afzuigventilatoren op minimumstand worden ingeschakeld. De toiletafzuig draait continue d.m.v. de inpassing van een CAV klep. De LBK en variabele afzuigventilatoren zullen vervolgens optoeren indien dit op basis van de heersende CO₂ concentratie nodig is. De VAV kleppen zullen daarnaast ook reageren op de heersende ruimtetemperatuur. In volgorde met de naverwarmer zal de VAV klep verder worden geopend indien er meer capaciteit koeling of verwarming nodig is.

Overige ruimten

In de toiletruimtes, werkkasten, bergingen etc wordt lucht afgezogen. De toevoer van de lucht vindt plaats via omringende ruimtes en worden d.m.v. overstroomvoorzieningen naar de diverse ruimtes geleid. Dit bestaande systeem blijft gehandhaafd. Wel dient dit systeem opnieuw te worden ingeregeld en voorzien van mechanische CAV kleppen.

Plafondaanpassingen

Daar waar het kanalsysteem wordt aangepast dienen plafonds te worden aangepast/vervangen om dit mogelijk te maken. Zie hiervoor ook de bouwkundige bijlage.

De installatie dient te worden uitgevoerd in een onderhoudsarme uitvoering, waarbij de benodigde luchtkanalen zullen voldoen aan de Luka-normering. Hierbij is luchtdichtheidsklasse C van toepassing.

Zie ook de bijgevoegde principetekeningen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

61.11.11-b VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

0. INREGELEN

De gehele luchtbalans in het gehele gebouw dient te worden hersteld. Hiervoor dient de revisie te worden gecontroleerd en dienen alle luchthoeveelheden opnieuw te worden gecontroleerd en waar nodig ingeregeld. Dit gaat dus om alle inregelkleppen en debietkleppen bestaand en nieuw. Hiervan een inregelrapportage te overleggen. Alle inregelkleppen te markeren en blokkeren in de ontwerpstand.

Het installatie geluid in de werk- en overleg ruimten ten gevolge van de ventilatie mag niet boven de 35dB(A) uitkomen. In de gangzones is dit 40dB(A).

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Het inregelen van de gehele mechanische ventilatieinstallatie

61.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

61.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen moeten ten minste vermelden:
Betreft: tekeningen luchtbehandelingsinstallatie (bestaand en nieuw)
het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten
de kanaal bevestigings-, ondersteunings- en vast-puntconstructies, reinigings-, inspectieluiken, meetpunten
de opstelling en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters

de plaats van acoustische voorzieningen
de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars
de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen
de plaats en afmetingen van sparingen, omkoringen en verlaagde plafonds
sparingen
te boren gaten
opstortingen
bevestigingen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring, 2 stuks
- goedgekeurde, 2 stuks

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

61.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

door de aannemer te vervaardigen berekening:

- kanaalweerstand en -dimensionering;

Uitgangspunt luchtsnelheden:

- techniekruimten 5 m/s
- ganggebieden 4 m/s
- verblijfsgebieden 3,5 m/s
- roosteraansluitingen 3 m/s

berekeningsmethode:

- in overleg met de directie.

uitgangspunten:

- de definitieve werktekeningen.

aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring 2-voud;
- goedgekeurde 2-voud.

Eventuele aanpassingen naar aanleiding van de definitieve berekeningen in het plan verwerken.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

61.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

61.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

9. BEPROEVEN

De volgende beproevingen dienen te worden uitgevoerd door de aannemer van dit hoofdstuk. De kosten van deze beproevingen zijn voor rekening van de aannemer. De directie tijdig informeren over het tijdstip van beproeving. De beproevingen dienen te worden uitgevoerd met gesloten deuren en ramen.

Beproeven luchtdichtheid:

- volgens TVVL aanzet tot normalisatie van metalen kanalen etc. art. 4.2.3;
- te beproeven kanaalde(e)l(en) vaststellen in overleg met de directie.

Beproeven geluidniveau:

- in 10% + 1 van de geventileerde ruimten het geluidsniveau meten (+ centrale hal);
- het meten van het achtergrondgeluid, dit achtergrondgeluid dient minimaal 10dB lager te zijn dan het te meten geluid;
- het meten van de geluidrukniveaus in de octaaf middenfrequenties van 62 tot 8000 Hz;
- het totale geluidrukniveau in dB(A);
- de te meten ruimten vaststellen in overleg met de directie.

Per vertrek te meten

- toevoer luchtdebiët (met dichte deuren)

Kanaalmetingen

- luchtdebieten in hoofdkanalen
- luchtdebieten en statische drukken aan in- en uittredezijde van de luchtbehandelingskast en afzuigventilatoren.

De aannemer brengt schriftelijk verslag uit van deze beproevingen in 2-voud.

Functionele beproeving:

Na de definitieve inregeling dient de installateur steekproefsgewijs een functionele beproeving uit te voeren van de volgende onderdelen:

- goede mechanische werking van de luchtfilters, kleppensecties, brandkleppen, beveiligingen en dergelijke;
- beproeving van klimaatcondities in de verschillende ruimten, alsmede een controle op luchtbeweging.

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De gehele ventilatie installatie

- 61.13.10-b BEPROEVEN/INREGELEN
0. BEPROEVEN/INREGELEN
9. INREGELEN

De gehele ventilatie installatie dient opnieuw te worden ingeregeld. Hiervan een inregelrapportage te overleggen. Het gata hierbij dus om de nieuwe delen, maar ook de te handhaven kanalen, rooster en rozetten.

Tot het inregelen behoort:

- Inregelen van alle individuele toevoerroosters (bestaand en nieuw)
- Inregelen van alle individuele afzuigroosters en rozetten (bestaand en nieuw)
- Controleren capaciteit overstroomvoorzieningen (obv maximaal drukverschil van 8Pa bij dichte deuren)
- Bepalen van de benodigde maximale voordruk in het toevoersysteem en afzuigsysteem
- Het begrenzen van de diverse ventilatoren in minimale en maximale stand
- Hij bestellen van de capaciteiten waar nodig i.v.m. geluidstechnische randvoorwaarden
- Het optimaliseren van de adaptieve voordrukken van de LBK's obv de standen van de VAV kleppen

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Alle bestaande en nieuwe toevoer en afzuigpunten en ventilatoren

- 61.13.90-a REINIGEN KANALEN
1. REINIGEN KANALEN
Alle kanalen die worden hergebruikt en afzuigkanalen die worden ingezet als toevoerkanalen dienen voor gebruik te worden gereinigd door een gespecialiseerd bedrijf. Er dienen foto's te worden gemaakt van voor en na de behandeling. Hiervoor een gespecialiseerd bedrijf inschakelen. Zoals Altena, Blygold of AirQuality, o.g.

- .01 VENTILATIE SYSTEEM
Alle bestaande kanalen die worden hergebruikt

- 61.32 METALEN KANALEN

- 61.32.11-a METALEN KANAAL, STALEN BUIS
0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL

Aanlegwijze:

- voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- peil zoals aangegeven op tekening, definitieve maatvoering door de aannemer te bepalen.
- het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
- overeenkomstig LUKA-97, levering en montage conform het Luka-Kwaliteitshandboek met overlegging van een geldig Luka-kwaliteitscertificaat (luchtdichtsheidsklasse C).

Verbindingswijze:

- vespi-safe (geen andere verbinding toegestaan)

Bevestigingswijze:

- profiel-/draadstangconstructie

Beschermingswijze:

- het kanaal brandwerend afwerken zoals op tekening aangegeven

1. STALEN BUIS, GEFELST
Materiaal thermisch verzinkt
Constructie: spiraal gefelst
Vorm: rond
Afmetingen (mm): zie bestektekening
Verbindingswijze: Vespi-safe
Toebehoren:
 - aftakregisters
 - inspectie-/reinigingsluiken
 - beugels met rubberen inlage
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Ronde ventilatiekanalen
- 61.32.12-a METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL
0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL
Aanlegwijze:
 - voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
 - peil zoals aangegeven op tekening, definitieve maatvoering door de aannemer te bepalen.
 - het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
 - overeenkomstig LUKA-97, levering en montage conform het Luka-Kwaliteitshandboek met overlegging van een geldig Luka-kwaliteitscertificaat (luchtdichtsheidsklasse C).Verbindingswijze:
 - flensverbinding (geen andere verbindingen toegestaan)Bevestigingswijze:
 - profiel-/draadstangconstructieBeschermingswijze:
 - het kanaal brandwerend afwerken zoals aangegeven op tekening.
1. KANAALELEMENT, STAAL
Materiaal staal
Oppervlaktebehandeling thermisch verzinkt
Vorm: rechthoek
Afmetingen (mm): zie bestektekening
Inspectiedeksel:
 - inspectie en reinigingsluiken per 20 meterToebehoren:
 - bevestigingsmiddelen, omega profielen, thermisch verzinkt
 - viltinlage tussen kanaal en rail
 - leidschoepen waar nodig
 - verstevigingen waar nodig
 - aftakregisters
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Rechthoekige ventilatiekanalen.
- 61.33 KUNSTSTOF KANALEN
- 61.33.12-a KUNSTSTOF KANAAL, KANAALELEMENT, KUNSTSTOF
0. AANLEG KUNSTSTOF VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL
Aanlegwijze:
 - voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
 - ligging zoals in principe op de bestekstekeningen is aangegeven.
 - overeenkomstig LUKA-09 met overlegging van een geldig TNO-Kwaliteitscertificaat.
 - aanvullende montagenormen BragoRandvoorwaarden:
 - Alle buitenbochten dienen te zijn afgeschuind
 - Alle binnenbochten dienen te zijn afgeschuind
 - Bochten mogen geen vernauwing opleveren in het kanaal

- Aan de binnenzijde dient het kanaalwerk glad en deugdelijk te worden afgewerkt, zonder randjes of obstructies waar vuil achter kan blijven hangen.
- Tijdens montage de kanalen schoon houden en na montage de kanalen volledig schoon opleveren

Verbindingswijze:

- geïntegreerde glasvezelversterkte polyester mofverbindingen
- toepassen Brago kit

e.e.a. conform montagevoorwaarde fabrikant

Bevestigingswijze:

- consoles toe te passen om hoogteverschillen te overbruggen (kruisingen), materiaal RVS 304 (ondersteuningstype 3 Brago)
- betonbanden t.b.v. overig kanaalwerk (ondersteuningstype 1 Brago)

TOEBEHOREN:

- kit
- facadeschroeven (waterdicht)
- polyester hoeksteunen en zelfde kleur als kanaal;
- schroefankers
- betonbanden
- rubber tegeldragers ter bescherming dakbedekking
- stelschroeven (type 3)

Aansluitingen:

- aansluitpunten op staal onderdaks, hiertoe dakdoorvoer Brago toepassen, vervolgens onderdaks overgaan op staal.

1. KANAALELEMENT, KUNSTSTOF

Fabrikaat: Brago luchttechniek BV

Materiaal PIR-POL AL/AL 40

voorzien van glasvezel versterkte polyester buitenmantel afgewerkt met UV-bestendige topcoat

Kleur: RAL 7035, lichtgrijs

Vorm rechthoekig zonder haakse verbindingen

Afmetingen (mm): conform tekeningen

Wanddikte (mm): 40

Verbindingswijze:

- conform voorschriften leverancier
- leidschoepen gegalvaniseerd staal

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- expansiestukken

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE

T.b.v. luchtkanalen op het dak

61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.33-a LUCHTBEHANDELINGSKAST, WARMTETERUGWINELEMENT

0. ROTEREND WARMTEWISSELAARELEMENT, LBK.

Fabrikaat: Alko, Verhulst, Rosenberg, of Robatherm

Type: Modulair systeem

Debieten:

A1 - Bwd A west	: 20.000 m³/h
A2 - Bwd A midden bgg + 1e	: 7.500 m³/h
A3 - Bwd A oost	: 14.500 m³/h
D1 - Bouwdeel D	: 20.000 m³/h
B2 - Bwd B oost	: 7.500 m³/h

Randvoorwaarden:

Uit te voeren als buitenopstelling : A1 + A2 + A3 + B2

Uit te voeren als binnenopstelling : D1

LBK te voorzien van een eigen frame en op te stellen op houten baddingen, opgevuld met

steenwol met daaroverheen dakbedekking of een stalen frame of poertjes los van de dakbedekking.

LBK D1 uit te voeren als extra brede uitvoering ivm de beperkte hoogte van ca 2,4 meter. Kastdelen hierdoor 1,2 hoog maken en uitvoeren met dubbel warmtewiel.

- op te stellen op verzinkt stalen frame 140 mm
- frame op te stellen op houten baddingen, geplaatst op het betondak
- de baddingen op te vullen met steenwol minimaal 10 cm
- Het geheel waterdicht in te pakken in een bitumeuze dakbedekking
- batterijen voorzien van AL-epoxy
- paneeldikte minimaal 70 mm PU schuim o.g.
- voorzien van benodigde inspectiedeuren

Frame van de LBK op te stellen op trillingsmatjes

LBK moet voldoen aan ErP-verordening 1253/2014/EG, minimaal A+ label

Frameprofielen: Staalprofielen verzinkt en poedergecoat

SFP te voldoen aan klasse 1

LBK Eurovent gecertificeerd en te voldoen aan onderstaande eisen:

Corrosiebescherming: Klasse C4 volgens EN ISO 12944-2:2000

Thermische transmissie: Klasse T2(M)

Koudebrugfactor: Klasse TB2(M)

Mechanische sterkte: Klasse D1(M)

Lekkage klasse: L1

Luchtsnelheidsklasse: V3

Gewichten:

De gewichten van de kasten en de posities op te geven aan de constructeur ter verkrijging van goedkeuring alvorens de kasten te plaatsen.

Regeling:

De gehele regeling per kast op te nemen in de lokale regelkast bij de binnenopstellingen en bij de buitenopstellingen mag deze worden geïntegreerd in de LBK, mits deze goed toegankelijk is en goed vochtbestendig en van hetzelfde fabrikaat als de centrale regeltechniek.

De leverancier van de LBK alle opnemers en motoren laten monteren en alle bekabeling intern netjes weg laten werken en af laten monteren op een centrale klemmenstrook per kast.

Toevoer

Specificaties:

- aanzuigsectie regeninslag vrij, met buitenluchtrooster en regenkap
- aanzuig en afblaas te voldoen aan de verdunningsfactor door middel van overhoeks aanzuigen en plaatsen van afschermkappen
- jalouziekleppen contraroterend, servomotor bediend met eindcontacten
- filter F7 v.v. analoge drukbewaking met twee alarmgrenzen (drukval schoon max 150 Pa)
- geluiddemper 1000 mm
- warmtewiel winter: temperatuurrendement >80%, vochtrendement >80%
- warmtewiel zomer: temperatuurrendement >80%, vochtrendement >75%
 - buitencondities winter -10/90%, zomer 28/60%
 - binnencondities winter 21°C/30%, zomer 25°C/70%
- change-over batterij met de volgende randvoorwaarden:
 - Zomer lucht : inblaastemp 16°C / 95%
 - Zomer water 12°C>18°C
 - Winter lucht : inblaastemp 18°C
 - Winter water 40°C>30°C
- RVS lekbak, met balsifon (tbv overdruk)
- EC-ventilator, 10% overdimensioneren in capaciteit en te voorzien van analoge drukverschilmeting tbv meten van capaciteit
- berekend op 250 Pa. externe druk
- geluiddemper 1500 mm.

Retour

Specificaties:

- filter F7 v.v. analoge drukbewaking met twee alarmgrenzen (drukval schoon max 150 Pa)
- geluiddemper 1500 mm
- warmtewiel zie toevoer
- EC-ventilator, 10% overdimensioneren in capaciteit en te voorzien van analoge drukverschilmeting tbv meten van capaciteit
- berekend op 200 Pa. externe druk
- geluiddemper 1000 mm
- druksectie
- Jalouziekleppen contraroterend, servomotor bediend met eindcontacten
- afblaassectie met buitenluchtrooster en regenkap

Voorziening om kortsluiting tussen aanzuig en afblaas te voorkomen.

Kast voor zover mogelijk één deel te leveren en te plaatsen, op een zelfdragend frame.

Toebehoren:

- Frequentie-omvormers op de motoren;
- Opnemers conform principeschema, aansluiten op de regelkast;
- Werkschakelaar per ventilator en voor het warmtewiel;
- Posities conform tekening;
- voor regeling zie hfst 68
- 0-10V sturing toevoerkast obv constante instelbare druk in het toevoerkanaal
- 0-10V sturing afzuigkast obv constante instelbare onderdruk in het retourkanaal
- koppeling van alle parameters en storings naar het GBS, via separate beeldplaatjes
- ondersteuningsconstructie minimaal 140 mm
- servomotoren
- werkschakelaars inclusief bekabeling
- over en onderdruksifons en afvoer naar het dak
- trillingsdempers, fabr. G+H Montage, type langsdammbugel 3/500
- analoge drukmeting (0-10V) en signalering (voorsignalering en alarm) per filter
- slangtules per sectie t.b.v. drukmeting
- verlichtingsarmaturen in LED (bij filters, ventilatoren en batterij, met schakelaars buiten op de kast
- kijkglazen bij de verlichtingspunten
- blokkering t.b.v. bedieningsdeur v.d. ventilator sectie of mechanische afscherming
- solide kunststof deurhendels
- kast in één deel te leveren waar mogelijk
- voeding vanuit verdeelkast en voorzien van eigen regeling van hetzelfde fabrikaat gekoppeld op de busstructuur

.01 MECHANISCHE VENTILATIE

De centrale gebalanceerde luchtbehandelingssystemen ten behoeve van alle ruimten. Aantallen en posities zie tekening.

De kasten voor de bouwdelen A1 / A2 / A3 / B2 en D1

61.41.33-b LUCHTBEHANDELINGSKAST, WARMTETERUGWINELEMENT

0. VAST KRUISSTROOM WARMTIEWISSELAARELEMENT, LBK.

Fabrikaat: Alko, Verhulst, Rosenberg, of Robatherm

Type: Modulair systeem

Debieten:

B1 - Bwd B west

Toevoer : 18.000 m³/h

Afzuig : 10.000 m³/h

Regeltechnisch te combineren met de dakafzuigventilator keuken van ca. 10.000 m³/h.

Randvoorwaarden:

Uit te voeren als binnenopstelling

LBK te voorzien van een eigen frame en op te stellen in de techniekruimte van bouwdeel B 1e verdieping.

- op te stellen op verzinkt stalen frame 140 mm
- batterijen voorzien van AL-epoxy
- paneeldikte minimaal 70 mm PU schuim o.g.
- voorzien van benodigde inspectiedeuren

Frame van de LBK op te stellen op trillingsmatjes

LBK moet voldoen aan ErP-verordening 1253/2014/EG, minimaal A+ label

Frameprofielen: Staalprofielen verzinkt en poedergecoat

SFP te voldoen aan klasse 1

LBK Eurovent gecertificeerd en te voldoen aan onderstaande eisen:

Corrosiebescherming: Klasse C4 volgens EN ISO 12944-2:2000

Thermische transmissie: Klasse T2(M)

Koudebrugfactor: Klasse TB2(M)

Mechanische sterkte: Klasse D1(M)

Lekkage klasse: L1

Luchtsnelheidsklasse: V3

Gewichten:

De gewichten van de kasten en de posities op te geven aan de constructeur ter verkrijging van goedkeuring alvorens de kasten te plaatsen.

Regeling:

De gehele regeling per kast op te nemen in de lokale regelkast in de techniekruimte.

De leverancier van de LBK alle opnemers en motoren laten monteren en alle bekabeling intern netjes weg laten werken en af laten monteren op een centrale klemmenstrook per kast.

Aanzuig en afblaas:

De huidige 2 separate toevoerrooster mogen worden hergebruikt tbv de aanzuig van verse lucht. De gevelroosters hiervoor schoon te maken.

Voor de afblaas een nieuwe daksparring met dakkap op te nemen.

Toevoer

Specificaties:

- aanzuigsectie regeninslag vrij, via bestaande buitenluchtroosters
- jalouziekleppen contraroterend, servomotor bediend met eindcontacten
- filter F7 v.v. analoge drukbewaking met twee alarmgrenzen (drukval schoon max 150 Pa)
- geluiddemper 1000 mm
- kruisstroomwisselaar: temperatuurrendement >70%
- wisselaar te voorzien van een geregelde by-pass
- change-over batterij met de volgende randvoorwaarden:
 - Zomer lucht : inblaastemp 16°C / 95%
 - Zomer water 12°C>18°C
 - Winter lucht : inblaastemp 18°C
 - Winter water 40°C>30°C
- RVS lekbak, met balsifon (tbv overdruk)
- EC-ventilator, 10% overdimensioneren in capaciteit en te voorzien van analoge drukverschilmeting tbv meten van capaciteit
- berekend op 250 Pa. externe druk
- geluiddemper 1500 mm.

Retour

Specificaties:

- filter F7 v.v. analoge drukbewaking met twee alarmgrenzen (drukval schoon max 150 Pa)
- geluiddemper 1500 mm

- warmtewiel zie toevoer
- EC-ventilator, 10% overdimensioneren in capaciteit en te voorzien van analoge drukverschilmeting tbv meten van capaciteit
- berekend op 200 Pa. externe druk
- geluiddemper 1000 mm
- druksectie
- Jalouziekleppen contraroterend, servomotor bediend met eindcontacten
- afblaassectie met koppeling naar dakkap

Toebehoren:

- Frequentie-omvormers op de motoren;
- Opnemers conform principeschema, aansluiten op de regelkast;
- Werkschakelaar per ventilator;
- Posities conform tekening;
- voor regeling zie hfst 68
- 0-10V sturing toevoerkast obv constante instelbare druk in het toevoerkanaal
- 0-10V sturing afzuigkast obv constante instelbare onderdruk in het retourkanaal
- koppeling van alle parameters en storings naar het GBS, via separate beeldplaatjes
- ondersteuningsconstructie minimaal 140 mm
- servomotoren
- werkschakelaars inclusief bekabeling
- over en onderdruksifons en afvoer naar het riool
- trillingsdempers, fabr. G+H Montage, type langsdammbugel 3/500
- analoge drukmeting (0-10V) en signalering (voorsignalering en alarm) per filter
- slangtules per sectie t.b.v. drukmeting
- verlichtingsarmaturen in LED (bij filters, ventilatoren en batterij, met schakelaars buiten op de kast
- kijkglazen bij de verlichtingspunten
- blokkering t.b.v. bedieningsdeur v.d. ventilator sectie of mechanische afscherming
- solide kunststof deurhendels
- voeding vanuit verdeelkast en voorzien van regeling vanuit de regelkast in dezelfde ruimte

.01 MECHANISCHE VENTILATIE

Het centrale gebalanceerde luchtbehandelingssystemen voor het bouwdelen B1 (westzijde)

61.41.33-c LUCHTBEHANDELINGSKAST, WARMTETERUGWINELEMENT

0. MEDIUM GEKOPPELDE ELEMENTEN LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabrikant: ALKO (huidige kast)

Type:

- Toevoer AT4 16x16
- Retour AT4 16x16

Renovatie uit te laten voeren door Alko of door Blygold

De bestaande luchtbehandelingskast dient grondig te worden gerenoveerd, zodat deze weer voldoet aan de hedendaagse kwaliteitstandaard. Deze renovatie omvat de volgende werkzaamheden:

- Grondig reinigen van de gehele toevoer en afzuigkast;
- Nieuwe EC ventilatoren volgens onderstaande specificatie;
- Nieuwe twin-coil batterijen in toevoer en retour volgens onderstaande specificatie;
- Nieuwe pomp, expansie en 3-weg klep incl. accessoires en regeling in het twincoil-systeem;
- Nieuwe filterframes en nieuwe filters in beide kasten;
- Nieuwe change-over naverwarmer / nakoeler volgens onderstaande specificatie;
- Nieuwe coulissen in de losse Trox MSA200 geluiddempersecties
- Renoveren buitenluchtkleppen met servomotoren met eindcontacten volgens onderstaande specificatie;
- Grondig reinigen van het aanzuigrooster en het afblaasrooster.

Debiet (m³/h): 7.500 m³/h toevoer en afzuig

Bij de renovatie gelden de volgende randvoorwaarden:

Toevoerkast:

- aanzuigsectie, met jalouziekleppen contraroterend (klasse 2), servomotor bedient met eindcontacten;
- filter F7 v.v. analoge drukkewaking met twee alarmgrenzen (drukval schoon max 150 Pa)
- geluiddemper minimaal 1000 mm, max 15 Pa verlies
- twincoil batterij met 30% monopropyleenglycol
 - drukverlies max 30 Pa
 - vermogen >35 kW
 - winter: temperatuurrendement >60%
 - zomer: temperatuurrendement >40%
 - buitencondities winter -10/90%, zomer 28/60%
 - binnencondities winter 21°C/30%, zomer 25°C/70%
 - modulerende twincoilregelaar, met druk- en temperatuurbewaking
 - met 3-weg regeling, expansievoorziening en dampdichte isolatie.
- Naverwarmer/nakoeler te selecteren obv
 - Winter (luchtzijdig)
 - Aanzuig -10°C
 - Na twincoil 6°C
 - Na naverwarmer 18°C
 - Winter (waterzijdig)
 - Aanvoer 40°C (of zo laag mogelijk)
 - Retour 30°C
 - Vermogen 30 kW
 - Debiet 2 l/s (obv selectie koelbedrijf)
 - Zomer (luchtzijdig)
 - Aanzuig 28°C/60%
 - Na twincoil niet mee te rekenen
 - Na nakoeler 16°C / 95%
 - Zomer (waterzijdig)
 - Aanvoer 12°C
 - Retour 18°C
 - Vermogen 50 kW
 - Debiet 2 l/s
- RVS lekbak, met (overdruk)balsifon
- EC-ventilator met opgebouwde frequentieregelaar
 - Motoren minimaal 10% te overdimensioneren in capaciteit
 - Rendementsklasse minimaal IE4
 - Frequenties vast te zetten bij 2V=Qmin en bij 10V=Qmax
 - berekend op 250 Pa. externe druk (excl de 10% reserve)
 - drukmetingen op te nemen achter de externe dempers
 - Voorzien van werkschakelaars op de ventilatoren
 - Voorzien van analoge drukmetingen over de ventilatoren
- maximaal geluidsvermogen (Lw) in de toevoer, achter de kast: 60 dB(A)
- maximaal geluidsvermogen (Lw) naast de kast: 60 dB(A)

Retourkast:

- filter F7 v.v. analoge drukkewaking met twee alarmgrenzen (drukval schoon max 150 Pa)
- geluiddemper minimaal 1500 mm
- twin-coil zie toevoer
- EC-ventilator met opgebouwde frequentieregelaar
 - Motoren minimaal 10% te overdimensioneren in capaciteit
 - Rendementsklasse minimaal IE4
 - Frequenties vast te zetten bij 2V=Qmin en bij 10V=Qmax
 - berekend op 200 Pa. externe druk (excl de 10% reserve)
 - Voorzien van werkschakelaar
 - Voorzien van analoge drukmeting over de ventilator
- geluiddemper minimaal 1000 mm
- druksectie

- afblaassectie, met jalouziekleppen contraroterend (klasse 2), servomotor bediend met eindcontacten;

Toebehoren:

- Frequentie-omvormers op de motoren;
- Werkschakelaars te monteren op de kast;
- Analoge drukverschilmetingen over de ventilatoren en het warmtewiel, gekoppeld op het GBS;
- Opnemers conform principeschema, aansluiten op regelkast in de TR;
- Regelkast op te nemen in deze ruimte
- Posities conform tekening;
- voor regeling zie hfst 68

.01 MECHANISCHE VENTILATIE

De renovatie van de bestaande luchtbehandelingskast 'Informatica'.
Zie ook de principetekening P2.

61.42 VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN

61.42.21-a WARM-WATER VENTILATIE-/VERWARMINGSTOESTEL

0. WARM-WATER VENTILATIE-/VERWARMINGSTOESTEL

9. NAVERWARMER / KOELER

- | | |
|---|-----------------------------------|
| fabrikaat | : Inatherm |
| Type | : CWW-H x-3-2.5 |
| Capaciteit (kW) | : Afhankelijk van luchtdebiet |
| Luchthoeveelheid (m3/h) | : Zie tekening |
| Medium | : water |
| Winter: | |
| Luchttemp. in / uit (°C) | : 18 °C---> 30°C |
| Mediumtemp. in/uit (°C) | : 40 / 30, conform principeschema |
| Zomer: | |
| Luchttemp. in / uit (°C) | : 16 °C / 60% ---> 20°C |
| Mediumtemp. in/uit (°C) | : 40 / 30, conform principeschema |
| Materiaal pijpen | : koper |
| Materiaal lamellen | : aluminium |
| Materiaal aansluitingen | : staal |
| Toebehoren: | |
| - opnemer in toevoerlucht | |
| - bevestigingsmateriaal t.b.v. kanaalbouw | |
| - elektronische regeling via de Priva naregeling | |
| - benodigde bekabeling leveren en aanbrengen | |
| - benodigde software t.b.v regeling en inbedrijfstellen | |
| - afsluiters en drukgecompenseerde inregelafsluiter waterzijdig | |

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Luchtnaverwarmers t.b.v. alle verblijfsruimten.

61.42.21-b WARM-WATER VENTILATIE-/VERWARMINGSTOESTEL

0. WARM-WATER VENTILATIE-/VERWARMINGSTOESTEL

Fabriek: Barcol Air, CIAT, Carrier of Daikin

Type: -

Model: -

Voorzien van:

- Buitenluchtaansluiting van 100 m³/h d.m.v. een externe mechanische CAV klep
- Recirculatielucht aansluiting 1.500 m³/h

Ventilator in EC uitvoering, te schakelen in 3 standen. Te ontwerpen op de middenstand om geluidsredenen.

Softwarematig de hoogste stand te blokkeren.

Vermogen (kW):

- CV: ca. 8 kW
- GKW (dx): ca. 8 kW

Watertemperatuur intrede/uitrede (°C): 45/35

- Luchttemperatuur intrede/uitrede (°C): 15/35
Ventilatie-/verwarmingslucht:
- aantal uitblaasopeningen (st.): 2/3 stuks
- debietregeling: in stappen
- debiet per uitblaasopening (m3/h): 500-750 m3/h
Luchtfilter:
- minimaal klasse G3
Toebehoren:
- ophang-/ondersteuningsconstructie
- centrale ruimteregeling dmv 2-weg ventiel CV i.c.m. expansieventiel DX koeling zie hfdst 68
- regeling en vrijgave vanuit RK1, via lokale Comforte regelaar
- bedrijfsmelding en storingsmelding naar RK1
- Touchpoint ruimtebediening
- Inblaasvoeler in toevoerkanaal
- DX split koelmachine buiten naast de ruimte, conform hfdst 62
4. MONTAGE VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSAPPARAAT
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De ventilatorconvector tbv de conciërgeruimte op de bgg. Weg te werken boven het bestaande verlaagde plafond.
- 61.42.32-a VENTILATORRADIATOR
0. VENTILATORRADIATOR
Fabrikant: Climarad B.V.
Type: Vita H1C-S
Ventilatie-unit
Debiet 125 m3/h
Uitvoering: horizontaal
Hulpstukken:
- bedieningspaneel: op de unit
Toebehoren:
Convector verwarmen
Thermostatische afsluiter met voeler
Temperatuurregeling
Muurdoorvoer opbouwrooster 2x
vierkant opbouw muurroosters (ntb RAL)
hulp- en bevestiging
Temperatuurtraject (water):
Verwarmen: 40°C -> 30°C
Koelen: n.v.t.
Voorzien van regeling o.b.v. CO2 gehalte in ruimte
Te voorzien van vaste 230V voeding achter de unit (120W)
- Toebehoren:
- Modbus communicatiemodule
- Te koppelen met Priva tbv vrijgave setpointinstelling en storingsmelding
- Muurframe
- Doorvoerset door gevel
4. MONTAGE VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSAPPARAAT
instellen op 800 ppm
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Bouwdeel K, westzijde bgg en 1e verd
- 61.43 VENTILATOREN
- 61.43.10-a VENTILATOR
0. CENTRIFUGAAL VENTILATOR
Fabrikaat: EBM Paapst / Ziehl Abegg / o.g.
Constructie: achterover gebogen waaier
Debiet (m3/h): 7.500 m3/h
Opvoerhoogte (Pa): 800 Pa (na te rekenen obv werkelijke waarde +20% reserve)

- Rendement (%): >IE4
 - wijze: direct
- Elektromotor:
 - aansluitspanning (V): 230V
 - opgenomen vermogen (W): te bepalen
 - EC motor
 - toerental (omw./min): opgave leverancier
 - toerentalregeling: opgebouwde frequentieregelaar
- Toebehoren:
 - debietmeetinrichting over de ventilator, met 0-10V signaal richting RK
 - drukplaat in de LBK
- 4. MONTAGE VENTILATOR
- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
De nieuwe ventilatoren (2x) in te bouwen in de bestaande ALKO LBK. De oude ventilatoren af te koppelen en af te voeren. De voeding aan te passen aan de nieuwe situatie.
- 61.43.10-b VENTILATOR
- 0. DAKVENTILATOR
Fabrikaat: Rucon
Constructie: centrifugaal waaier
Type D-DVA-EC
Debiet (m³/h):
 - 2.000 - 10.000 m³/h bwd B0 op dak bwd B
 - 1.000 - 4.000 m³/h bwd A6 op dak bwd DOpvoerhoogte (Pa): ca 200 Pa
Aansluitingen conform tekening
Aandrijving:
 - wijze: directElektromotor:
 - aansluitspanning (V): 230V
 - te voeden via de regelkast
 - toerentalregeling: Vrijgave in onderste toerental obv vrijgave via IBC. Op toeren obv de standenschakelaars van de afzuigkappen. Regeling o.b.v. constante onderdruk.Toebehoren:
Vrijgave uit regelkast.
Voorzien van motorbeveiliging
Voorzien van geluiddemper op bestaande dakopstand
Werkschakelaar op dak
Hergebruik bestaande dakopstand
Bedrijfsmelding/ storingsmelding / vrijgave via GBS
Voeding en sturing via RK
- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
Tbv de afzuig van de keuken in B0
Tbv de afzuig van de keuken in A6
- 61.51 BINNENROOSTERS
- 61.51.12-a PLAFONDROOSTER
- 0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid Air
type Primon
zichtdicht
Debiet (m³/h): conform tekening, maximaal 500 m³/h per rooster
Afmetingen (mm): 600x600 (inleg)
Kleur RAL9016
 - bevestigingsmiddelen
- .01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
t.b.v. de retourroosters in verlaagde plafonds t.b.v. plenumafzuig in de kleine ruimtes zoals kantoren en tbv drukvereffening over het plafond

- .02 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
De overstroomvoorzieningen voor de toiletgroepen met 2 of meer toiletten. Icm een akoestische flexibele slang door de wand
- 61.51.12-b PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid Air
Type: RTBMOR
Hoog inducerend plafondrooster
Afmeting: 600x600 mm
Materiaal: Gegalvaniseerd staal
Oppervlaktebehandeling
Debiet (m3/s): zie bestektekeningen
Kleur (RAL): RAL 9016
Glansgraad: standaard
Plenumbox:
- materiaal: gegalvaniseerd staal
- akoestisch inwendig geïsoleerd
- kanaal- en roosteraansluiting zijn voorzien van een rubberen afdichtingsmanchet
- Alle roosters te voorzien van een akoestische slang van 1 meter lengte en een inregelklep
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Toevoerroosters in verblijfsruimten
- 61.51.12-c PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid Air
Type: PRVD / PRDD
Geperforeerd plafondrooster
Afmeting: 600x600 mm
Materiaal: Gegalvaniseerd staal
Oppervlaktebehandeling
Debiet (m3/s): zie bestektekeningen
Kleur (RAL): RAL 9016
Glansgraad: standaard
Plenumbox:
- materiaal: gegalvaniseerd staal
- akoestisch inwendig geïsoleerd
- kanaal- en roosteraansluiting zijn voorzien van een rubberen afdichtingsmanchet
- Alle roosters te voorzien van een akoestische slang van 1 meter lengte en een inregelklep
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Afzuigroosters in de plafonds, gekoppeld aan een afzuigkanaal
- 61.51.12-d PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: nvt
Type: Bestaande plafondroosters en wandroosters en kanaalroosters
Afmeting: 600x600 mm
Materiaal: Gegalvaniseerd staal
Oppervlaktebehandeling
Debiet (m3/s): zie bestektekeningen
Kleur (RAL):
Werkzaamheden:
- Roosters demonteren
- Rooster in- en uitwendig reinigen
- Vervangen akoestische slang (conform vraagstelling bij nieuwe roosters)
- Herplaatsen en opnieuw inregelen

- Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Alle bestaande plafond- en wand- en kanaalroosters welke gehandhaafd blijven
- 61.51.15-a ROZET
0. ROZET
Fabrikaat: Solid Air
Type: RRSV
Rooster mechanisch vast te zetten met borgmoer
Materiaal: gewalst staal
Oppervlaktebehandeling: epoxy poedercoating
Luchtdebiet (m³/h) volgens tekening
Kleur (RAL): 9016
Glansgraad: standaard
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- inregelen met regelklep, niet op het rooster(!)
- Alle rozetten op dezelfde stand monteren en borgen met dubbele moer
- kanaalaansluiting voorzien van afdichtingsmanchet
- flexibele akoestische slang
- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
t.b.v. de nieuwe kleine afzuigpunten tot maximaal 100 m³/h.
- 61.51.22-a LUCHTVERDEELSLANG
0. LUCHTVERDEELSLANG
Leverancier: BLT Luchttechniek.
Type: EuroAir verdringings-injectie.
Debiet (m³/h): conform tekening
Inblaastemperatuur (°C): minimaal 16 graden / maximaal 35 graden
Brandklasse (NEN-EN 13501-1+a09): B1, conform DIN4102, deel 1
Materiaal: Trevira CS.
Kleur: grijs.
Vorm: halfrond
Diameter (mm):
400x200 mm t.b.v. ruimtes ca. 800 m³/h
300x150 mm t.b.v. ruimte ca. 500 m³/h
Lengte (m): conform tekening
Verbinding luchtintrede conform tekening kopse zijde of bovenzijde
Bevestiging: FastTrack-band en Wingrail.
Toebehoren:
- luchtwervelingsbreker.
- koppelstukken
- begin- en eindkap
- ophangpunten rails v.v. M6 popnut
4. AANLEG LUCHTVERDEELSLANG
Aanlegwijze:
Conform de voorschriften van de leverancier
- 61.51.31-a AFZUIGKAP
0. AFZUIGKAP
Fabrikant: Novy
Type: Recirculatie afzuigkap Novy Flatline 7660
Vorm: Vlak model 1200x700
Uitvoering: met motor.
Constructie: eilandmodel.
Materiaal behuizing RVS
Materiaal filter: aluminium
Afmetingen (bxdxh) (mm):
- 8 kappen van 120x70 cm tbv 6e verd bwd D
Hoogte kappen in overleg met de gebruiker

- Aansluiting(en) Vaste voeding 230V
Verlichting: LED verlichting.
Capaciteit (m³/h): tot ca 750 m³/h per kap
Aansluitspanning (V, Hz): 230V
Opgenomen vermogen (W): max 300W
Toebehoren:
- bediening voor verlichting en 4 ventilatorsnelheden
- bevestigingsmiddel(en)
- te bevestigen tegen betondek en plafond aanwerken tegen kap. Uitblaas onder het plafond langs
- .01 RECIRCULATIEKAPPEN KOOKLOKAAL
De huidige afzuigkappen incl afzuigkanalen te verwijderen en af te voeren.
Per 2 kookplaten een eiland recirculatiekap op te nemen
Rekening houdend met 8 stuks kappen (1200x700) voor 16 stuks kookplaten (60x60)
- 61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN
- 61.52.11-a BUITENLUCHTROOSTER
0. BUITENLUCHTROOSTER
Fabrikaat: Waterloo
Type: YG/EF
Materiaal: Aluminium
Kleur (RAL): antraciet
Afmetingen (mm): obv maximaal 1,5 m/s op het bruto oppervlak vh rooster
Debiet (m³/s): zie bestektekening
Regeninslagvrij
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- op te nemen in bestaande sandwich gevelconstructie
- montageset
- geïsoleerde plumbak achter de roosters volledig thermisch en waterdicht af te werken
- .01 CENTRAAL AANZUIGROOSTER DAKOPBOUW BWD D
Centraal aanzuigrooster tbv bouwdeel D
Te dimensioneren op een maximale snelheid van maximaal 3 m/s in de netto doorlaat.
- 61.52.21-a DAKKAP
0. DAKKAP
Fabrikant: Solid Air
Type: BDYN
Materiaal : aluminium
Oppervlaktebehandeling zeewaterbestendig
Kleur (RAL):
Afmetingen (lxbxh) (mm): Obv bruto snelheid van maximaal 2,5 m/s op het oppervlak
Toebehoren:
- dakdoorvoer hulpstuk geïsoleerd
- geïsoleerde dakopstand
- insectengaas
- bevestigingsmiddel(en)
- .01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
Tbv de afblaas van LBK B1
- 61.60 APPENDAGES
- 61.60.11-a LUCHTKLEP
0. REGELKLEPPEN
fabricaat : Solid Air
Type: door installateur te bepalen
afmetingen: overeenkomstig kanaal
afwerking: onbewerkt aluminium

- Conform Luka
- .01 REGELKLEP
Regelkleppen in rechthoekige / ronde kanalen t.b.v. toevoer/afzuiglucht.
aantal en positie conform 61.00.29
- 61.60.22-a VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
Fabrikaat: Barcol Air
Constructie klep, type NB (dubbelwandig)
Materiaal Gegalvaniseerd staal
Afmetingen (mm): conform kanaalafmeting
Debiet (m3/h): volgens tekening
Weerstand (Pa): Max 25 Pa
- wijze: motorisch elektrisch
Voordruk onafhankelijke regeling
Voorzien van Flow-Cross meetorgaan
0-10V aan te sturen obv gewenste capaciteit tussen de ingestelde Vmin en Vmax
Hierbij Vmin in te stellen als ca 25% van Vmax. Vmax is de nominale capaciteit conform de ontwerptekeningen.
0-10V terugkoppeling van de werkelijke klepstand 0-100%
Toebehoren:
volledige afsluiting mogelijk dmv potentiaalvrij contact
neopreen afdichting van klepblad
Voeding 24V uit RK
VAV regelaar van Barcol Air gebruiken met een BacNet koppeling naar Priva, of als alternatief de gehele VAV aan te sturen door de Priva naregeling mbt 0-10V sturing en 0-10V uitlezing. In beide gevallen dient de bedrijfsmelding van de VAV te zijn opgenomen.
- .01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
t.b.v. de variabele toevoer en afvoer van de diverse vertrekken
- 61.60.43-a ALUMINIUM SLANG
0. ALUMINIUM SLANG, GEÏSOLEERD
Fabrikaat: DEC International ®.
Type: Sonodec 25 thermisch en akoestisch geïsoleerde slang.
Materiaal: aluminium/polyester.
Constructie: geperforeerde binnenbuis met barrier, isolatie en buitenbuis.
Diameter (mm): conform kanaal
Lengte (m): minimaal 1 meter
Isolatie:
- materiaal: glaswol.
Toebehoren:
- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
De benodigde slangen t.b.v. het aansluiten van de toevoer- en afzuigroosters en t.b.v. afzuig boven het plafond.
- 61.81 ISOLATIE
- 61.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze:
- kanalen vetvrij- en schoonmaken
- dekens door een eenzijdige spuitverlijming rondom de kanalen bevestigen volgens voorschriften van de lijmfabrikant
- de langs- en dwarsnaden (strak tegen elkaar drukken) afwerken met aluminium 'all weather' tape, breedte 75 mm (kleefkracht op staal ten minste 9 N/25 mm) en glad afstrijken.
- bij lange verticale (schacht)kanalen en de onder- of zijkanten van brede kanaalwanden (>500 mm) de dekens fixeren d.m.v. splittongpennen met afdekplaatje en kitvoet, circa 2- 5 st/m² afhankelijk van de breedte het kanaaldeel. Het afdekplaatje en eventueel andere dikteranden, zoals bij flenzen, luiken en opnemers, dampdicht met deze alutape

afwerken.

- pennen met plakplaatjes d.m.v. contactlijm aanbrengen op afstanden van 400 mm
- Na aanbrengen isolatie deze vastgorden met kunststof trekband en voorzien van kunststof hoekbeschermers, 3 stuks per strekkende meter kanaal.

De dekens moeten in zo groot mogelijke delen zijn aangebracht; daar waar dit niet mogelijk is, moeten de dekens sluitend zijn aangebracht.

1. DEKEN MINERALE WOL

Fabrikaat: Rockwool

Type: Lamellen deken 133

Materiaal: steenwol.

Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)):

- 00°C 0,037
- 10°C 0,038
- 30°C 0,041

Afmetingen:

- dikte (mm): 25
- breedte (mm): 1000

Cachering: 1-zijdig bekleed met versterkt puur aluminium, dik 20 micron

Brandveiligheid: conform NEN-EN 13501-1

Rookdichtheid: verwaarloosbaar, conform NEN 6066

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

9. VERWERKINGSVOORSCHRIFT FABRIKANT/LEVERANCIER

De verwerking moet plaatsvinden overeenkomstig de door de fabrikant/leverancier bij de levering te verstrekken verwerkingsvoorschriften.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

- De uitwendige kanaalisolatie van alle toevoerkanalen

62 **KOELINSTALLATIES**

62.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

62.11.10-a KOELINSTALLATIE

0. KOELINSTALLATIE

Het gebouw wordt voorzien van koeling via de diverse luchtbehandelingskasten. Hiervoor wordt er een koelbatterij opgenomen in de diverse LBK's en de batterijen worden gekoppeld aan de centrale warmteopwekking en koudeopwekking.

De koudeopwekking bestaat uit een bivalente opwekking van een gesloten bronsysteem ondersteund door een 3-tal luchtwarmtepompen op het dak van bouwdeel D.

Zie voor de specificaties van de luchtwarmtepompen annex koelmachines de onderdelen in hfdst 60.

Ook de leidingen, buffervaten, luchtafscheiders, etc staan omschreven in hfdst 60.

De regeltechnische besturing staat omschreven in hdst 68.

Zie verder ook paragraaf 60.11 en 68.11

62.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

62.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF VERWARMINGSLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- peil
- ligging boven de plafonds en in de schachten

Verbindingswijze:

- lasverbinding

Bevestigingswijze:

- gebeugeld

Afpersen:

- methode conform voorschriften leverancier
- Volgens montagevoorschriften van de leverancier

1. KUNSTSTOF BUIS

Fabrikaat : Eriks

Type Aquatherm Blue pipe

Materiaal PP-R

SDR 11

Montage conform voorschriften leveranciers

Te voorzien van beugels met Armafix leidingdragers

Alle leidingen en appendages dampdicht te isoleren conform 62.81.

.01 KOELINSTALLATIE

De cv/gkw leidingen naar de LBK's

De inpandige GKW leidingen

62.41 CENTRALE KOELAPPARATEN

62.41.90-a GESLOTEN GRONDCOLLECTOR

0. GESLOTEN GRONDCOLLECTOR

Fabrikaat : AE-Systems, of Duratherm, of Encor, of Remborg

Type : Verticale gesloten collector

Positie : Volgens terreintekening

Aan te leggen conform de voorwaarden van de NVOE

Capaciteitsberekening te maken door de leverancier, uitgaande van:

- Vermogen winter verwarmen= 69 kW, met 4000 vollasturen
- Vermogen zomer (directe koeling) = 100 kW, met 1000 vollasturen

1. RANDVOORWAARDEN

Vanwege het feit dat de bron in het beïnvloedingsgebied van de drinkwaterbron bij Loon is gepositioneerd mag er geen glycol worden toegepast. Dit heeft impact op de selectie van de bron. Doordat de uittrede warmtepomp niet onder de 4°C mag komen dient de bron hierop te worden gedimensioneerd (over gedimensioneerd).

Het systeem over 25 jaar door te rekenen, obv bovengenoemde uitgangspunten waarbij geldt dat na 25 jaar de onttrekkingstemperatuur niet onder de 8°C is gezakt en hierdoor de injectietemperatuur niet onder de 4°C is gezakt.

De maximale aanvoertemperatuur gekoeld water dient tevens 15°C te bedragen (uittrede bodem).

Bovenstaande aan te tonen dmv een langdurige (25 jaar) simulatieberekening EED.

3. LEIDINGWERK

Materiaal : HDPE100

Koppelstukken en lasmoffen toepassen van hetzelfde materiaal

Leidingdiameter : dn 35 (verticale deel)

Drukklasse : pn16

Bronnen van minimaal 250 mtr diepte

De bronnen aan te leggen via een centrale RVS verdeler in het terrein.

Op de verdeler dient elke afzonderlijke bron instelbaar en afsluitbaar te zijn.

De verdeler dient volledig roestvrij en onderhoudsarm te zijn. Plaatsing van de verdeler in een kunststof HDPE of RVS behuizing, voorzien van een robuust en afsluitbaar (waterdicht) deksel op een kunststof schacht. De behuizing dient beloopbaar te zijn. De verdeler ligt op een publiek toegankelijke plek, dus dient robuust te worden uitgevoerd.

Leidingwerk vanaf de collectorverdeler naar de techniekruimte op de begane grond (ruimte op stramien B31) ook in HDPE100. In de techniekruimte overgaan op koper of RVS.

Leidingen naar de techniekruimte 8e verdieping uitvoeren in Eriks Climatherm.

De leidingen in de techniekruimte volledig dampdicht te isoleren met armaflex 13mm

Alle verbindingen dmv elektrolasmoffen van hetzelfde materiaal

Te vullen met : 100% water en GEEN glycol (!)

Het systeem volledig met water af te persen (op minimaal 5 bar, gedurende 24 uur), inclusief TSA's en warmtepomp. De putten af te vullen met grind.

De kleilagen herstellen met overeenkomstig materiaal.

4. VOORZIENINGEN

Voldoende expansievoorziening

Manometer zichtbaar nabij de TSA

TSA volgens paragraaf 60.51.31

Verdeler in het terrein, uit te voeren in RVS

Vuilfilter en ontluchter in de techniekruimte.

5. AANLEG

Diepte : minimaal 250 meter (dubbele lussen per bron toepassen)

Onderlinge afstand : minimaal 8 mtr

Locatie : Conform tekening

Alvorens te starten met boorwerkzaamheden dient de eerste 1,5 meter met de hand te worden gegraven ivm mogelijke kabels en leidingen.

Inclusief

- De benodigde graafvoorzieningen;
- Terreinleiding naar de techniekruimte koeling bgg
- De benodigde goedkeuring van de gemeente (de gehele vergunningsaanvraag);
- Alle eisen en benodigdheden conform de BRL6000-21;
- Een ontwerp- en uitvoeringscertificaat ihkv de BRL6000-21 (de ontwerp en uitvoeringsverantwoordelijk conform de BRL ligt bij de aannemer);
- De horizontale leidingen op minimaal 1 meter diepte;
- Het markeren van de horizontale leidingen met een markeringslint op 0,5 mtr diepte;
- De verdeler in het terrein, met waterdichte behuizing
- Het aanwerken van de putten;

- Eventuele verzakkingen van de putten dienen tijdig te worden hersteld.
- Ook verzakkingen binnen 2 jaar na de oplevering, die aanwijsbaar door de bronnen zijn veroorzaakt, dienen te worden hersteld.
- De boringen dienen op het eigen terrein te worden uitgevoerd (binnen de grenzen van het kavel)
- Alle overtollige grond dient door de aannemer te worden afgevoerd.
- Alle voorwaarden vanuit BodemenergieNL.

.01 VERTICALE GRONDCOLLECTOR
De gesloten grondcollector in het terrein aan de noordzijde

62.42 LOKALE KOELAPPARATEN

62.42.12-a LUCHTGEKOELDE KAMERKOELER
0. LUCHTGEKOELDE KAMERKOELER
Fabrikaat: Daikin

Koelcapaciteit (kW): 1x 8 kW
Splitsysteem, voorzien van 1 buitenunit en 1 binnenunit
Inverter gestuurde compressor
Opgenomen vermogen ca. 3 kW
Aansluiting: 230V/1/50

Buitenunit

- type: te bepalen
- koudemiddel R32
- Voorzien van winterregeling tot -15 graden
- Geluidsarme uitvoering
- Modulerende compressor en EC ventilatoren
- Te plaatsen op kunststof balken incl trillingsdempers

Binnenunit

- type: koudebatterij in de fancoil unit
- elektronisch expansieventiel
- opgenomen in plafond
- 8 kW per unit bij Truimte=25 graden
- Inblaasttemperatuur minimaal 15°C (niet kouder)
- Voorzien van lekbak, condenspomp en afvoer naar vwa systeem
- aansturing via Priva naregeling. Communicatie met Daikin regelaar dmv vrijgave en % aansturing of gewenste aanvoertemperatuur

Te voorzien van

- Plaatsing op kunststof opstelling
- Te voorzien van trillingsdempers
- Koperen leidingwerk
- Dampdichte isolatie om de leidingen
- Bescherming isolatie tegen vogels dmv dikke zwarte PVC tape (2 lagen)
- Waterdichte geveldoorvoer
- Voeding buitenunit en binnenunit
- Communicatie vrijgave en storingsmelding via Priva naar RK2
- Werkschakelaar op of nabij de buitenunit

4. MONTAGE KOELAPPARAAT
.01 KOELINSTALLATIE
Lokale koelinstallatie tbv de concierge ruimte

62.60 TANKS

62.60.11-b EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. EXPANSIEVAT

Fabrikaat: Flamco / Reflex

Type: Drukexpansievat

Definitief door installateur te bepalen

Inhoud (dm3):

Druk (kPa):

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- aansluitgroep met manometer.
- veiligheidsventiel.
- trechter.

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

.01 KOELINSTALLATIE

Expansie voorziening GKW-transport.

62.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN

62.71.11-a AFSLUITER

0. KLEPAFSLUITER

Fabrikaat: Econosto/Econ Rayon CV-patent fig. 2434

Nominale doorlaat (DN): volgens principeschema

Druktrap (PN): afhankelijk van aanwezige statische hoogte

Aansluitingen: flens

Bediening: handmatig

- bouten en moeren RVS

Toebehoren:

- tegenflenzen
- bevestigingsmiddelen

.01 TOEPASSING

De afsluiters in het gekoeldwatersysteem DN40 t/m DN65 in de centrale installaties.

De afsluiters volledig te isoleren behoudens spindel en handwiel, met Armaflex 19 mm.

62.71.11-b AFSLUITER

0. AFSLUITER

9. INREGELAFSLUITER

fabriicaat Tour & Andersson type STA-D

Nominale doorlaat t/m dn 40

druktrap (PN) 10

Aansluitingen: schroefdraad

Bediening handmatig

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 INREGELAFSLUITER

De statische inregelafsluiters in het gekoeldwatersysteem t/m DN40

De afsluiters volledig te isoleren behoudens spindel en handwiel.

62.71.11-c AFSLUITER

0. AFSLUITER

9. INREGELAFSLUITER

fabriicaat Tour & Andersson type STA-F

Nominale doorlaat dn50 en groter

druktrap (PN) 16

Aansluitingen: flenzen

Bediening handmatig

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- tegenflenzen
- .01 INREGELAFSLUITER
De statische inregelafsluiters in het gekoeldwatersysteem DN 50 en groter.
De afsluiters volledig te isoleren behoudens spindel en handwiel.
- 62.71.11-d AFSLUITER
 - 0. AFSLUITER
 - 9. INREGELAFSLUITER
fabrikaat Tour & Andersson type Modulator
druktrap (PN) 16
Aansluitingen: schroefdraad of flenzen
Bediening handmatig
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
 - tegenflenzen indien nodig
- .01 INREGELAFSLUITER
De dynamische inregelafsluiters in het gekoeldwatersysteem
De afsluiters volledig te isoleren behoudens spindel en handwiel.
- 62.71.13-a TWEEWEGREGELAFSLUITER
 - 0. TWEEWEGREGELAFSLUITER
specificaties volgens hoofdstuk 68
 - .01 HET INBOUWEN VAN DE TWEEWEGREGELKLEPPEN
Het inbouwen van de tweewegregelkleppen
- 62.71.14-a DRIEWEGREGELAFSLUITER
 - 0. DRIEWEGREGELAFSLUITER, MENGEND
Fabrikaat: specificaties volgens hfdst 68
 - .01 HET INBOUWEN VAN DRIEWEGREGELKLEPPEN
Het inbouwen van driewegregelkleppen
- 62.71.30-a CIRCULATIEPOMP
 - 0. CIRCULATIEPOMP
Fabrikaat: Grundfos
Type: Magna3
Uitvoering:
 - De definitieve invulling van de pomptypes dient in overleg met de leverancier te worden bepaald en ter goedkeuring te worden ingediend.
Debiet (m3/h: door installateur te bepalen
Opvoerhoogte (kPa): zie bouwdeel, definitieve opvoerhoogte door de installateur te bepalen
Druktrap (PN): afhankelijk van de aanwezige statische hoogte
Toerental (omw./min): 1450
Elektromotor:
 - aansluitspanning (V, Hz): 400, 50
 - opgenomen vermogen (kW): door installateur te bepalen
 - toerengeregeld door middel van frequentieregeling, regelbereik 10-100%. Het debiet dient als flowmeting te worden ingevoerd in het GBS systeem.
Toebehoren:
 - tegenflenzen;
 - bevestigingsmiddelen;
 - Isolatie, met Armaflex 19 mm
 - storings- en bedrijfsmelding naar GBS, via CIM module. Rekenign houden met 5 datapunten per pomp.
 - .01 KOELINSTALLATIE
De frequentie geregelde en vaste pompen. De vaste pompen dienen op de juiste frequentie te worden ingesteld en geblokkeerd.
- 62.71.41-a WATERFILTER
 - 0. WATERFILTER
Fabrikaat: Ubel type 928 of gelijkwaardig
Druktrap (PN): 16
Aansluitingen: flens

- Toebehoren:
bevestigingsmiddelen
tegenflenzen
- .01 KOELINSTALLATIE
T.b.v. de leidingcircuits nabij de transportpompen
- 62.71.42-a LUCHTAFSCHEIDER
0. LUCHT- VUILAFSCHEIDER
Zie paragraaf 60.71.42
- .01 KOELINSTALLATIE
Volgens principeschema
Te combineren met vuilafscheider
- 62.71.51-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
0. COMPENSATOR
Fabrikaat: Continental, leverancier Bergmann
Type: 50 schwarz/CR
Nominale doorlaat (DN): zie bestektekening
Aansluitingen: flens
Toebehoren:
- tegenflenzen
- spiraal (vacuüm)
- slagbegrenzer
- .01 KOELINSTALLATIE
ten behoeve van de aansluitingen van de warmtepomp
- 62.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN
- 62.72.12-b ONTLUCHTER
0. ONTLUCHTER
Luchtpot door aannemer te vervaardigen
Ontluchtingsleiding aangesloten op luchtpot
Op werkhoogte in ontluchtingsleiding opnemen :
- proefkraan, fabricaat Econosto, fig. 1110
- .01 GKW SYSTEEM
Op de verdeler verzamelaars en indien nodig op de standleidingen
- 62.72.13-a VUL-/AFTAPKRAAN
0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: Econosto fig. 450/20
Aansluitingen: 20 mm
Materiaal: brons
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- slang/-wartel
- sleutel
- .01 GKW SYSTEEM
Aanbrengen waar noodzakelijk.
- 62.72.21-a MANOMETER
0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto figuur 30
kastdiameter: (mm): 100
aansluitdiameter (mm): 15
schaalwaarden: 0 - 10 bar
toebehoren
- bevestigingsmiddelen
- manometerkraan fabr. Econosto fig. 861
- .01 GKW SYSTEEM
Volgens principeschema

- 62.72.22-a THERMOMETER
0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econosto fig. 1647 / fig. 1650
Bereik (gr. C): -30 / +50
Materiaal: RVS
Toebehoren:
- 1/2" binnendraad nippel
- dompelbuis RVS
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.
- .01 GKW SYSTEEM
Volgens principeschema
- 62.72.90-a MEETNIPPELS
0. MEETNIPPELS
Op zuig en perszijde van de pompen, op de verdeler/verzamelaars, over de wisselaars van de warmtepomp, bij de overige warmtewisselaars en bij de drukverschilopnemers.
- .01 MEETNIPPELS
tbv meting drukverschillen en flow
- 62.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN
- 62.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: wit Resopal en zwarte letters
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 TOEPASSING
Naamplaatjes toe te passen waar dit in verband met de duidelijkheid gewenst is.
Dit geldt voor alle componenten, zoals kleppen, motoren, pompen, groepen, veldapparatuur, etc.
De codering dient logisch en consequent te zijn. E.e.a. in overleg met de directie
- 62.73.99-a WATERDICHTe DOORVOERING
0. WATERDICHTe DOORVOERING
Bestaande uit een instortbuis en waterdichte pluggen
- Fabricaat CSD international bv o.g.
soort: CSD afdichtingspluggen en instortbuizen
Uitvoeringsvorm: pluggen en met zaagtand-profilering
- De doorvoer-/beschermbuizen in de buitengevels (ook onder het maaiveld) dienen, nadat de leidingen zijn aangebracht, waterdicht te worden gemaakt middels speciale pluggen en instortbuizen. Dit geldt eveneens voor de doorvoer-/beschermbuizen welke niet worden benut.
- .01 WATERDICHTe DOORVOERING
t.b.v. invoerleidingen grondcollector
- 62.81 ISOLATIE
- 62.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIM SCHAAL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
1. SCHUIMRUBBER SCHAAL
Fabrikaat: Armstrong World Industries.
Schuimrubber slang.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij.

Slangcode: H (13 mm)

Temperatuur (gr. C): -200 t/m +105.

Waterdampdiffusieweerstandsfactor (DIN 52615-87):
groter dan 7.000.

Warmtegeleidingscoëfficiënt (DIN 52612, Teil 1-79) (W/(m.K)): kleiner dan of gelijk aan
0,036 bij 0 gr. C.

Brandklasse (NEN 6065+c92): 2.

Rookdichtheid (NEN 6066+c92) (m-1): kleiner dan 10.

Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruiwend, niet vuurgeleidend.

Brandwerendheid leidingdoorvoeringen (min): groter dan 60.

Geluidsdemping (DIN 4109-89): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 30 (dB(A)).

voor de behandeling van isolatie en verlijming de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant
hanteren.

Toebehoren:

- AF/Armaflex verwerkingsmiddelen
- naden lijmen
- leidingdragers van Armaflex toepassen
- bij leidingen in de buitenlucht moet de isolatie voorzien worden van Stuco-beplating.

.01 ISOLATIE

De isolatie t.b.v:

- het gkw-leidingnet, in de techniekruimte tot en met de afnemers in de
luchtbehandelingskasten
- het leidingwerk tbv de luchtwarmtepomp;
- het leidingwerk van de gesloten bron (binnendeel) tot aan de diverse wisselaars en
warmtepompen
- het gekoeldwater schakelvat

68 **REGELINSTALLATIES**

68.00 ALGEMEEN

68.00.09 ALGEMEEN REGELINSTALLATIE

90. OMSCHRIJVING

De technische installaties voorzien van een automatisch regelsysteem, uitgevoerd in DDC (Direct Digital Control). De onderstations/regelaars besturen de installaties zelfstandig zonder tussenkomst van een centraal bedieningssysteem.

Het regelsysteem zal in hoofdzaak zorgdragen voor de volgende functies:

- regelen, besturen en optimaliseren technische installaties
- regelen van diverse energiestromen
- handhaven van de comfortcondities
- tijd afhankelijk schakelen van diverse installaties
- beveiligen en bewaken van installatie-onderdelen
- signaleren van storingen, temperatuur- en vochtoverschrijdingen.

De regelinstallatie bestaat in hoofdzaak uit de volgende onderdelen:

- regelkasten met DDC onderstations inclusief software
- veldapparatuur, zoals temperatuur-, vochtopeners en regelafsluiters
- ruimte-naregelingen
- bekabeling

68.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. BEGRIPPEN: AANVULLEND

Onder schakelkasten wordt verstaan: Regel- en besturingsinrichtingen welke eenheden omvatten waarin of waarop installatie-onderdelen zijn aangebracht voor de:

- schakeling;
- regeling;
- signalering;
- bediening;
- beveiliging van installaties.

Onder regelpanelen wordt verstaan:

- de regel- en besturingsinrichtingen welke tezamen met machines en/of apparatuur worden aangeleverd.

Onder veldapparatuur wordt verstaan:

- meetopeners;
- corrigerende organen;
- regelaars.

Onder leidingaanleg wordt verstaan:

- elektrische leidingaanleg;
- geleidingssystemen (kabelbanen en geleidingspijpen).

91. BEGRIPPEN: ALGEMEEN

Tot de regelinstallaties worden tevens gerekend de bijbehorende elektrische leidingen met inbegrip van de elektrische leidingen ten behoeve van motoren, die gevoed worden vanuit de schakelkast(en).

68.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

92. ALGEMEEN

De meet- en regelkasten dienen bij de kastenfabrikant voor aflevering ter keuring te worden aangeboden.

93. ALGEMEEN

Bij de oplevering dienen de meet- en regelkasten in- en uitwendig geheel te zijn schoongemaakt en vrij te zijn van beschadigingen.

94. ALGEMEEN

Elektrische installaties mogen niet onder delen van leidingsystemen, appendages,

pompen, vloeistof-, en gashoudende reservoirs en andere installatiedelen worden aangebracht als zij door lekkages en afdruiwend condenswater daaraan schade kunnen veroorzaken.

68.00.29 EISEN EN UITVOERING: VERVOLG

09. INRICHTING

Tijdens montagewerkzaamheden moeten aan de binnenzijde van een kastdeur van elke meet- en regelkast zijn aangebracht:

- coderingsplaat van de toegepaste kleurcode van elektrische leidingen;
- werktekeningen van de betreffende meet- en regelkast.

31. SCHAKELAPPARATUUR

De nominaalstroom van de motorbeschermschakelaar moet worden bepaald volgens de gegevens op het indicatieplaatje van de aangesloten motor.

43. SCHAKELFUNCTIES

Als servomotoren met veerteruggang door een beveiligingsinstrument (bijvoorbeeld maximaalthermostaat) worden geschakeld, dan moet dit instrument de voeding (elektrisch of pneumatisch) van de betreffende servomotor onderbreken.

60. REGELAPPARATUUR

Voordat regelapparatuur in leidingen en luchtkanalen wordt gemonteerd moeten deze worden schoongespoeld respectievelijk schoongeblazen.

61. REGELAPPARATUUR

Alle regelapparatuur moet van een label worden voorzien. Op dit label moet een juiste code, overeenkomend met die op het procestechnische schema zijn aangebracht.

62. REGELAPPARATUUR

Gemotoriseerde buitenluchtkleppen, afvoerluchtkleppen, brandkleppen, kleppen in stoom- of heetwatervoedingsleidingen van tegenstroomapparaten en boilers, moeten "normally closed" zijn en van een servomotor met veerteruggang worden voorzien. Gemotoriseerde kleppen in voedingsleidingen van koelbatterijen moeten bij het wegvallen van het regelsignaal "normally closed" zijn en gemotoriseerde kleppen in voedingsleidingen van voorverwarmers moeten bij het wegvallen van het regelsignaal "normally open" zijn. De servomotor hoeft hiertoe niet van veerteruggang te worden voorzien.

63. REGELAPPARATUUR

Meetzender en omzetters welke een signaal over een afstand overbrengen zo dicht mogelijk bij de meetplaats monteren.

64. REGELAPPARATUUR

Regelapparatuur moet, voorzover het de goede werking niet belemmert, op goed bereikbare plaatsen in de installatie zijn aangebracht, in het bijzonder die instrumenten, die aanwijzend zijn of zijn uitgerust met handinstelling of handterugstelling.

65. REGELAPPARATUUR

De aannemer draagt zorg voor het feit dat metingen geen fouten ondergaan doordat de te meten grootte door de montage van het instrument of door de nabijheid van andere instrumenten of stroomvoerende leidingen wordt beïnvloed.

66. REGELAPPARATUUR

Insteekthermostaten dienen te worden aangebracht met behulp van passende doppelbuizen van niet corroderend materiaal.

Temperatuurvoelers dienen zoveel mogelijk in een leidingbocht gemonteerd te worden, tegen de stromingsrichting van het te meten medium in.

Doppelbuizen mogen de doorlaat van een pijp maximaal 50% verkleinen.

Thermostaten in koel- en gekoeldwaterleidingen moeten zodanig worden gemonteerd, dat, als condensvorming optreedt, dit de goede werking van de thermostaat niet mag beïnvloeden.

67. REGELAPPARATUUR

Insteekthermostaten dienen op de door de fabrikant aangegeven plaats(en) van vaten en verticale boilers te worden aangebracht. Bij zogenaamde voorraadboilers dienen de thermostaten op halve hoogte, gerekend vanaf de bovenkant verwarmingsspiraal, te worden gemonteerd.

Insteekthermostaten voor horizontale boilers en tegenstroomapparaten dienen in de uitgaande secundaire leiding zo dicht mogelijk bij het apparaat te worden aangebracht.

68. REGELAPPARATUUR

Voelers in luchtkanalen dienen zoveel mogelijk in het midden van de kanaalwand gemonteerd te worden. Zij mogen geen contact maken met de kanaalwand.

De voelers in luchtkanalen dienen zodanig gebeugeld en aangebracht te worden dat door

luchtstromingen geen trillingen ontstaan. Zij moeten mechanisch voldoende ondersteund worden gemonteerd.

69. **REGELAPPARATUUR**

Bij toepassing van vorstthermostaten ter bescherming van luchtverhitters dienen deze door de leverancier van de luchtunits reeds bij de productie ervan aangebracht te worden. De bochten van de capillairvoelers dienen beschermd te worden voor direct contact met buitenlucht.

Het capillair van vorstthermostaten dient over het gehele oppervlak van de te beveiligen luchtverhitter of -koeler te worden verdeeld en tegen of in de lamellen aan de zijde van de luchtuittrede te zijn geklemd.

Het huis van de thermostaat dient - in luchtstromingsrichting gezien - nà de verhitter of koeler op de omkasting te worden aangebracht.

Luchtzijdige vorstbeveiligingsthermostaten moeten zijn uitgevoerd met een lange capillairleiding welke op een zo groot mogelijk oppervlak (stroomafwaarts) van de (voor) verwarmers wordt bevestigd. Deze thermostaat moet schakelen als de temperatuur langs een klein gedeelte van de capillairleiding (maximaal 100 mm) onder zijn ingestelde waarde daalt.

Waterzijdige vorstbeveiligingen mogen alleen worden toegepast bij verwarmers met een mengregeling (constant debiet) en dienen in de retour te worden gemonteerd, op maximaal 200 mm vanaf de verwarmingsbatterij.

70. **REGELAPPARATUUR**

Opnemers voor de buitentemperatuur dienen op een bereikbare plaats tegen de voor de warmtebelasting van de desbetreffende groep maatgevende gevel te worden gemonteerd, waarbij de invloed door lokale warmtebronnen vermeden dient te worden. De voeler dient daartoe ca. 50 mm vrij van de gevel te worden gemonteerd.

71. **REGELAPPARATUUR**

Drukopnemers dienen te zijn voorzien van manometerafsluiters met controle meetflens, zodat zij losgekoppeld kunnen worden zonder de installatie te moeten aftappen en tevens een controlemeting kan worden verricht.

Drukschakelaars voorzien van schakelcontacten dienen trillingvrij te worden opgesteld.

Ter voorkoming van sterk wisselende drukken op de drukopnemers en manometers dient waar nodig - in de drukleiding een afsluiter voor fijne regeling te worden opgenomen.

Drukschakelaars dienen niet in of op leidingen doch op luchtkussen-vaten gemonteerd te worden, in verband met drukstoten ten gevolge van het in- en uit bedrijf stellen van pompen.

Drukschakelaars voor beveiliging met een geborgde of vergrendelde afsluiter aansluiten.

72. **REGELAPPARATUUR**

Verschildrukmeetelementen te voorzien van een vereffeningsleiding met afsluiter.

Bij toepassing van verschildrukmeting over luchtfilters en ventilatoren dienen aansluitingen op de luchtunit aanwezig te zijn.

73. **REGELAPPARATUUR**

Voordat regelventielen worden besteld moeten de Kv-waarden hiervan op juistheid worden gecontroleerd. De aannemer dient hiertoe overleg te plegen met de directie.

Afsluiters met draad zodanig inbouwen met koppelingen zodat ze direct verwisselbaar zijn. Regelafsluiters dienen te worden geselecteerd op basis van een autoriteit tussen 0,3 en 0,5.

74. **REGELAPPARATUUR**

Bij servomotoren met veerteruggang mag de veersturing alleen gebruikt worden voor beveiligingssturing en niet voor algemeen regelgebruik.

De luchtklep-servomotoren dienen zodanig te worden gemonteerd dat de slag van de servomotor in overeenstemming is met die van de luchtklep en wringing niet optreedt.

De nodige ruimte voor het demonteren van de servomotoren dient aanwezig te zijn.

Bij elektrische motoren dient de aansluitklemmendoos goed bereikbaar te zijn.

Bij pneumatische servomotoren dient de stuurdruk nabij de motor te kunnen worden afgelezen.

75. **REGELAPPARATUUR**

De slag van de servomotor voor regelafsluiters dient in overeenstemming te worden gebracht met de slag van de klep, zodat in de uiterste standen afdichting op de klepschotel gewaarborgd is. Dit dient automatisch te gebeuren bij montage van de servomotor op de regelafsluiter.

De servomotoren mogen niet onder de regelafsluiters gemonteerd worden in verband met mogelijke lekkage langs de klepsteel van de afsluiter.

Bij heetwatersystemen dienen de servomotoren, in verband met de afstraling, verhoogd te worden opgesteld of van voldoende afscherming te zijn voorzien.

76. REGELAPPARATUUR

Regelafsluiters met uitzondering van naregelafsluiters moeten voorzien zijn van een handinstelling

88. INSTALLATIE ENGINEERING

Installatie-engineering omvat:

- het ordenen van de gegevens van de installatie technische systemen;
- toekennen van een adressering-code aan elke functie (installatie- en apparaatcode);
- invullen van functielijsten;
- invullen van aansluitlijsten;
- samenstellen van applicatieprogramma's.

89. SYSTEEMENGINEERING

Systeem-engineering omvat:

- uitwerken van een codesleutel voor de installatie-adressen.
- controleren en verwerken van door derden verstrekte lijsten/gegevens.
- samenstellen van de applicatieprogramma's.
- invoeren in een systeemgeheugen van:
 - . de op de functielijsten vermelde data;
 - . de applicatieprogramma's.
- vastleggen op extern geheugen van:
 - . de installatie en functiegegevens;
 - . de applicatieprogramma's.
- vastleggen op papier (vanuit het systeemgeheugen) van:
 - . de installatie en functiegegevens;
 - . de applicatieprogramma's.
- controleren van de ingevoerde en vastgelegde data ten opzichte van het systeemontwerp.

90. REGELAARS

De installatiefuncties moeten als volgt worden getest:

- signaleringen:
 - . contactstandmeldingen, stuk voor stuk, per onderstation;
 - . grenswaardemeldingen, controle en vergelijken van weergegeven en ingevoerde waarden;
 - . meldingen bedienadres.
- metingen:
 - . controle op aantallen;
 - . waardecontrole.
- telfuncties:
 - . controle op aantallen;
 - . tellercontrole via beeldschermen respectievelijk via aansluitklemmen onderstations;
 - . bedienfuncties.

91. REGELING ALGEMEEN

De controle van de installatiefuncties moet worden vastgelegd aan de hand van een protocol. Bij de controle kan een medewerker van de directie en de adviseur aanwezig zijn.

68.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. MELDING AANVANG

De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

90. PROGRAMMASTROOMSCHEMA'S

Van de te configureren delen van de regelinstallaties worden programmastroomschema's conform NPR 3592 of gelijkwaardige begrijpelijke schema's verlangd. Ter completering kan een zogenaamde beslissingstabel worden toegevoegd.

91. FLOWCHARTS

Aanvullend op de documentatie van de applicatiesoftware zullen van de installatie onderdelen flow-charts moeten worden gemaakt. Deze moeten zijn goedgekeurd voordat met de uitvoering mag worden begonnen.

De leverancier moet desgewenst aantonen dat de geeiste flowcharts overeenkomen met

de eigen notatiemethode en de geschreven applicatiesoftware.

92. FUNCTIONELE OMSCHRIJVING

Tijdens de uitvoering of uiterlijk bij de revisie een functionele omschrijving in klare tekst toevoegen waarin in grote lijnen de werking van de installaties uiteen wordt gezet. Als basis hiervoor mag het bestek worden gebruikt (H68). Op verzoek kan dit terbeschikking worden gesteld in een standaard uitwissel formaat (.SUF of .TXT) bestand.

93. INFORMATIE OVERDRACHT

Voor het opstellen van de functionele omschrijving en het vastleggen van projectgegevens en overdragen van informatie, moet de aannemer gebruikmaken van de informatiestructuur zoals deze is vastgelegd in ISSO publikatie 69.

68.00.50 BIJBEHOORENDE VERPLICHTINGFEN: ALGEMEEN

90. PROEFOPSTELLING EN BEMONSTERING

Van alle zaken die in het zicht in ruimten, niet zijnde de technische ruimte, worden gemonteerd, moet de aannemer op verzoek een exemplaar ter beoordeling aan de directie voorleggen.

68.00.69 BOUWSTOFFEN ALGEMEEN

25. REGELAPPARATUUR

Apparatuur moet bestand zijn tegen de chemische inwerking van de vloeistof waarin zij zijn ondergedompeld. Bij de keuze van de apparatuur rekening houden met de soortelijke massa van de vloeistof en de normale bedrijfstemperatuur.

26. REGELAPPARATUUR

Regelafsluiters te voorzien van mechanische klepstandaanwijzing. Driewegregelafsluiters ter plaatse van de eindstanden voorzien van opschriften open of dicht. De aard van de doorstroomkarakteristiek bij de betreffende afsluiter (driewegafsluiter) of op het klephuis (doorgangafsluiter) aangeven.

27. REGELAPPARATUUR

Van regelafsluiters in hoofdregelingen moet de regelverhouding tenminste 1:40 bedragen. In naregelingen tenminste 1:10. Regelafsluiters met een diameter van 40 mm of groter voorzien van flenzen.

28. REGELAPPARATUUR

Opnemers moeten aan de volgende eisen voldoen:

- de totale nauwkeurigheid van aanwijzende of registrerende meetinstrumenten moet 1,5% van de meetomvang zijn of daarbinnen liggen en mogen niet door de nabijheid van andere instrumenten of stroomvoerende leidingen worden beïnvloed;
- apparaten welke zijn voorzien van instelmogelijkheden moeten duidelijk afleesbare schalen hebben. Het bepalen van de instelwaarde moet zonder controlemeting kunnen plaatsvinden.

30. REGELAPPARATUUR

De op en door de apparatuur aan te geven indicaties moeten duidelijk zichtbaar en leesbaar zijn.

68.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

68.11.19-a FUNCTIONELE WERKING WARMTE/KOUDE-CENTRALE

0. OMSCHRIJVING

ALGEMEEN BESTAANDE SITUATIE

Het gebouw bestaat uit de volgende regelkasten (zie ook de bijgevoegd revisie).

RK1 : techniekruimte 8e verd bwd D - opwekking, distributie en LBK bwd D

RK2 : techniekruimte bgg ruimte A0.18 bwd A - distributie CV

RK3 : techniekruimte A3.21 - LBK's bouwdeel A

RK4 : techniekruimte B1.29 - LBK's bouwdeel B en cv-onderstation en tapwater bwd B

RK5 : techniekruimte K0.14 - CV-ketel en vloerverwarming, afzuig bwd K

RK6 : geïntegreerde regeling in de LBK van LBK Centrumdeel. Deze blijft gehandhaafd.

De regelkast RK1, RK2 en RK5 zijn reeds voorzien van nieuwe apparatuur van Priva Blue-ID. Deze kunnen worden hergebruikt. Wel dienen deze te functioneel te worden aangepast aan de nieuwe situatie. Tevens dienen de aangegeven nieuwe componenten te worden ingepast in de bestaande regelkast.

RK3 en RK4 dienen geheel te worden vervangen.
RK6 (O&J regeling in de LBK) blijft bestaan en dient te worden ingekoppeld via een modbus koppeling naar RK1.

ALGEMEEN

De bestaande regelkast in de techniekruimte (stookruimte) op de bovenste verdieping dient te worden vervangen met de nieuwe regeltechniek voor de warmte- en koudeopwekking, de luchtbehandeling en de naregelingen.

De bestaande regeltechniek dient waar deze niet kan worden hergebruikt te worden gedemonteerd en afgevoerd. Indien mogelijk mogen onderdelen worden hergebruikt.

OPZET NIEUWE SYSTEEM

De opwekking van warmte en koude is opgebouwd uit:

- een centrale bodemwarmtepomp (BWP);
- een broninstallatie bestaande uit gesloten verticale bodemcollectoren;
- een set luchtwarmtepompen (LWP) tbv ondersteuning verwarming en koeling en voor calamiteiten;

De afgifte van warmte en koude bestaat uit een tweetal verdeelsystemen, te weten:

- CV verdelers in D8 en A0.18 tbv alle bestaande radiatoren, de luchtbehandeling en alle naverwarmers;
- GKW verdeelsysteem tbv de koudelevering aan de luchtbehandeling.

Ook deze regeltechniek dient te worden vervangen. Bij beide verdelers is een regelkast opgenomen.

ONTWERP UITGANGSPUNTEN

De warmte opwekking is opgezet als een bivalente installatie waarvoor geldt dat het warmtepompsysteem (BWP) is uitgelegd op een groot deel van de totale warmtevraag. De luchtwarmtepompen gelden enerzijds als backup en anderzijds voor de momenten dat het buiten koud is en tevens veel warmtevraag ontstaat vanuit de naverwarmers.

Broninstallatie:

De broninstallatie bestaat uit een eenvoudige grondcollector met een vast debiet. De bronpomp wordt geschakeld obv warmtevraag (vrijgave warmtepomp) of koudevraag (vrijgave alleen verdamperpomp). De compressor van de warmtepomp mag pas worden gestart na een bedrijfsmelding van de bronpomp en condensorpomp, om invriezen, of een te hoge condensordruk te voorkomen.

>> Er zit geen glycol in het bronsysteem !

De koudelevering zal bestaan uit passieve koeling door het collectorwater direct over de centrale TSA, welke is gekoppeld aan de koelgroepen te laten stromen. In warme situaties en aan het einde van het seizoen als de bodem is opgewarmd zal de koudelevering worden ondersteund door de luchtwarmtepompen. Dit systeem bewaakt de aanvoertemperatuur naar de koelgroepen en zal bijspringen wanneer dit noodzakelijk is.

Warmtepomp (BWP):

Voor de warmteopwekking wordt een elektrische warmtepomp opgesteld.

De warmtepomp is toegerust met een autonome regeling en besturing die vanuit het onderstation door een hardwarematig contact (1x warmtevraag en 1x koudevraag) kan worden vrijgegeven.

De vrijgave wordt gegeven indien de temperatuur boven in het buffervat is gezakt tot 3 graden boven het huidige setpoint van de stooklijn van de hoogst vragende CV groep. De vrijgave wordt weggehaald indien de temperatuur onder in het buffervat gelijk is aan dezelfde stooklijn. De schakeling vd warmtepomp is dus een eenvoudige en robuuste aan/uit schakeling. De verschillende compressoren dienen met een tijdvertraging als een cascaderегeling te worden aangestuurd door de eigen regeling van de warmtepomp.

Luchtwarmtepompen (LWP)

De luchtwarmtepompen (3st) bewaken de aanvoertemperatuur naar de CV verdeler (in de

wintersituatie), waarop alle radiatoren, luchtbehandelingskast en naverwarmers zijn aangesloten. Als deze temperatuur langdurig (instelbaar) onder de gewenste waarde zakt zal de LWP zorgdragen voor de juiste aanvoertemperatuur door een 0-10V aansturing vanuit de regeling. De LWP mag in cv-bedrijf alleen worden vrijgegeven als de bodemwarmtepomp ook is vrijgegeven, of als deze in storing staat en indien het buiten kouder is dan 15°C. De LWP heeft een eigen autonome cascaderelgaar.

De luchtwarmtepompen bewaken in de zomersituatie de aanvoertemperatuur naar de gkw-verdeler tbv de koeling van de luchtbehandeling. Als deze temperatuur langdurig (instelbaar) boven de gewenste waarde van de stooklijn uitkomt zal de LWP zorgdragen voor de juiste aanvoertemperatuur door een 0-10V aansturing vanuit de regeling. De LWP mag in gkw bedrijf alleen worden vrijgegeven als het bodemsysteem ook in bedrijf is, of als deze in storing staat en indien het buiten warmer is dan 20°C.

BEDRIJFSVOERING

De bedrijfsvoering moet worden bepaald met behulp van de buitentemperatuur en warmte- of koudevraag ontleend aan de diverse groepen, icm de statusmelding vanuit de inbraakcentrale. Hierbij is de vraag vanuit de luchtbehandeling bepalend of het systeem in zomer of winterbedrijf gaat. Deze bedrijfs situatie bepaald het setpoint van de luchtwarmtepompen. Het bodemsysteem levert ten allen tijde koeling en verwarming.

Elke individuele groepen geeft dan ook separaat zijn eigen koude of warmtevraag door met de gewenste aanvoertemperatuur. Deze informatie wordt door de centrale regeling overgezet naar de gewenste centrale aanvoertemperaturen cv en gkw en de bedrijfsstanden van de opwekkers.

De bedrijfsvoering van de radiatoren is primair afhankelijk van de buitentemperatuur en secundair afhankelijk van naregelingen in de ruimten.

De bedrijfsvoering van de luchtbehandelingskast is afhankelijk van de gevraagde inblaasstooklijn en de bedrijfssituatie van de LBK

De bedrijfsvoering van de naverwarmers/nakoelers is primair afhankelijk van de heersende condities in de verschillende ruimten (ruimteregelingen).

Zie verder de functionele omschrijving per groep hieronder.

De koeling wordt per groep geblokkeerd onder de 15 graden buitentemperatuur.

De verwarming wordt per groep geblokkeerd boven de 18 graden buitentemperatuur.

- .01 WARMTE/KOUDE OPWEKKING
Regelaar RK1

68.11.19-b FUNCTIONELE WERKING BODEMCOLLECTOR

0. OMSCHRIJVING

De bodemcollector is een gesloten warmtewisselaar gevuld met 100% water (dus GEEN water-glycol mengsel) en een pompsysteem. Dit systeem zorgt voor:

- De warmte voor de bodemwarmtepomp;
- De koeling voor de diverse koelgroepen (luchtbehandelingskasten);

De broninstallatie bestaat uit een eenvoudige collector met een vast debiet. De bronpomp wordt geschakeld obv warmtevraag (vrijgave warmtepomp) of koudevraag (vrijgave alleen verdamperspomp). De compressor van de warmtepomp mag pas worden gestart na een bedrijfsmelding van de bronpomp en condensor, om invriezen, of een te hoge condensordruk te voorkomen.

De koudelevering zal bestaan uit passieve koeling door het collectorwater direct over de TSA, gekoppeld aan de koeling via de luchtbehandelingskasten, te laten stromen.

- .01 WARMTE/KOUDE BODEMCOLLECTOR
Regelaar RK2

68.11.19-c WARMTE/KOUDE-CENTRALE WARMTEPOMP / BRON

0. OMSCHRIJVING

Zie principeschema:

Het proces bestaat uit een warmtepomp welke in combinatie met een gesloten bron, de

koude- en warmtevoorziening verzorgt.

SCHAKELINGEN

De warmtepomp wordt paraat gesteld door: (in aflopende prioriteit):

- de processchakelaar warmtepomp koudebedrijf/warmtebedrijf/uit/aut
- de vrijgaveschakeling/warmte/koelvraag vanuit de installaties
- de temperatuur in het buffervat bovenin (warmtevraag)
- koudevraag vanuit de installatie (alleen starten verdamperpomp);

De centrale aanvoertemperatuurregeling wordt paraat gesteld door:

- de processchakelaar warmtepomp
- de vrijgaveschakeling vanuit de installaties (warmtevraag of koelvraag)

De warmtepomp wordt uitgevoerd met een verdamper en condensor pomp ondergebracht in de eigen regeling/schakeling van de warmtepompfabrikant. De frequentie van de pompen vast in te stellen op het gewenste debiet.

Maximaal 30 seconden (zo kort als mogelijk) voordat de betreffende warmtepompregeling wordt vrijgegeven moet de verdamper- en condensorpomp worden ingeschakeld. Uitschakeling verdamper- en condensorpomp maximaal 30 seconden vertraagd (zo kort mogelijk).

Alle pompen periodiek laten proefdraaien om vastzitten te voorkomen.

Bedrijfstoestandschakeling:

Door middel van een handschakelaar in de regelkast moet de betreffende bedrijfstoestand in de standen warmtebedrijf/automatisch/uit geschakeld kunnen worden.

De warmtepomp vrijgeven op basis van de temperatuur bovenin het warme buffervat. Zodra deze temperatuur minder dan 3 graden warmer is dan de gewenste aanvoertemperatuur van de verdeler, de warmtepomp vrij te geven. De vrijgave blokkeren, indien de temperatuur onderin het koude buffervat op dezelfde waarde (+3°C tov setpoint) komt. De warmtepomp minimaal 10 minuten in bedrijf houden om pendelen te voorkomen. De nadraaitijd van de condensorpomp i.o.m. de leverancier zo kort mogelijk te houden. De gewenste CV-aanvoertemperatuur (stooklijn) wordt bepaald door de grootste vragende groep van de CV-verdelers (de bepalende stooklijn vd diverse groepen).

REGELING

De centrale aanvoertemperatuur te bepalen door de meest bepalende temperatuur van de diverse naregelgroepen. Dit dient ook de minimale temperatuur (+offset) in het warme buffervat te zijn. De warmtepomp eenvoudig aan/uit te regelen obv een extern vrijgavesignaal (dus niet softwarematig). De warmtepomp daait dan op z'n eigen interne regeling. Deze regelt obv een externe voeler in de aanvoerleiding naar de groepen. Op basis hiervan zal deze regeling zelf de compressoren bij of afschakelen. De vrijgave wordt vervolgens weggehaald indien het buffervat volledig warm is ($T_{\text{onder}} = T_{\text{setpoint}}$)

BEVEILIGINGEN

De warmtepomp te voorzien van de standaard door de fabrikant toegepaste beveiligingen en signaleringen.

Instellingen interne beveiligingen afstellen op basis van de gewenste temperaturen volgens de regelingen, zodanig dat de instellingen van de interne beveiligingen van de warmtepomp, de externe regelingen niet beïnvloeden.

Bij aanspreken van een flowschakelaar in het verdamper- en condensorcircuit van de warmtepomp, vinden de volgende acties plaats:

- blokkering warmtepomp
- uitschakelen verdamper-, en condensorpomp.
- storingsmelding

Flow signalering:

Zowel het verdamper als het condensorcircuit uit te voeren met een flowschakelaar aangesloten op de regelaar van de warmtepomp. De compressor mag pas worden gestart indien beide flowschakelaars zijn aangesproken. De schakeling failsafe uitvoeren, dus als één van de flowschakelaars wegvalt dient de warmtepomp te worden uitgeschakeld en in storing te vallen.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:

- een pulsdrukker op de regelaar.

REGELAPPARATEN

De warmtepomp uitvoeren met de standaard schakel- en beveiligingsapparatuur van de fabrikant.

De warmtepomp uit te voeren (uit te breiden) met contacten om de genoemde signaalverbindingen tot stand te kunnen brengen.

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

De warmtepomp uitvoeren met modbus communicatie om de juiste informatie uit het systeem te halen richting de centrale regeling. De volgende signalen tbv de warmtepomp opnemen:

- storingsdoormelding voorzien van foutcode
- vrijgave algemeen voor warmte en koude
- verdamperdruk en temperatuur (in- en uittrede)
- condensordruk en temperatuur (in- en uittrede)
- bedrijfsmelding per compressor
- bedrijfsmelding condensor en verdamperpomp
- bedrijfsuren warmtepomp

Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regelaar.

.01 WARMTE/KOUDE OPWEKKING

Regelkast RK1

68.11.19-d CENTRALE LUCHTWARMTEPOMPEN

0. OMSCHRIJVING

Zie principeschema:

Het proces bestaat uit drie separate luchtwarmtepompen met pompsets welke de buitenlucht als bron gebruikt voor verwarming en koeling van het gebouw. De units te voorzien van een cascaderегeling vanuit de centrale regeltechniek. Deze regeling dient de units in de juiste volgorde te schakelen (obv een gelijkwaardig aantal draaiuren) obv de ontvangen warmte of koudevraag. Omdat door deze eigen regeling de units opereren als zijnde één warmtepomp wordt deze set verder de LWP genoemd.

Vrijgave indien de aanvoertemperatuur van de cv verdeler onder de gewenste waarde zakt of de gkw verdeler boven de gewenste waarde komt. (voorzien van een instelbare offset en een instelbare tijdvertraging). Indien de bodemwarmtepomp de gewenste aanvoer weer kan realiseren dient de vrijgave van de luchtwarmtepomp te worden geblokkeerd. De luchtwarmtepomp mag in winterbedrijf alleen worden vrijgegeven indien de bodemwarmtepomp 100% in bedrijf is, of als deze in storing staat. De luchtwarmtepomp mag in zomerbedrijf alleen worden vrijgegeven indien de bron 100% in bedrijf is, of als de warmtepomp (BWP) in storing staat.

De LWP voorzien van een inschakelvertraging van 5 minuten (instelbaar).

De koeling blokkeren indien buiten kouder dan 15°C

De verwarming te blokkeren indien buiten warmer dan 18°C

Door het gefaseerd inschakelen dient te worden voorkomen dat er meerdere warmtepompen tegelijk in de ontdooicyclus gaan

Alle pompen periodiek laten proefdraaien om vastzitten te voorkomen.

REGELING

Omschakeling gkw-cv bedrijf

Er zijn vier 2-weg o/d regelafsluiters opgenomen. Er mag er ten allen tijde slechts één gelijktijdig worden geopend. Bij warmte- of koudevraag dient de juiste 2-weg afsluiter te worden geopend. Na het wegvallen van deze vraag dient de desbetreffende afsluiter weer te worden gesloten.

Bijgelijktijdige warmte en koudevraag heeft de warmtevraag ten allen tijde voorrang.

Regeling aanvoertemperatuur cv

De LWP bewaakt in de winter de aanvoertemperatuur naar de cv-verdeler. Deze wordt bepaald door de hoogste vrager. Indien de gewenste aanvoertemperatuur niet wordt bereikt dient de LWP worden vrijgegeven onder bovengenoemde voorwaarden en met bovengenoemde inschakelvertraging. De LWP te voorzien van een eigen aanvoertemperatuurregeling, welke wordt gecompenseerd door de centrale toevoerregeling.

De gewenste aanvoertemperatuur naar het gebouw te regelen door het gestaffeld aansturen van de compressoren van de warmtepompen via de eigen regeling. Per compressor gaat het om ca 50 kW.

De warmtepomp te blokkeren indien de temperatuur onderin het buffervat minimaal gelijk is aan de gewenste aanvoertemperatuur, of indien de aanvoertemperatuur te ver ($>5^{\circ}\text{C}$) oploopt. De warmtepomp ook te blokkeren indien de bodemwarmtepomp niet in bedrijf is en niet in storting staat.

De regeling te voorzien van een maximum en minimum aanvoertemperatuur begrenzing.

Regeling aanvoertemperatuur gkw

De LWP bewaakt in de zomer de aanvoertemperatuur naar de gkw-verdeler. Deze wordt bepaald door de meest bepalende vrager. Indien de gewenste aanvoertemperatuur niet wordt bereikt dient de LWP worden vrijgegeven onder bovengenoemde voorwaarden en met bovengenoemde inschakelvertraging. De LWP te voorzien van een eigen aanvoertemperatuurregeling.

De gewenste aanvoertemperatuur naar het gebouw te regelen door het modulerend sturen van de warmtepomp via de eigen regeling.

De warmtepomp te blokkeren indien de aanvoertemperatuur te ver ($<3^{\circ}\text{C}$) afkoelt. De warmtepomp ook te blokkeren indien de bodemwarmtepomp niet in bedrijf is en niet in storting staat.

De regeling te voorzien van een maximum en minimum aanvoertemperatuur begrenzing.

De 2-weg kleppen tbv de GKW ondersteuning of CV-ondersteuning te sturen vanuit de centrale regeling. Deze kleppen aan te sturen indien de buitentemperatuur dit toelaat en aan de hierboven genoemde voorwaarde is voldaan. Hierbij heeft ondersteuning van de cv-verdeler altijd voorrang boven de ondersteuning van de koeling. De LWP laten schakelen en regelen op z'n eigen gecombineerde uittredeconditie.

SCHAKELINGEN

De warmtepomp wordt paraat gesteld door: (in aflopende prioriteit):

- de processchakelaar warmtepomp koudebedrijf/warmtebedrijf/uit/aut
- de vrijgaveschakeling/warmtevraag vanuit de installaties
- de centrale aanvoertemperatuur naar de LT en GKW verdeler

De centrale aanvoertemperatuurregeling wordt paraat gesteld door:

- de processchakelaar warmtepomp
- de vrijgaveschakeling vanuit de installaties (warmtevraag)

De warmtepomp wordt uitgevoerd met een variabele pomp in de hydromodules, ondergebracht in de eigen regeling/schakeling van de warmtepompfabrikant. De frequentie van de pompen wordt bepaald door de eigen regelaar.

Alle pompen periodiek laten proefdraaien om vastzitten te voorkomen.

Bedrijfstoestandschakeling:

Door middel van een handschakelaar in de regelkast moet de betreffende bedrijfstoestand in de standen warmtebedrijf/automatisch/uit geschakeld kunnen worden.

BEVEILIGINGEN

De warmtepomp te voorzien van de standaard door de fabrikant toegepaste beveiligingen en signaleringen.

Instellingen interne beveiligingen afstellen op basis van de gewenste temperaturen volgens de regelingen, zodanig dat de instellingen van de interne beveiligingen van de warmtepomp, de externe regelingen niet beïnvloeden.

Bij aanspreken van een flowschakelaar in het condensorcircuit van de warmtepomp, vinden de volgende acties plaats:

- blokkering warmtepomp
- uitschakelen condensorpomp.
- storingsmelding

REGELAPPARATEN

De warmtepomp uitvoeren met de standaard schakel- en beveiligingsapparatuur van de fabrikant.

De warmtepomp uit te voeren (uit te breiden) met contacten om de genoemde signaalverbindingen tot stand te kunnen brengen. De warmtepomp uit te breiden met een softwarematige koppeling om onderstaande communicatie te kunnen bewerkstelligen. Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

De volgende signalen tbv de warmtepompen opnemen. Per luchtwarmtepomp:

- verzamelstoringsdoormelding
- vrijgave algemeen
- verdamperdruk en temperatuur
- condensordruk en temperatuur
- temperatuur waterzijdig (in- en uittrede)
- bedrijfsmelding per compressor
- bedrijfsmelding hydropomp
- bedrijfsmelding ventilatoren
- bedrijfsuren warmtepomp

Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regelaar

De voeding van de warmtepomp uit de nieuwe verdeelkast in de techniekruimte van de toren.

.01 WARMTE OPWEKKING
Regelkast RK1

68.11.19-e KOUDE DISTRIBUTIEPOMP
0. OMSCHRIJVING

Transportpomp GKW drukverschil geregeld

Dit installatiedeel is verantwoordelijk voor het transport van het gekoeld water naar de verdeler toe.

Circulatiepomp drukverschilregeling

De pomp wordt bij koelvraag ingeschakeld. De pomp is voorzien van periodiek pompen en nalooptijd pompen. De pomp is voorzien van een storingsmelding.

De bedrijfsuren van de pomp worden cumulatief geregistreerd en in een dag-, en maandtabel opgeslagen.

De pomp wordt modulerend aangestuurd dmv een 0-10 volt aansturing op basis van het gemeten drukverschil aan het einde van de GKW verdeler (boven in de toren, nabij de LBK).

- Indien het drukverschil daalt dan wordt de transportpomp verder opgeregeld.
- Indien het drukverschil stijgt dan wordt de transportpomp teruggeregeld.

Default setpoint drukverschil is 15 kPa.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

De volgende signalen tbv de regeling opnemen:

- meting drukverschil in kPa;
- storing van de pomp
- bedrijfsmelding van de pomp
- vrijgave pomp

Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op RK1

.01 KOUDE DISTRIBUTIEPOMP Regelkast RK1

68.11.19-f WARMTE DISTRIBUTIEPOMP SUBVERDELER

0. OMSCHRIJVING

Transportpomp CV tbv subverdeler drukverschil geregeld

Dit installatiedeel is verantwoordelijk voor het transport van het CV water vanaf de hoofddverdeler in de TR toren naar de subverdeler in ruimte A0.18 toe.

Circulatiepomp drukverschilregeling

De pomp wordt bij warmtevraag vanaf 1 van de achterliggende groepen ingeschakeld. De pomp is voorzien van periodiek pompen en nalooptijd pompen. De pomp is voorzien van een storingsmelding.

De bedrijfsuren van de pomp worden cumulatief geregistreerd en in een dag-, en maandtabel opgeslagen.

De pomp wordt modulerend aangestuurd dmv een 0-10 volt aansturing op basis van het gemeten drukverschil aan het einde van de subverdeler CV (in ruimte A0.18).

- Indien het drukverschil daalt dan wordt de transportpomp verder opgeregeld.
- Indien het drukverschil stijgt dan wordt de transportpomp teruggeregeld.

Default setpoint drukverschil is 15 kPa.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

De volgende signalen tbv de regeling opnemen:

- meting drukverschil in kPa;
- storing van de pomp
- bedrijfsmelding van de pomp
- vrijgave pomp

Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op RK1

.01 WARMTE DISTRIBUTIEPOMP Regelkast RK1

68.11.29-a CV GROEP RADIATOREN (6X)

1. BESTAANDE RADIATOREN

Proces: volgens principetekening (6 groepen op verdeler A0.18 en 1 groep op de hoofdverdeler)

De regeling bestaat uit een compleet regel- en besturingsstelsel tbv een 2-weg regeling voor de cv met pomp tbv de verwarming via de bestaande radiatoren (deels zonder thermostatische naregeling).

SCHAKELAKTIES

De cv-groep moet in-/uitgeschakeld te worden door:

- vraagsturing vanuit het gebouw obv de heersende buitentemperatuur i.c.m. de referentieopnemers

Bij inschakeling van de cv/gkw-groep dienen de volgende acties plaats te vinden:

- inschakelen groepspomp
- inschakelen aanvoerwatertemperatuurregeling

De circulatiepomp periodiek laten proefdraaien om vastzitten te voorkomen.

Buiten bedrijf van de cv-groepen moeten de betreffende regelafsluiters gesloten zijn.

REGELING

Het instelpunt van de aanvoerwatertemperatuurregeling wordt bepaald afhankelijk van de heersende buitentemperatuur. De stooklijn uitvoeren met 2 knikpunten, zodat 3 steilheden instelbaar zijn, als volgt:

Stooklijn verwarmingsbedrijf

Tbuiten:	Taanvoerwater:
bij -10°C tot 5°C:	instelpunt 50°C tot 42°C
bij 5°C tot 12°C:	instelpunt 42°C tot 38°C
bij 12°C tot 18°C:	instelpunt 38°C tot 34°C

Aanvoerwatertemperatuurregeling:

De aanvoerwatertemperatuur te regelen op een stabiele waarde.

Bij stijgende warmtevraag en dalende koudevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- modulerend openen 2-weg regelafsluiter

Correctie op de aanvoerwatertemperatuur in dagbedrijf:

Onderstaande correctie geldt als het gebouw in bedrijf is en de luchtbehandeling dus operationeel is.

De hierboven beschreven aanvoerwatertemperatuur dient te worden gecorrigeerd door de terugkoppeling van de achterliggende klepstanden van de naverwarmers in dezelfde oriëntatie (Noord of Zuid) als de radiatoren:

- Indien 80% van de 2-weg kleppen van de betreffende groep meer dan 80% open staan gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verhoogd;
- Indien 80% van de 2-weg kleppen minder dan 20% open staan gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verlaagd;

Correctie op de aanvoerwatertemperatuur in nachtbedrijf:

Onderstaande correctie geldt als het gebouw uit bedrijf is en de luchtbehandeling dus uit staat. In dat geval geldt een gewenst nachtsetpoint (instelbaar) van gemiddeld 18°C in het gebouw.

De hierboven beschreven aanvoerwatertemperatuur dient te worden gecorrigeerd door de terugkoppeling van de achterliggende ruimtetemperaturen binnen dezelfde oriëntatie (NO of ZW):

- Indien de gemiddelde ruimtetemperatuur van de achterliggende ruimten onder het nachtsetpoint zakt dan dient de aanvoertemperatuur modulerend te worden verhoogd;

- Indien de gemiddelde ruimtetemperatuur van de achterliggende ruimten boven het nachtsetpoint uitstijgt dan dient de aanvoertemperatuur modulerend te worden verlaagd;

BEVEILIGINGEN

De temperatuurregeling te voorzien van een maximumbegrenzing van 50°C.
Bij aanspreken van de maximum begrenzing moet de betreffende regelafsluiter modulerend versneld gesloten worden.

REGELAPPARATEN

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de funktionele werking te realiseren.
De servomotor ten behoeve van de cv-regelafsluiter uit te voeren met veerteruggang.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aansluiten op de desbetreffende regelaar

- .01 CV GROEP RADIATOREN BGG BWD B
Regelkast RK2
 - .02 CV GROEP RADIATOREN 1E VERD BWD B
Regelkast RK2
 - .03 CV GROEP RADIATOREN INFORMATICA 2E VERD BWD A
Regelkast RK2
 - .04 CV GROEP RADIATOREN BWD A NOORD
Regelkast RK2
 - .05 CV GROEP RADIATOREN BWD A ZUID
Regelkast RK2
 - .06 CV GROEP RADIATOREN BGG EN 1E VERD BWD A EN C
Regelkast RK2
 - .07 CV GROEP RADIATOREN BWD D
Regelkast RK1
- 68.11.29-b CV/GKW GROEP NAVERWARMERS
- 1. NAVERWARMERS
Proces: volgens principetekening
De regeling bestaat uit een compleet regel- en besturingsysteem tbv een 2-weg regeling voor de cv met pomp tbv de verwarming via de naverwarmers.

SCHAKELAKTIES

De cv-groep moet in-/uitgeschakeld te worden door:

- vraagsturing vanuit het gebouw

De installatie is in bedrijf op basis van de status van de luchtbehandelingskast. Zie hiervoor de vrijgavevoorwaarde van de luchtbehandelingskast. Indien de LBK wordt vrijgegeven worden deze groepen ook vrijgegeven.

Bij inschakeling van de cv-groep dienen de volgende actie's plaats te vinden:

- inschakelen groepspomp
- inschakelen aanvoerwatertemperatuurregeling

De circulatiepomp periodiek laten proefdraaien om vastzitten te voorkomen.

Buiten bedrijf van de cv-groep moet de betreffende regelafsluiter gesloten zijn.

REGELING

Het instelpunt van de aanvoerwatertemperatuurregeling wordt bepaald afhankelijk van de heersende buitentemperatuur. De stooklijn uitvoeren met 2 knikpunten, zodat 3 steilheden instelbaar zijn, als volgt:

Stooklijn verwarmingsbedrijf

Tbuiten:	Taanvoerwater:
bij -10°C tot 5°C:	instelpunt 40°C tot 40°C
bij 5°C tot 12°C:	instelpunt 40°C tot 30°C
bij 12°C tot 18°C:	instelpunt 30°C tot 30°C

Aanvoerwatertemperatuurregeling:

De aanvoerwatertemperatuur te regelen op een stabiele waarde.

Bij stijgende warmtevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- modulerend openen regelafsluiter in verwarmingsbedrijf

BEVEILIGINGEN

De temperatuurregeling te voorzien van een maximumbegrenzing van 45°C.

Bij aanspreken van de maximum begrenzing moet de betreffende regelafsluiter modulerend versneld gesloten worden.

In de aanvoerleiding van de cv-groep een max. thermostaat te monteren ingesteld op 50°C, welke bij aanspreken de volgende acties uitvoert:

- sluiten regelafsluiters
- uitschakelen pomp
- storingsmelding

De beveiliging moet hardware-matig worden uitgevoerd.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:

- een pulsdrukker op de regelaar
- via het centraal bedieningssysteem

REGELAPPARATEN

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de funktionele werking te realiseren.

De servomotor ten behoeve van de cv-regelafsluiter uit te voeren met veerteruggang.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aansluiten op de desbetreffende regelaar

.01 CV GROEP NAVERWARMERS Regelkast RK2

68.11.29-c CV/GKW GROEP INKOPPELING BWD K

1. VLOERVERW EN RADIATOREN K

Proces: volgens principetekening

De groepsregeling is in basis identiek aan de groep radiatoren.

De groepsregeling aan te vullen met de volgende zaken:

Stooklijn in de zomersituatie als volgt op te nemen. Aansturing d.m.v. een volgorde regeling tussen 2-weg klep cv en 2-weg klep gkw. De 2-weg klep cv dient allereerst 100% gesloten te zijn, alvorens de 2-weg klep gkw mag worden geopend. Tussen het sluiten van de eerste klep en het openen van de tweede klep dient een instelbare tijdvertraging te zitten van default 5 minuten.

De stooklijn in de zomer te voorzien van 2 kinkpunten en als volgt in te stellen:

Stooklijn koelbedrijf

Tbuiten:	Taanvoerwater:
bij 30°C tot 25°C:	instelpunt 16°C tot 16°C
bij 25°C tot 20°C:	instelpunt 16°C tot 20°C
bij 20°C tot 15°C:	instelpunt 20°C tot 22°C

Aanvoerwatertemperatuurregeling:

De aanvoerwatertemperatuur te regelen op een stabiele waarde.

Bij stijgende koudevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- modulerend openen regelafsluiter in koelbedrijf

Correctie op de aanvoerwatertemperatuur:

De hierboven beschreven aanvoerwatertemperatuur dient te worden gecorrigeerd door de terugkoppeling van de achterliggende klepstanden van de ondergroepen vloerkoeling van bwd K:

- Indien bij 3 van de 4 verdelers de 2-weg kleppen van de betreffende groep meer dan 80% open staan gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verhoogd;
- Indien 80% van de 2-weg kleppen minder dan 20% open staan gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verlaagd;

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aansluiten op de desbetreffende regelaar

.01 CV GROEP VLOERVERW EN RADIATOREN K Regelkast RK2

68.11.29-d CV/GKW GROEP NAVERWARMER EN NAKOELER LBK

1. NAVERWARMERS EN NAKOELERS

Proces: volgens principetekening

De regeling bestaat uit een compleet regel- en besturingsstelsel tbv een 2-weg regeling voor de cv en gkw met pomp tbv de verwarming en koeling via een koelbatterij in de diverse LBK's

SCHAKELAKTIES

De cv/gkw-groep moet in-/uitgeschakeld te worden door:

- inschakelen van de luchtbehandelingskast

De installatie is in bedrijf op basis van de status van de luchtbehandelingskast. Zie hiervoor de vrijgavevoorwaarde van de luchtbehandelingskast. Indien de LBK wordt vrijgegeven wordt deze groep ook vrijgegeven.

Bij inschakeling van de cv/gkw-groep dienen de volgende acties plaats te vinden:

- inschakelen groeps pomp
- inschakelen aanvoerwatertemperatuurregeling

Bij omschakeling van koel- naar warmtebedrijf voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- wegnemen vrijgavesignaal koelcentrale
- blokkeren besturing regelafsluiter koeling
- wegnemen blokkering besturing tweewegregelklep CV
- vrijgave signaal warmtecentrale

De inbedrijfkomende regelafsluiter mag pas openen wanneer de uitbedrijfgaande regelafsluiter volledig gesloten is.

De circulatiepomp periodiek laten proefdraaien om vastzitten te voorkomen.

Buiten bedrijf van de cv/gkw-groep moet de betreffende regelafsluiter gesloten zijn.

REGELING

Aanvoertemperatuurregeling:

Het instelpunt van de aanvoerwatertemperatuurregeling wordt bepaald afhankelijk van de heersende buitentemperatuur. De stooklijn uitvoeren met 2 knikpunten, zodat 3 steilheden instelbaar zijn, als volgt:

Stooklijn verwarmingsbedrijf

Tbuiten:	Taanvoerwater:
bij -10°C tot 5°C:	instelpunt 40°C tot 40°C

bij 5°C tot 12°C: instelpunt 40°C tot 30°C
bij 12°C tot 18°C: instelpunt 30°C tot 30°C

Stooklijn koelbedrijf

Tbuiten: Taanvoerwater:
bij 30°C tot 25°C: instelpunt 12°C tot 12°C
bij 25°C tot 20°C: instelpunt 12°C tot 14°C
bij 20°C tot 15°C: instelpunt 14°C tot 14°C

Aanvoerwatertemperatuurregeling:

De aanvoerwatertemperatuur te regelen op een stabiele waarde.

Bij stijgende warmtevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- modulerend openen regelafsluiter CV in verwarmingsbedrijf
- modulerend openen regelafsluiter GKW in koelbedrijf

Inblaastemperatuurregeling:

De inblaastemperatuur van de LBK te regelen op een stabiele waarde. Zie hiervoor ook de functionele omschrijving van de LBK.

Bij stijgende warmtevraag en dalende koudevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- modulerend sluiten regelafsluiter in koelbedrijf
- sluiten 2-weg klep koeling
- openen 2-weg klep verwarming
- modulerend openen regelafsluiter in verwarmingsbedrijf

BEVEILIGINGEN

De temperatuurregeling te voorzien van een minimumbegrenzing van 10°C en een maximumbegrenzing van 45°C.

Bij aanspreken van de minimum of maximum begrenzing moet de betreffende regelafsluiter modulerend versneld gesloten worden.

Bij een buitentemperatuur van <5°C dient eerst de retourtemperatuur van de groep minimaal 30°C te zijn alvorens de LBK op te starten.

REGELAPPARATEN

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren.

De servomotor ten behoeve van de gkw-regelafsluiter en de cv-regelafsluiter uit te voeren met veerteruggang.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aansluiten op de desbetreffende regelaar

- .01 CV/GKW GROEP NAVERWARMER / KOELER LBK B1 EN B2
Regelkast RK2
- .02 CV/GKW GROEP NAVERWARMER / KOELER LBK A1, A2, A3 EN A4
Regelkast RK2
- .03 CV/GKW GROEP NAVERWARMER / KOELER LBK D
Regelkast RK1

68.11.29-e MINIMUM DRUKBEWAKING

1. OMSCHRIJVING

De circuits in het cv/gkw en bron water te voorzien van een expansievoorziening met een minimum druksignalering (2x)

BEVEILIGINGEN

Lage druk signalering:

Nabij het expansieautomaat een drukopnemer te monteren. De drukmeting voorzien van

twee lage druk grenswaarden. Bij het aanspreken van de eerste grenswaarde moet een storing worden gemeld op het GBS.

Bij het aanspreken van de tweede storingsmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:

- uitschakelen pompen
- uitschakelen regelingen cv of gkw van de betreffende groep.
- urgente storingsmelding op het GBS.(storingsmelding softwarematig vergrendelen)

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:

- een pulsdrukker op de regelkast
- het centraal bedieningssysteem.

REGELAPPARATEN

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de funktionele werking te realiseren.

Expansievoorzieningen middels een drukvat conform hoofdstuk 60 en 62.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regelkast.

.01 MINIMUM DRUKBEWAKING BODEMCOLLECTOR

Koppelen op RK2

.02 MINIMUM DRUKBEWAKING CV/GKW

Koppelen op RK1

.03 MINIMUM DRUKBEWAKING TWINCOIL

Koppelen op RK2

68.11.29-f AUTOMATISCHE VACUÛMONTGASSER

0. ALGEMEEN

Ten behoeve van de ontgassing van het in het leidingsysteem aanwezige lucht moet een vacuÛmontgasser worden geplaatst. Deze drukloos aan te sluiten op het cv en gkw circuit en te voorzien van een eigen distributiepomp en omschakelvoorziening.

Principewerking:

Bij vacuÛmontgassing moet een deel van het water tijdelijk in onderdruk worden gebracht. De in het water opgeloste gassen worden vervolgens vrijgemaakt en uit de installatie verwijderd. Het ontgaste water wordt teruggebracht in de installatie. Dit proces wordt continu herhaald.

Daarnaast bewaakt de ontgasser de druk in de installatie en vult deze bij indien nodig. Naast een storing van de ontgasser zelf dient ook het teveel bijvullen van de installatie te worden gesignaleerd.

De ontgasser te voorzien van 2 omschakelkleppen. Indien de gkw pomp in bedrijf is wordt het gkw circuit ontvlucht. Indien de koeling uit bedrijf is wordt het cv-circuit ontvlucht.

De automatische vacuÛmontgasser moet worden voorzien van een eigen besturingskast waarin de regel-, besturings- en beveiligingsapparatuur.

1. BESTUREN

- Bedrijfsvoering: De vacuÛmontgasser is continu in bedrijf.

5. BEDIENING EN BEHEER

Ten behoeve van de automatische vacuÛmontgasser moeten de volgende signalen op het DDC-systeem worden aangesloten:

- verzamelde bedrijfsmelding;
- verzamelde storingsmelding;
- vrijgave signaal

De automatische vacuÛmontgasser moet in-/uitgeschakeld worden door:

- De softwareschakelaar in/uit/aut. op het GBS.

- De softwareschakelaar in/uit/aut. op het lokaal bedieningsdisplay (regelkast).

.01 REGELINSTALLATIE
Opwekking warmte en koude.

68.11.29-g NAREGELING VLOERVERWARMING BOUWDEEL K

1. REGELING VLVERW VERDELER

Proces: volgens principetekening

De regeling bestaat uit een compleet regel- en besturingsysteem tbv een 2-weg regeling voor de vloerverwarming en koeling van de verdelers van bouwdeel K.

SCHAKELAKTIES

De cv/gkw-groep moet in-/uitgeschakeld te worden door:

- continue in bedrijf

De installatie is continue in bedrijf obv een op te nemen klok die continue aan staat.

Buiten bedrijf van de cv/gkw-groep moet de betreffende regelaarsluiser gesloten zijn.

REGELING

Regeling o.b.v. een stooklijn op de gemiddelde watertemperatuur:

Bij omschakeling van koel- naar warmtebedrijf voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- wegnemen vrijgavesignaal koelcentrale
- blokkeren besturing regelaarsluiser koeling
- wegnemen blokkering besturing driewegregelklep CV
- vrijgave signaal warmtecentrale

De inbedrijfkomende regelaarsluiser mag pas weer openen wanneer de juiste melding van actieve warmtevraag of koudevraag wordt gegeven.

De circulatiepomp periodiek laten proefdraaien om vastzitten te voorkomen.

Buiten bedrijf van de cv/gkw-groep moet de betreffende regelaarsluiser gesloten zijn.

REGELING

Het instelpunt van de gemiddeldewatertemperatuurregeling wordt bepaald afhankelijk van de gemiddelde gewogen buitentemperatuur. De stooklijn uitvoeren met 2 knikpunten, zodat 3 steilheden instelbaar zijn, als volgt:

Tbuiten:	<u>Gemiddelde</u> watertemp:
bij -10°C tot 14°C:	instelpunt 26°C tot 20°C
bij 14°C tot 18°C:	instelpunt 20°C tot 20°C
bij 18°C tot 30°C:	instelpunt 20°C tot 17°C

Koelbedrijf en verwarmingsbedrijf dienen te worden uitgevoerd door één centrale stooklijn. Dus geen separate stooklijnen voor verwarmen of koelen.

Gemiddelde gewogen buitentemperatuur:

De gemiddelde gewogen buitentemperatuur als volgt vast te stellen:

Gedurende 24 uur per dag elk uur de buitentemperatuur meten en opslaan in het geheugen.

Gedurende de drie laatste dagperioden de gemiddelde waarde te berekenen waarbij de oudste waarde een lagere invloed op de berekening heeft dan de nieuwste waarde.

Standaard berekenmethoden van adaptieve optimaliseringsregelingen van de leverancier mogen na goedkeuring van de directie tevens toegepast worden.

Gemiddelde watertemperatuurregeling:

De gemiddelde watertemperatuur $((T_{in} + T_{uit}) / 2)$ te regelen op een stabiele waarde.

Bij stijgende warmtevraag en dalende koudevraag voert de regelaar de volgende acties uit

en vice versa:

- modulerend sluiten regelafsluiter in koelbedrijf
- sluiten 2-weg klep tbv koeling
- dode tijd van ca 4 uur (instelbaar)
- openen 2-weg klep tbv verwarming
- modulerend openen regelafsluiter in verwarmingsbedrijf

Correctie op de gemiddelde watertemperatuur

De hierboven beschreven gemiddelde watertemperatuur dient te worden gecorrigeerd door de gemeten retourtemperatuur van de desbetreffende luchtbehandelingskast. Deze retourtemperatuur te voorzien van een setpoint-stooklijn. Deze dient 21°C in de winter (bij Tbuiten -10 t/m 18°C) te zijn en glijdend naar maximaal 24°C in de zomer (bij Tbuiten = 25°C). De maximaal gewenste retourtemperatuur is 24°C. Obv het verschil tussen dit setpoint en de werkelijke gemeten retourtemperatuur wordt er een correctie gegeven op de bepaalde gemiddelde watertemperatuur.

Indien Tlucht 1°C te warm dan gemiddelde watertemperatuur corrigeren met -1°C

Indien Tlucht 1°C te koud dan gemiddelde watertemperatuur corrigeren met +1°C

BEVEILIGINGEN

De temperatuurregeling te voorzien van een minimumbegrenzing van 16°C en een maximumbegrenzing van 30°C. De ondergrens tevens te bewaking met een actieve condensatieregeling.

Bij aanspreken van de minimum of maximum begrenzing moet de betreffende regelafsluiter modulerend versneld gesloten worden.

In de aanvoerleiding van de cv/gkw-groep een min/max. thermostaat te monteren ingesteld op 14°C en 40°C, welke bij aanspreken de volgende acties uitvoert:

- sluiten regelafsluiters
- uitschakelen pomp
- storingsmelding

De beveiliging moet hardware-matig worden uitgevoerd.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:

- een pulsdrukker op de regelkast
- via het centraal bedieningssysteem

Bij stijgende koudevraag of reduceren warmtevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:

- modulerend sluiten regelafsluiter in verwarmingsbedrijf
- modulerend openen regelafsluiter in koelbedrijf

REGELAPPARATEN

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de funktionele werking te realiseren.

De servomotor ten behoeve van de regelafsluiter uit te voeren met veerteruggang.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aansluiten op de desbetreffende regelaar

.01 REGELING VLOERVERDEELERS BOUWDEEL K Regelkast RK1

68.11.39-a VERLICHTINGSSCHAKELING 1. OMSCHRIJVING

VERBLIJFSRUIMTEN

De verlichting in werkruimten en overleg ruimten schakelt standaard in op 500lux bij het betreden van de werkruimte. Op basis van het binnentredende daglicht (gemeten door de multisensor) dient de verlichting aan de gevelzijde en de gangzijde te worden gedimd. Hierbij dient er een vast verschil (offset) te bestaan tussen de verlichting aan de gevelzijde en aan de gangzijde. In de ruimte dient de verlichting door het personeel in twee groepen via de touchpoint bediening te kunnen worden gedimd en geschakeld. Gangzijde separaat

van de gevelzijde. Indien de bewegingsschakelaar geen aanwezigheid van personen meer registreert, dient de verlichting na 20 minuten te worden gedimd naar 20% van de maximale waarde en na 40 minuten geheel uit te schakelen. Alle voorgaande twee schakelacties vervallen en het systeem schakelt weer 100% in bij aanwezigheidsdetectie.

De regeling is opgenomen in de Priva naregeling. De status aanwezigheid en de lichtintensiteit dient te worden doorgegeven aan de Priva ruimteregelaar. Via het touchpoint paneel dient de verlichting te kunnen worden overbrugd in twee groepen (gevelzijde en gangzijde). Hierbij is de buitenste rij armaturen de gevelzijde en alle overige armaturen de gangzijde.

In verband met het multifunctioneel gebruik van diverse ruimten dient de verlichting in de werkruimten en alle overige gebruikruimten, m.u.v. toiletten, bergingen e.d., uitgevoerd te worden met DALI drivers. Eea conform de armaturenstaat.

VERKEERSGEBIEDEN

De verlichting in verkeersgebieden dient geschakeld te worden op basis van het in- en uitschakelen van het inbraak alarm. Deze signalering wordt door de IBC middels een contact doorgemeld naar de Helvar regeling, welke de verlichtingsregeling activeert. In de Helvar dali regelaar zit de regeling voor de algemene verlichting opgenomen. Hierdoor wordt de verlichting gedimd ingeschakeld.

Op basis van aanwezigheid per zone (via dali bewegingsmelders) wordt de verlichting naar 100% geschakeld. Na 30 minuten (instelbaar) dimt de verlichting terug naar 30% (instelbaar). Na 60 minuten geen aanwezigheid in de desbetreffende zone wordt de verlichting uitgeschakeld. De regeling is opgenomen in de Helvar regelaar, welke per gangdeel / zone en per bouwlaag zijn ingedeeld.

Uitzondering hierbij zijn de entreeruimten. Deze ruimte mag niet worden uitgeschakeld (wel gedimd), zolang de inbraakcentrale nog is vrijgegeven.

Ook de (nood) trappenhuizen mogen wel worden gedimd, maar niet worden uitgeschakeld zolang de IBC actief is.

Indien de IBC wordt ingeschakeld (op scherp gesteld) wordt alle verlichting geheel uitgeschakeld. Dit gaat via een potentiaalvrij contact naar Priva en naar Helvar. Priva en Helvar schakelen vervolgens de verlichting in de verblijfsruimten en verkeersruimten uit.

Helvar dient softwarematig (via BacNet) met Priva te communiceren omtrent de status van elke zone en de status van elke bewegingsmelder. Deze informatie dient te worden verwerkt in de beeldplaatje van Priva.

In het geval een inbraak wordt gemeld vanuit de inbraakcentrale dient alle verlichting in de verkeersgebieden en verblijfsruimten ingeschakeld te worden (op 100%). Hiervoor een separaat contact op te nemen tussen de IBC en RK1. Vanuit RK1 dienen via de Priva bus de ruimteregelaars te worden aangestuurd, en via de koppeling de Helvar regelaar te worden aangestuurd, zodat alle verlichting (uitgezonderd de bergingen, toiletten etc) in het gehele gebouw wordt overbrugd.

In verkeersgebieden waar veel daglicht is dienen de armaturen gedimd of uitgeschakeld geworden. Het detecteren van het daglicht via een in de betreffende gangdeel aangebracht daglichtsensor in de dali melder. Dus bij veel daglicht dienen specifieke armaturen in delen waar veel daglicht komt te worden gedimd en uiteindelijk te worden uitgeschakeld. De schakeling te voorzien van een schakeldifferentie.

Deze regelingen op te nemen in de Helvar regelaar, met een koppeling naar het GBS. In het GBS hiervoor beeldplaatjes te maken per ruimte en per zone van de gangverlichting, met de actuele status vd verlichting in % en van de aanwezigheidsmelders.

Zie ook paragraaf 68.31.99-c voor de aanwezigheidsmelders.

CENTRALE RUIMTE / VIDE

De algemene verlichting van deze ruimte werkt zoals de gangzone. De separate pendelarmaturen kunnen via het bedieningspaneel van Helvar bij de conciërge worden in- en uitgeschakeld. De algemene verlichting te schakelen en dimmen per bouwlaag.

TRAPPENHUIZEN

Zie verkeersgebieden

ALGEMENE RUIMTEN

Ruimten, niet zijnde verblijfsruimten worden geschakeld met autonome bewegingsmelders. Dit gaat buiten de centrale regeling om en wordt met een lokale bewegingsmelder geschakeld.

OVERBRUGGING

De algemene verlichting dient centraal overruled te kunnen worden via het centraal opgestelde Paneel Storing en Bediening (PSB). Dit paneel van Helvar kan de automatische sturing van Helvar (tijdelijk) overbruggen.

Alle verlichting in verkeergebieden dient volgens dit principe te functioneren. De schakeling dient te worden gerealiseerd door de individuele armaturen in de verkeersgebieden te voorzien DALI voorschakelapparatuur en de centrale DALI regeling in Helvar regelaar dient geschikt te zijn voor de regelingen en sturingen als beschreven. Hiervoor de juiste programmering en modules op te nemen.

GEVEL-/TERREINVERLICHTING

De aan de gevel opgenomen verlichting alsmede de op het eigen terrein aanwezig verlichting dienen centraal te worden gevoed en centraal te worden geschakeld via de centrale Dali besturing. Uitgangspunt hierbij is het inschakelen op basis van een instelbare lichtintensiteit buiten en uitschakelen op basis van een klokfunctie. Hiervoor een lichtsensor en weekklok op te nemen in het Priva systeem, alsook de benodigde schakelrelais. De verlichting dient centraal overruled te kunnen worden door schakelaars in het paneel signalering bediening PSB.

NOODVERLICHTING

Indien de inbraakcentrale wordt geactiveerd (op scherp gesteld) dient een pulscontact te worden afgegeven aan de noodverlichtingscentrale. Hierdoor zal alle noodverlichting in de nacht worden uitgeschakeld. Dit pulssignaal via de regelkast van Priva laten lopen.

BRANDSCHAKELING

Bij brandmelding dient vanuit Priva (en vanuit Helvar) alle verlichting te worden overbrugd. Dus alle verlichting wordt dan naar 100% geschakeld dmv een pulssignaal naar de melders, armaturen en naregelingen.

68.11.59-a LUCHTBEHANDELINGSKAST A4

1. OMSCHRIJVING

Zie principeschema:

Ten behoeve van de ventilatie en klimatisering van het gebouw wordt de bestaande LBK gerenoveerd en voorzien van: geluiddemping, warmteterugwinning via een twincoil, naverwarmer/nakoeler, EC-ventilator, luchtkleppen en filtering.

SCHAKELAKTIES

De luchtbehandelingskast is in bedrijf indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Het potentiaalvrije contact van de IBC van het gebouw geeft een vrijgave (gebouw in bedrijf);

De toevoerkast draait vervolgens obv de ingestelde druk achter de toevoerkast. De capaciteit is dan afhankelijk van de stand van de achterliggende VAV kleppen. De afzuigventilator draait obv de capaciteitsmeting die overeenkomstig de capaciteitsmeting van de toevoerventilator dient te zijn (capaciteitsmetingen obv drukverschil ventilator x k-waarde).

De luchtbehandelingskast wordt uit bedrijf genomen indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Het potentiaalvrije contact van de IBC van het gebouw geeft een signaal gebouw uit bedrijf;

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door: (in aflopende prioriteit)

- de brandschakeling
- de processchakelaar LBK in/uit/aut in de regelaar
- de softwareschakelaar in/uit/aut op het GBS

De luchtbehandelingscomponenten in te schakelen volgens onderstaande volgorde:

- openen buitenluchtkleppen
- inschakelen ventilatoren (via eindcontacten op de luchtkleppen)
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- ventilatorregeling vrijgeven
- vrijgave overige beveiligingen

Bij een buitentemperatuur lager dan 5°C moet, alvorens de luchtbehandeling gestart wordt, de twincoil pomp draaien en de 3-weg regeling twincoil volledig open gestuurd zijn EN de retourtemperatuur van het verwarmingblok minimaal 30°C zijn, alvorens de ventilatoren te starten. Hierbij dient eerst de afzuigventilator te worden gestart.

Bij uitbedrijfname van de toe- of afvoerunit door storing of bediening door handschakelaar, werkschakelaar of centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:

- sluiten buitenluchtkleppen
- uitschakelen af- of toevoerventilator
- uitschakelen twincoil.

Nachtventilatieschakeling:

Bij een ruimtetemperatuur van 23°C en hoger bij einde werktijd (via IBC) moet de nachtventilatieschakeling paraat worden gesteld.

Zodra na paraatstelling tussen 24.00 uur en 6.00 uur de buitentemperatuur daalt tot 3K onder de dan heersende gemiddelde ruimtetemperatuur (obv de info uit de naregelingen), wordt de luchtbehandelingsinstallatie ingeschakeld voor nachtventilatie.

Bij nachtventilatie moeten de volgende acties plaatsvinden:

- openen buitenluchtkleppen
- activeren VAV regeling in de ruimten
- starten ventilatoren (obv de drukregeling)

Zodra de gemiddelde ruimtetemperatuur tot 1K boven de buitentemperatuur of tot 18°C is gedaald dient de nachtventilatie te worden gestopt. De voornoemde nachtventilatie-cyclus kan dan dezelfde avond weer opnieuw beginnen.

Brandschakeling:

Bij een brandmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:

- buitenluchtkleppen openen
- ventilatoren aan (nominale hoeveelheid)
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Nabij het Brandmeldpaneel dient de brandweer de ventilatie handmatig aan en uit te kunnen schakelen. Eea onder functiebehoud aan te leggen, conform de NEN2535.

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. Nadere eisen in overleg met de brandweer afstemmen.

REGELING

Inblaastemperatuurregeling:

De LBK dient te worden voorzien van een inblaastemperatuurregeling (twincoil 3-weg regeling in volgorde met een naverwarmer 3-weg regeling), met instelpuntverstelling op basis van buitentemperatuur en een correctie obv de werkelijke vraag vanuit de naregelingen.

Stooklijn:

Tbuiten	Ttoevoer
-10°C tot 0°C	20°C tot 19°C

0°C tot 10°C	19°C tot 18°C
10°C tot 20°C	18°C tot 18°C
20°C tot 30°C	18°C tot 16°C

Correctie inblaas temperatuur (wintersituatie):

- Indien de centrale retourtemperatuur >1°C te hoog is dan is de correctie -1°C per °C verschil
- Indien de centrale retourtemperatuur conform gewenst is, dan is de correctie 0°C
- Indien de centrale retourtemperatuur >1°C te laag is, dan is de correctie +1°C per °C verschil

De gewenste centrale retourtemperatuur is instelbaar obv een instelbare stooklijn van 22°C in de winter tot 24°C in de zomer.

Het dient dus een intelligente stooklijn te zijn.

Inblaasdrukregeling:

De LBK te voorzien van een adaptieve drukregeling. Hiervoor de inblaasdruk te begrenzen tussen een minimumdruk en maximumdruk (instelbaar). De minimumdruk empirisch te bepalen. De maximumdruk volgt uit de inregelstaat (de benodigde druk in vollast). Bij het opstarten de kast te regelen op de minimumdruk. De druk dusdanig te corrigeren (verhogen) dat er geen VAV kleppen op 100% open staan.

Indien de meest geopende VAV klep <70% open staat, kan de de druk stapsgewijs (met stappen van 10Pa) worden verlaagd. De regeling traag maken, door een instelbare tijd tussen de stappen op te nemen. Default 1 minuut.

Retourventilatorregeling:

Zowel de toevoerventilator als de retourventilator te voorzien van een analoge drukverschilmeting. Hiervoor de k-waarde vanuit de ventilatorleverancier gebruiken om de waarde om te zetten in de werkelijke capaciteit in m³/h. Deze presenteren op het GBS. Met de meting van de capaciteit van de toevoerventilator de afzuigventilator aan te sturen. Hiervoor de capaciteitswaarde van de toevoerventilator terug te rekenen naar het benodigde drukverschil over de retourventilator. Deze resultante minus de constante afzuig vd dakventilator (ca 600 m³/h) als setpoint gebruiken voor de aansturing van de retourventilator. Doel is om in het gebouw altijd een luchtbalans te handhaven.

BEVEILIGINGEN

Inblaasconditie beveiliging:

Zodra de inblaasconditie achter de LBK lager wordt dan 14°C de LBK uitschakelen en een storingsmelding op het GBS genereren. Storingsmelding softwarematig vergrendelen.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging moet plaatsvinden via:

- een pulsdrukker op de betreffende regelaar
- het centraal bedieningsstelsel

Filtersignalering:

De filters te voorzien van een analoge drukverschilmeting. In de regelaar twee grenswaarden in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De eerste grenswaarde geeft een niet urgente melding en de 2e grenswaarde geeft een urgente melding. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbeveiliging:

De toe- en afvoerventilator elk te voorzien van een luchtstromingsschakelaar (of via meting van het drukverschil over het filter) die bij aanspreken de volgende acties uitvoert:

- uitschakelen ventilatie-unit (toe- en afvoer)
- uitschakelen regelingen
- een storingsmelding (storingssignaal softwarematig vergrendelen)

Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:

- een pulsdrukker op de regelaar

- het centraal bedieningssysteem.

REGELAPPARATEN

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

- Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regeling
- .01 LUCHTBEHANDELING LBK A4 BOUWDEEL A - INFORMATICA
De luchtbehandelingskast in de techniekruimte 3e verd bwd A
- 68.11.59-b LUCHTBEHANDELINGSKAST A1, A2, A3, B2 EN D1
1. OMSCHRIJVING
Zie principeschema:
Ten behoeve van de ventilatie en klimatisering van de diverse ruimten van het gebouw wordt een nieuwe LBK op het dak of in de techniekruimte geplaatst en voorzien van: geluiddemping, warmterugwinning via een warmtewiel, naverwarmer/nakoeler, EC-ventilator, luchtkleppen en filtering.
- SCHAKELAKTIES
- De luchtbehandelingskast is in bedrijf indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- Het potentiaalvrije contact van de IBC van deze zone geeft een vrijgave (gebouwdeel in bedrijf);
- EN
- Eén van de bewegingsmelders in de verblijfsruimten geeft het signaal aanwezig door aan Priva (hiervoor de bewegingsmelders te voorzien van een contact naar de naregeling)
- De luchtbehandeling draait vervolgens obv de minium ingestelde capaciteit. De afzuigventilator draait obv de capaciteitsmeting die overeenkomstig de capaciteitsmeting van de toevoerventilator dient te zijn, obv een vaste verhouding (aansturing afzuig is % van de aansturing toevoer) van het toerental obv de ventilatorkarakteristieken, zodat ze ze beide altijd ongeveer dezelfde capaciteit verplaatsen).
- De luchtbehandelingskast wordt uit bedrijf genomen indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- Het potentiaalvrije contact van de IBC van die zone geeft een vrijgave (gebouwdeel uit bedrijf) (als veegactie);
- EN
- Geen van de bewegingsmelders van de desbetreffende zone in de verblijfsruimten is nog actief
- De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door: (in aflopende prioriteit)
- de brandschakeling
 - de processchakelaar LBK in/uit/aut in de regelaar
 - de softwareschakelaar in/uit/aut op het GBS
- De luchtbehandelingscomponenten in te schakelen volgens onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtkleppen
 - inschakelen ventilatoren (via eindcontacten op de luchtkleppen)
 - inblaastemperatuurregeling vrijgeven
 - ventilatorregeling vrijgeven
 - vrijgave overige beveiligingen
- Bij een buitentemperatuur lager dan 5°C moet, alvorens de luchtbehandeling gestart wordt, het warmtewiel eerst 100% draaien alvorens de ventilator te starten.
- Bij uitbedrijfname van de toe- of afvoerunit door storing of bediening door handschakelaar, werkschakelaar of centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtkleppen

- uitschakelen af- of toevoerventilator
- uitschakelen warmtepomp
- uitschakelen warmtewiel.

Nachtventilatieschakeling:

Bij een ruimtetemperatuur van 23°C en hoger bij einde werktijd (via IBC) moet de nachtventilatieschakeling paraat worden gesteld.

Zodra na paraatstelling tussen 24.00 uur en 6.00 uur de buitentemperatuur daalt tot 3K onder de dan heersende ruimtetemperatuur, wordt de luchtbehandelingsinstallatie ingeschakeld voor nachtventilatie.

Bij nachtventilatie moeten de volgende acties plaatsvinden:

- openen buitenluchtkleppen
- starten ventilatoren (nominaal toerental)
- de warmte / vochoptimaliseringsregeling van het warmtewiel inschakelen.

Zodra de ruimtetemperatuur tot 1K boven de buitentemperatuur of tot 15°C is gedaald dient de nachtventilatie te worden gestopt. De voornoemde nachtventilatie-cyclus kan dan dezelfde avond weer opnieuw beginnen.

Brandschakeling:

Bij een brandmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:

- buitenluchtkleppen openen
- ventilatoren aan (nominale hoeveelheid)
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden.

REGELING

Inblaastemperatuurregeling:

De LBK dient te worden voorzien van een inblaastemperatuurregeling (warmtewielregeling in volgorde met een naverwarmer/nakoeler 2-weg regeling), met instelpuntverstelling op basis van buitentemperatuur en een correctie obv de werkelijke vraag vanuit de naregelingen.

Stooklijn:

Tbuiten	Ttoevoer
-10°C tot 0°C	20°C tot 19°C
0°C tot 10°C	19°C tot 18°C
10°C tot 20°C	18°C tot 18°C
20°C tot 30°C	18°C tot 16°C

Correctie inblaastemperatuur (wintersituatie):

De hierboven beschreven inblaastemperatuur dient te worden gecorrigeerd door de terugkoppeling van de achterliggende klepstanden van de naverwarmers van de desbetreffende zone van die luchtbehandeling:

- Indien bij de achterliggende 2-weg kleppen van de betreffende groep de gemiddelde klepstand meer dan 80% (open) is, gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verhoogd;
- Indien 80% van de 2-weg kleppen minder dan 20% open staan gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verlaagd;

Het dient dus een intelligente stooklijn te zijn.

Temperatuurregeling winter

De ruimtetemperatuur trachten te realiseren met het aansturen van het warmtewiel. Indien de ruimtetemperatuur te koud blijft dient aanvullend de naverwarmer te worden ingeschakeld, tot maximaal de maximaal ingestelde inblaastemperatuur (default 25°C).

Temperatuurregeling zomer

De ruimtetemperatuur primair trachten te realiseren met vrije koeling indien de buitentemperatuur lager is dan de ruimtetemperatuur. Daarna in volgorde de inblaastemperatuur verlagen door het inzetten van het warmtewiel (indien zinvol) in volgorde met het verlagen van de inblaastemperatuur door het modulair opensturen van de koelbatterij, tot maximaal de ingestelde minimum inblaastemperatuur van default 16°C.

Compensatie inblaastemperatuurregeling

Op basis van de gemeten retourtemperatuur wordt de gewenste inblaastemperatuur gecompenseerd. Zie hiervoor de functionele omschrijving van de ruimteregeling 3e verdieping.

Volumeregeling

Parallel aan bovenstaande regelingen dient de ondergrens van de luchthoeveelheid (toevoer aansturen en afvoer volgend) te worden verschoven obv het regelen op een constante druk in het toevoerkanaal. Deze druk dient empirisch te worden bepaald door een capaciteitsmeting (met alle VAV kleppen op 100% regelend) waarbij de meest kritische VAV klep net volledig open staat.

BEVEILIGINGEN

Inblaasconditie beveiliging:

De inblaasconditie te begrenzen op een minimumwaarde van 16°C en een maximumwaarde van 25°C. Beide instelbaar.

Zodra de inblaasconditie achter de LBK lager wordt dan 10°C of hoger dan 35°C de LBK uitschakelen en een storingsmelding op het GBS genereren. Storingsmelding softwarematig vergrendelen.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging moet plaatsvinden via:

- een pulsdrukker op de betreffende regelaar
- het centraal bedieningsstelsel

Filtersignalering:

De filters te voorzien van een analoge drukverschilmeting. In de regelaar twee grenswaarden in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De eerste grenswaarde geeft een niet urgente melding en de 2e grenswaarde geeft een urgente melding. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbeveiliging:

De toe- en afvoerventilator elk te voorzien van een luchtstromingsbeveiliging via meting van het drukverschil over de ventilator of het filter, die bij aanspreken de volgende acties uitvoert:

- uitschakelen ventilatie-unit (toe- en afvoer)
- uitschakelen regelingen
- een storingsmelding (storingsmelding softwarematig vergrendelen)

Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:

- een pulsdrukker op de regelkast
- het centraal bedieningsstelsel.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regeling

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren.

- .01 LUCHTBEHANDELING D1 - LBK 8E VERD BWD D
De luchtbehandelingskast in de dakopbouw 8e verdieping
- .02 LUCHTBEHANDELING A1 - LBK DAK BWD A WEST
De luchtbehandelingskast op het dak bwd A westzijde

- .03 LUCHTBEHANDELING A2 - LBK DAK BWD A MIDDEN
De luchtbehandelingskast op het dak bwd A tbv bgg + 1e centrumdeel
- .04 LUCHTBEHANDELING A3 - LBK DAK BWD A OOST
De luchtbehandelingskast op het dak bwd A oostzijde
- .05 LUCHTBEHANDELING B2 - LBK DAK BWD B OOST
De luchtbehandelingskast op het dak bwd B oostzijde
- 68.11.59-c LUCHTBEHANDELINGSKAST B1
1. OMSCHRIJVING
- Zie principeschema:
Ten behoeve van de ventilatie en klimatisering van de diverse ruimten van het gebouw wordt een nieuwe in de techniekruimte geplaatst en voorzien van: geluiddemping, warmterugwinning via een platenwisselaar, naverwarmer/nakoeler, EC-ventilator, luchtkleppen en filtering.
- SCHAKELAKTIES
- De luchtbehandelingskast is in bedrijf indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- Het potentiaalvrije contact van de IBC van deze zone geeft een vrijgave (gebouwdeel in bedrijf);
- EN
- Eén van de bewegingsmelders in de verblijfsruimten geeft het signaal aanwezig door aan Priva (hiervoor de bewegingsmelders te voorzien van een contact naar de naregeling)
- De luchtbehandeling draait vervolgens obv de minium ingestelde capaciteit. De afzuigventilator draait obv de capaciteitsmeting die overeenkomstig de capaciteitsmeting van de toevoerventilator dient te zijn, obv een vaste verhouding (aansturing afzuig is % van de aansturing toevoer) van het toerental obv de ventilatorkarakteristieken, zodat ze ze beide altijd ongeveer dezelfde capaciteit verplaatsen).
- De luchtbehandelingskast wordt uit bedrijf genomen indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- Het potentiaalvrije contact van de IBC van die zone geeft een vrijgave (gebouwdeel uit bedrijf) (als veegactie);
- EN
- Geen van de bewegingsmelders van de desbetreffende zone in de verblijfsruimten is nog actief
- De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door: (in aflopende prioriteit)
- de brandschakeling
 - de processchakelaar LBK in/uit/aut in de regelaar
 - de softwareschakelaar in/uit/aut op het GBS
- De luchtbehandelingscomponenten in te schakelen volgens onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtkleppen
 - inschakelen ventilatoren (via eindcontacten op de luchtkleppen)
 - inblaastemperatuurregeling vrijgeven
 - ventilatorregeling vrijgeven
 - vrijgave overige beveiligingen
- Bij een buitentemperatuur lager dan 5°C moet, alvorens de luchtbehandeling gestart wordt, het warmtewiel eerst 100% draaien alvorens de ventilator te starten.
- Bij uitbedrijfname van de toe- of afvoerunit door storing of bediening door handschakelaar, werkschakelaar of centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtkleppen
 - uitschakelen af- of toevoerventilator
 - uitschakelen warmtepomp
 - uitschakelen warmtewiel.
- Nachtventilatieschakeling:
- Bij een ruimtetemperatuur van 23°C en hoger bij einde werktijd (via IBC) moet de

nachtventilatieschakeling paraat worden gesteld.

Zodra na paraatstelling tussen 24.00 uur en 6.00 uur de buitentemperatuur daalt tot 3K onder de dan heersende ruimtetemperatuur, wordt de luchtbehandelingsinstallatie ingeschakeld voor nachtventilatie.

Bij nachtventilatie moeten de volgende acties plaatsvinden:

- openen buitenluchtkleppen
- starten ventilatoren (nominale toerental)
- de platenwisselaar in de bypass stand.

Zodra de ruimtetemperatuur tot 1K boven de buitentemperatuur of tot 15°C is gedaald dient de nachtventilatie te worden gestopt. De voornoemde nachtventilatie-cyclus kan dan dezelfde avond weer opnieuw beginnen.

Brandschakeling:

Bij een brandmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:

- buitenluchtkleppen openen
- ventilatoren aan (nominale hoeveelheid)
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden.

REGELING

Inblaastemperatuurregeling:

De LBK dient te worden voorzien van een inblaastemperatuurregeling (warmtewielregeling in volgorde met een naverwarmer/nakoeler 2-weg regeling), met instelpuntverstelling op basis van buitentemperatuur en een correctie obv de werkelijke vraag vanuit de naregelingen.

Stooklijn:

Tbuiten	Ttoevoer
-10°C tot 0°C	20°C tot 19°C
0°C tot 10°C	19°C tot 18°C
10°C tot 20°C	18°C tot 18°C
20°C tot 30°C	18°C tot 16°C

Correctie inblaastemperatuur (wintersituatie):

De hierboven beschreven inblaastemperatuur dient te worden gecorrigeerd door de terugkoppeling van de achterliggende klepstanden van de naverwarmers van de desbetreffende zone van die luchtbehandeling:

- Indien bij de achterliggende 2-weg kleppen van de betreffende groep de gemiddelde klepstand meer dan 80% (open) is, gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verhoogd;
- Indien 80% van de 2-weg kleppen minder dan 20% open staan gedurende een instelbare periode dan dient de aanvoertemperatuur stapsgewijs te worden verlaagd;

Het dient dus een intelligente stooklijn te zijn.

Temperatuurregeling winter

De ruimtetemperatuur trachten te realiseren met het aansturen van het warmtewiel. Indien de ruimtetemperatuur te koud blijft dient aanvullend de naverwarmer te worden ingeschakeld, tot maximaal de maximaal ingestelde inblaastemperatuur (default 25°C).

Temperatuurregeling zomer

De ruimtetemperatuur primair trachten te realiseren met vrije koeling indien de buitentemperatuur lager is dan de ruimtetemperatuur. Daarna in volgorde de inblaastemperatuur verlagen door het inzetten van het warmtewiel (indien zinvol) in volgorde met het verlagen van de inblaastemperatuur door het modulair opensturen van de koelbatterij, tot maximaal de ingestelde minimum inblaastemperatuur van default 16°C.

Compensatie inblaastemperatuurregeling

Op basis van de gemeten retourtemperatuur wordt de gewenste inblaastemperatuur gecompenseerd.

Volumeregeling

Parallel aan bovenstaande regelingen dient de ondergrens van de luchthoeveelheid (toevoer aansturen en afvoer volgend) te worden verschoven obv het regelen op een constante druk in het toevoerkanaal. Deze druk dient empirisch te worden bepaald door een capaciteitsmeting (met alle VAV kleppen op 100% regelend) waarbij de meest kritische VAV klep net volledig open staat.

Compensatie door gebruik keuken

De keuken heeft een maximale afzuigcapaciteit van $12 \times 150 \text{ m}^3/\text{h} = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$. Deze hoeveelheid te meten met een meetkruis in de afzuiglucht. Deze lucht te compenseren door in volgorde de VAV afzuig van deze verdieping te sluiten en indien nodig de VAV's toevoer op deze bouwlaag verder te openen. Totdat de luchtbelans van deze verdieping is hersteld. De LBK zal dan gewoon volgen.

BEVEILIGINGEN

Inblaasconditie beveiliging:

De inblaasconditie te begrenzen op een minimumwaarde van 16°C en een maximumwaarde van 25°C. Beide instelbaar.

Zodra de inblaasconditie achter de LBK lager wordt dan 10°C of hoger dan 35°C de LBK uitschakelen en een storingsmelding op het GBS genereren. Storingsmelding softwarematig vergrendelen.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging moet plaatsvinden via:

- een pulsdrukker op de betreffende regelaar
- het centraal bedieningsysteem

Filtersignalering:

De filters te voorzien van een analoge drukverschilmeting. In de regelaar twee grenswaarden in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De eerste grenswaarde geeft een niet urgente melding en de 2e grenswaarde geeft een urgente melding. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbeveiliging:

De toe- en afvoerventilator elk te voorzien van een luchtstromingsbeveiliging via meting van het drukverschil over de ventilator of het filter, die bij aanspreken de volgende acties uitvoert:

- uitschakelen ventilatie-unit (toe- en afvoer)
- uitschakelen regelingen
- een storingsmelding (storingssmelding softwarematig vergrendelen)

Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:

- een pulsdrukker op de regelkast
- het centraal bedieningssysteem.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regeling

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren.

.01 LUCHTBEHANDELING B1 - LBK 1E VERD BWD B

De luchtbehandelingskast in de techniekruimte 1e verdieping bwd B

68.11.59-d LUCHTBEHANDELINGSKAST C1

1. OMSCHRIJVING
Zie ook principeschema.

Deze luchtbehandelingskast blijft volledig in atct inclusief kanaalwerk en regeling. De LBK heeft een eigen O&J regeling. Bij dit project behoort het softwarematig koppelen van deze regeling en de LBK volledig opnemen in het gebouwbeheer, door middel van data uitwisseling van maximaal 30 punten en het visualiseren van het proces in het GBS.

.01 LUCHTBEHANDELING C1 - LBK DAK BWD C

De luchtbehandelingskast op het dak van de aula 2e verdieping bwd C

68.11.79-a NAREGELINGEN VERBLIJFSRUIMTEN

0. SYSTEEMARCHITECTUUR

Alle verblijfsruimten en overlegruimten worden voorzien van een variabele luchthoeveelheid, obv het heersende CO2 percentage in de ruimte. Deze systemen worden ingeschakeld obv aanwezigheid in één vd aangesloten ruimten. Te voorzien van een instelbare afschakelvertraging (standaard in te stellen op 20 minuten).

Alle ruimten hebben echter een naverwarmer/nakoeler die de ruimtetemperatuur controleert.

1. UITVOERING NAREGELINGEN , ALGEMEEN

Proces :

De naregeling bestaat uit een naverwarmer/nakoeler icm een variabel volume regelaar in het toevoerkanaal van elke verblijfsruimte, gekoppeld aan een gecombineerde TT/CO2 regeling.

SCHAKELAKTIES

De naregelingen dienen geschakeld te worden gelijktijdig met de luchtbehandelingsinstallatie.

De naregelingen moeten uitgeschakeld zijn indien de betreffende luchtbehandelingsinstallatie:

- ingeschakeld is ten behoeve van nachtventilatie (VAV klep 100% open)
- ingeschakeld is bij brandschakeling (VAV klep 100% open)
- buiten bedrijf is (VAV klep volledig gesloten)

REGELING

CO2-waarde

De VAV klep te openen in de minimum stand (ca. 25%) o.b.v. het in bedrijf zijn van het gebouw (via de inbraakcentrale).

Per ruimte de aanwezigheidsmelding, de ruimtetemperatuur en de CO2 meting door te geven aan de centrale regeling.

De ruimteconditie vervolgens te regelen op een constante CO2 concentratie van 800 ppm, met een schakeldifferentie van minimaal 700 ppm (VAV op min) en maximaal 900 ppm (VAV op max).

De regelaar dient bij stijgende CO2 concentratie de volgende acties uit te voeren en vice versa:

- modulerend openen VAV klep toevoerlucht en afvoerlucht

De maximaal toelaatbare CO2 concentratie dient centraal instelbaar te zijn per ruimte tussen 600 en 1200 ppm.

Temperatuurregeling

Indien de thermische ruimteconditie niet wordt gehaald dient eerst de naverwarmer verder te worden geopend, tot de maximaal ingestelde inblaastemperatuur. Hiervoor de inblaasconditie te meten. Indien de temperatuur nog achterblijft terwijl de maximale inblaasconditie is bereikt, dient de luchthoeveelheid stapsgewijs te worden vergroot, totdat de gewenste ruimtetemperatuur wel wordt gehaald. Dit geldt in zomerbedrijf en winterbedrijf. Dus de naverwarmer en VAV klep dienen in volgorde te worden aangestuurd

tbv de temperatuurregeling.

Default grenzen voor de inblaastemperatuur is een minimum van 16°C en een maximum van 30°C. Beide dienen centraal instelbaar te zijn.

In de zomer dient de regeling omgekeerd te werken tov de winter. Hiervoor dient er per verblijfsruimte een changeover klep (6-wegventiel) te worden opgenomen welke dient te zijn opgenomen in de naregeling.

Temperatuursetpoints

Per ruimte dienen 3 setpoint te worden ingesteld:

- Nachtsetpoint (indien de IBC van het gebouw is ingeschakeld). Defaultwaarde 16°C (=bewaking);
- Standby setpoint (indien de IBC van het gebouw is uitgeschakeld), maar nog geen aanwezigheid is gedetecteerd. Defaultwaarde is 19°C;
- Comfort setpoint (indien de bewegingsmelder van die ruimte is geactiveerd). Defaultwaarde is 21°C.

De gewenste temperatuur dient per ruimte op het bedienpaneel te kunnen worden versteld met +/- 2°C.

Alle waarden centraal instelbaar per ruimte en alle waarden dienen na inschakelen van de IBC te worden geveegd naar de default waarden.

ELEKTRISCHE VOEDING/SIGNAALVERBINDING

De naregelapparatuur moet gekoppeld worden met de desbetreffende ruimteregelaar.

REGELAPPARATEN

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de funktionele werking te realiseren.

Alle setpoints en werkelijke CO2 en TT metingen, aanwezigheid en klepstanden van de VAV systemen en 6-weg naregelventielen dienen zichtbaar te zijn via het GBS.

Tbv de aanwezigheidsmelding tevens de afvalvertraging inzichtelijk maken (20 min). Dus wanneer het systeem nog wel in bedrijf is, maar er geen aanwezigheid meer is signaleerd.

- .01 NAREGELING VERBLIJFSRUIMTEN
Lokale regelaar

68.11.79-b ZONWERING

0. SYSTEEMARCHITECTUUR

Het gebouw wordt voorzien van zonwering (bestaande doeken en bestaande relaiskasten) met een centrale besturing en een bediening op ruimteniveau.

1. UITVOERING STURINGEN

Ten behoeve van klimaatbeheersing is het gebouw aan de buitenzijde reeds voorzien van zonweringsschermen. Deze schermen zijn elektrisch bediend. Door de aannemer van dit bestek dient de volledige individuele bediening en centrale besturing te worden gerealiseerd.

De zonwering dient elektrisch bediend te worden uitgevoerd. De gebruikers moeten de zonwering zelf kunnen bedienen (individuele bediening). Daarnaast dient een centrale besturing te worden opgenomen waarmee de schermen automatisch op- of neer gestuurd kunnen worden, door zonlicht, regen of wind. Centraal dienen glazenwasserschakelaars te worden opgenomen waarmee de zonwering op gestuurd kan worden en de installatie vergrendeld kan worden. Dit dient dit worden geïntegreerd in het centrale storings en bedienpaneel (PSB).

In het geval van een brandmelding dient de zonwering centraal te worden op gestuurd en de besturing buiten bedrijf te worden gesteld, totdat deze handmatig is gereset op de centrale apparatuur.

Bij het inschakelen van de inbraakdetectie installatie dient de zonwering op de onderste bouwlaag 'op' gestuurd te worden terwijl de overige zonwering op automatische functie blijft draaien. Deze zonwering zal onder normale omstandigheden tegen de avond omhoog

worden gestuurd. Het systeem moet zodanig zijn ingericht dan naderhand op dit scenario kan worden gewijzigd, bijvoorbeeld door alle zonwering op automatisch te laten, alles juist omhoog te sturen, te sturen op basis van een jaarprogramma, etc.

Elke dag dient er om 20.00 uur een centrale op sturing te worden gegeven, om er zeker van te zijn dat snachts alle schermen opgestuurd zijn.

De bediening van de zonwering in de individuele ruimten dient geïntegreerd te zijn met het ruimtebedienpaneel.

.01 ZONWERING

Te koppelen met een zonweringsmodule op de lokale regelaar

De bestaande relaiskasten mogen worden hergebruikt

De bestaande schakelaars en bekabeling dient te worden gedemonteerd en afgevoerd.

68.11.89-a WATEROVERLASTDETECTIE

1. OMSCHRIJVING

In de CV ruimte A0.18, A0.xx (TSA bron) en B1.29 en D8 een wateroverlastdetector aan te brengen, welke de aanwezigheid van water detecteert, nabij de verdelers / leidingen.

Bij aanspreken genereert de regelaar een storingsmelding.

Lokatie:

- A0.18 (TR subverdeler)
- A0.xx (ruimte TSA koeling)
- B8 (Technische ruimte toren)
- B1.29 (Technische ruimte bwd B)

WATEROVERLASTDETECTIE

De voeding en storingsmelding aansluiten op de betreffende regelaar

.01 WATEROVERLASTDETECTIE

Regelkast RKx

68.11.89-b ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

6. DIVERSE SIGNALEN TBV ALARMERING EN SIGNALERING

De volgende signalen dienen te worden aangeboden op RK1. Deze signalen aan te sluiten en te verwerken in de software van de centrale regeling.

- brandmelding vanuit BMC (is een bestaand signaal)
- in- en uitbedrijfmelding vanuit de IBC (nieuw aan te leggen)
- inbraakmelding vanuit de IBC (nieuw aan te leggen)
- melding MiVa toilet (nieuw aan te leggen)
- 2 meldingen nader in te vullen

De volgende signalen dienen te worden aangeboden op het brandmeldpaneel, inclusief de levering en montage van de schakelaars:

- brandschakelaar toevoerventilatie in/uit/aut (is bestaand, opnieuw te koppelen en te testen)
- brandschakelaar afvoerventilatie in/uit/aut (is bestaand, opnieuw te koppelen en te testen)
- 2 besturingen nader in te vullen

ELEKTRISCHE VOEDING / SIGNAALVERBINDING

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

68.11.89-c CENTRAAL STORINGS/BEDIENPANEEL RECEPTIE

6. OMSCHRIJVING

In de conciërgeruimte een centraal touchscreen paneel (Touchpoint 10") aanbrengen waarop de volgende voorzieningen worden aangebracht:

- storingsmelding W-installaties
- storingsmeldingen E-installaties
- brandmelding
- algemene verlichtingsschakelingen / overbruggingen (per zone)
- signalering per MiVa toilet
- overbrugging zonwering per gevel, incl blokkering met pincode of sleutel

Bij optreden van een storingsmelding moet een acoustisch alarm afgaan. Dit signaal afstellen met een resetdrukknop. (alleen lokaal, alarm nog niet geaccepteerd)

ELEKTRISCHE VOEDING / SIGNAALVERBINDING

Uitvoering paneel ter goedkeuring aan de directie.

Het paneel dient robuust te worden gemonteerd op de wand, in de conciërgeruimte. Exacte positie in overleg.

- .01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
- 68.11.89-d KOPPELING MET BEWEGINGSMELDERS
0. KOPPELING
- De aanwezigheidsmelders (multisensoren) te koppelen op de ruimteregelaar via de lokale roombus.
- In de regeling dient een instelbare vertraging te worden geprogrammeerd voor het dimmen en later uitschakelen van de diverse onderdelen. Inschakelen dient direct te geschieden obv het ontvangen contact. De installatie-onderdelen uitschakelen dient echter te geschieden dmv een instelbare vertraging.
- De aanwezigheidsmelders in de verkeersgebieden uit te voeren als dali melders. Deze te koppelen in de dali bus van Helvar.
- .01 KOPPELING BEWEGINGSMELDER VERBLIJFSRUIMTE
- In elke verblijfsruimte (type PD-C360i/8)
- Standaard vertraging tbv dimmen verlichting: 20 minuten.
 - Standaard vertraging tbv uitschakelen verlichting: 40 minuten
- .02 KOPPELING BEWEGINGSMELDER VERKEERSGEBIED
- In elke zone van de verkeersruimten (type BEG PD4N-M-Daco dali melder)
- Standaard vertraging tbv dimmen verlichting: 30 minuten.
 - Standaard vertraging tbv uitschakelen verlichting: 60 minuten
- 68.11.89-e OVERWERKTIMERS
0. AANPASSEN BESTAAND
- De huidige overwerktimers worden overbodig door de koppeling met de IBC en de diverse aanwezigheidsmelders. Overbruggingen worden uitgevoerd via het nieuwe paneel bij de receptie of via het GBS systeem.
- Hiervoor de bestaande overwerktimers fysiek te verwijderen inclusief bekabeling en software.
- .01 BESTAANDE OVERWERKTIMERS
- Te verwijderen
- 68.11.99-a BRANDSCHAKELING VENTILATIE
1. AUTOMATISCHE BRANDSCHAKELING
- Bij een automatische brandmelding zal via de brandmeldcentrale een "melding brand" worden gegeven aan een DDC onderstation. Op basis van deze melding wordt alle ventilatie (toe- en afvoer) ingeschakeld. (Voor specifieke schakeling zie betreffende functionele omschrijvingen)
- Op de schakelkast in de techniekruimte brandt de blauwe lamp ten teken dat de ventilatie is ingeschakeld als gevolg van een brandmelding. Als de brandmelding wegvalt wordt de ventilatie weer automatisch in de normale toestand geschakeld, en gaat de blauwe lamp op de regelkast uit.
2. HANDMATIGE BRANDSCHAKELING
- Op het brandmeldpaneel nabij bij de hoofdingang zitten handschakelaars voor het ventilatiesysteem, gescheiden in toe- en afvoer. 1 voor de toevoerventilatie (auto/in/uit) en 1 voor de afvoerventilatie (auto/in/uit).
- Deze schakelaars staan normaal in de stand automatisch. Met deze schakelaars kan de brandweer met de hand de toe- en afvoerventilatie in de gewenste toestand zetten. Indien deze schakelaars uit de automatische stand worden gehaald, moet de ventilatie in de gewenste positie worden geschakeld. Ongeacht of er een brandmelding is of niet. Bij bediening van deze schakelaar(s) moet de blauwe lamp op de regelkast gaan branden. Hiermee wordt aangegeven dat de ventilatie is geschakeld (in of uit, afhankelijk van de stand van de brandschakelaar) als gevolg van bediening van de brandschakelaar(s).

De gehele brandschakeling van de diverse luchtbehandelingssystemen en afzuigventilatoren met functiebehoud uitvoeren, conform de NEN2535.

Nadere eisen ten aanzien van de brandschakeling moeten met de plaatselijke brandweer worden afgestemd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Brandmelding en brandschakelaars aansluiten op onderstation de desbetreffende regelaar.

.01 LUCHTBEHANDELING EN AFZUIGVENTILATIE

68.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

68.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING REGELINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende regelinstallaties.

PROCEDURE TEKENINGEN BEOORDELING

De aannemer moet een pakket tekenwerk per regelkast-en/of besturingskast als één compleet pakket conform de vraagspecificatie tegelijkertijd ter controle indienen.

De aannemer moet eventueel uitbestede werkzaamheden coördineren en controleren en alvorens dergelijke stukken als tekenwerk naar de directie te versturen te voorzien van eventueel commentaar.

De aannemer moet voor de directie in de tijdsplanning rekening houden met twee weken beoordelingstijd per regel- en/of besturingskast.

De directie retourneert één stel tekeningen met eventueel commentaar.

De aannemer moet dit commentaar verwerken waarna bij de directie in tweevoud de bijgewerkte tekeningen weer moeten worden ingediend.

Nadat de verklaring "gezien" door middel van een stempel op de tekeningen of d.m.v. een schriftelijke bevestiging door de directie is verkregen, mag met de fabricage van de regel- of besturingskast worden begonnen.

Het beoordelen van de tekeningen vindt plaats onder uitdrukkelijke uitsluiting van enigerlei verantwoordelijkheidsovername door de directie.

De aannemer is volledig verantwoordelijk voor de juiste uitvoering van het tekenwerk volgens de eisen van dit bestek.

.01 REGELINSTALLATIE

Tekeningen.

68.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING REGELINSTALLATIE

Voor het maken van berekeningen dient de in de bijlage opgenomen ruimtestaat te worden gehanteerd.

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

- van alle regelingen met setpoint de minimum en maximumbegrenzing en de compensaties (b.v. stook- lijnen) aan de hand van de door de directie te verstrekken informatie voorzover deze al niet in het bestek of op de tekeningen is vermeld;
- de doorstroomcoëfficiënten (Kvs-waarden) van alle regelafsluiters;
- van alle kabels naar energieverbruikende apparaten.

De aannemer maakt controleberekeningen van de definitieve dimensionering (Kvs-waarden) van alle regelafsluiters.

berekeningsgrondslagen

- programma ven eisen;
- leidingberekeningen;
- de elektrische vermogens.

aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring 3
- goedgekeurde 3

- verstrekingsvorm in mappen
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

68.13 KEURING EN BEPROEVING

68.13.10-a BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

4. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten zijn beproefd: alle installaties volgens dit bestek.

het tijdstip van beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld
de resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd

In het rapport opnemen:

- de gegevens van de motoren-, meet-, regel- en beveiligende apparaten
- de ingestelde waarden van de thermische beveiligingen, regelaars en beveiligende apparaten met vermelding van bestekcode, eventuele gebruikersadres-code, soort, fabrikaat, type, bereik, instelling, bandbreedte, integratie-tijd, dode zones enz.;
- de wijze waarop deze informatie op schrift wordt gesteld dient, aan de hand van door de aannemer te maken voorstel, in overleg met de gebruiker te gebeuren.

De aannemer maakt tijdens de montage- en uitvoeringswerkzaamheden een inbedrijfstellings- en testdraaiboek voor alle installaties. In dit draaiboek dient overzichtelijk te worden vermeld:

- een overzichtslijst van alle schakelkasten en onderstations;
- een overzichtslijst van installaties waaruit blijkt op welke meet- en regelkasten en onderstations deze eenheden zijn aangesloten;
- een controlelijst per installatie waarmee de functie van regelingen en besturingen kan worden gecontroleerd. De controlelijst dient te zijn opgebouwd met een kolom "oorzaak" en een kolom "gevolg";
- per installatie, een inventarisatie van alle toegepaste programma's met een voorstel van alle in te voeren parameters;
- een controlelijst om alle programma's te controleren;
- een controlelijst waarop vermeld alle regelaars met, als voorstel, alle ingevulde instellingen;
- een controlelijst van alle hardware onderdelen;
- bij iedere inbedrijfstellings- en testfunctie een kolom waarin de paraaf dient te komen van diegene die als gemachtigde van de aannemer betrokken is geweest bij de inbedrijfstelling en het testen.
- na het gereedkomen van de montage, dient de aannemer, in overleg met de directie, de installatie in bedrijf te stellen en te testen volgens het draaiboek. De directie zal hierbij aanwezig zijn.
- de aannemer overhandigt de geparafeerde draaiboeken aan de directie ter controle;
- de directie zal, aan de hand van het draaiboek de installatie steekproefsgewijs testen en afnemen, verdeeld over een aantal van tevoren geplande dagen;
- bij het testen en opnemen moet de aannemer aanwezig zijn. De directie stelt een restpuntenlijst op aan de hand waarvan wordt bepaald of de installatie wordt opgeleverd;
- indien de installaties onvoldoende functioneren, zal de directie de aannemer hiervan schriftelijk in kennis stellen. In overleg met de installateur wordt door de directie een nieuwe datum bepaald voor een hernieuwde beproeving. De kosten (extra uren) van de betreffende vertegenwoordiger(s) van de directie die hierbij aanwezig dient (dienen) te zijn, zijn voor rekening van de aannemer.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

68.13.10-b BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

4. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten zijn beproefd: alle installaties volgens dit bestek.

het tijdstip van beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld

de resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd

In het rapport opnemen:

- de gegevens van de motoren-, meet-, regel- en beveiligende apparaten
- de ingestelde waarden van de thermische beveiligingen, regelaars en beveiligende apparaten met vermelding van bestekcode, eventuele gebruikersadres-code, soort, fabrikaat, type, bereik, instelling, bandbreedte, integratie-tijd, dode zones enz.;
- de wijze waarop deze informatie op schrift wordt gesteld dient, aan de hand van door de aannemer te maken voorstel, in overleg met de gebruiker te gebeuren.

De aannemer maakt tijdens de montage- en uitvoeringswerkzaamheden een inbedrijfstellings- en testdraaiboek voor alle installaties. In dit draaiboek dient overzichtelijk te worden vermeld:

- een overzichtslijst van alle schakelkasten en onderstations;
- een overzichtslijst van installaties waaruit blijkt op welke meet- en regelkasten en onderstations deze eenheden zijn aangesloten;
- een controlelijst per installatie waarmee de functie van regelingen en besturingen kan worden gecontroleerd. De controlelijst dient te zijn opgebouwd met een kolom "oorzaak" en een kolom "gevolg";
- per installatie, een inventarisatie van alle toegepaste programma's met een voorstel van alle in te voeren parameters;
- een controlelijst om alle programma's te controleren;
- een controlelijst waarop vermeld alle regelaars met, als voorstel, alle ingevulde instellingen;
- een controlelijst van alle hardware onderdelen;
- bij iedere inbedrijfstellings- en testfunctie een kolom waarin de paraaf dient te komen van degene die als gemachtigde van de aannemer betrokken is geweest bij de inbedrijfstelling en het testen.
- na het gereedkomen van de montage, dient de aannemer, in overleg met de directie, de installatie in bedrijf te stellen en te testen volgens het draaiboek. De directie zal hierbij aanwezig zijn.
- de aannemer overhandigt de geparafeerde draaiboeken aan de directie ter controle;
- de directie zal, aan de hand van het draaiboek de installatie steekproefsgewijs testen en afnemen, verdeeld over een aantal van tevoren geplande dagen;
- bij het testen en opnemen moet de aannemer aanwezig zijn. De directie stelt een restpuntenlijst op aan de hand waarvan wordt bepaald of de installatie wordt opgeleverd;
- indien de installaties onvoldoende functioneren, zal de directie de aannemer hiervan schriftelijk in kennis stellen. In overleg met de installateur wordt door de directie een nieuwe datum bepaald voor een hernieuwde beproeving. De kosten (extra uren) van de betreffende vertegenwoordiger(s) van de directie die hierbij aanwezig dient (dienen) te zijn, zijn voor rekening van de aannemer.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

68.13.19-a TRENDREGISTRATIE

0. TRENDREGISTRATIE BIJ OPLEVERING

Bij oplevering van elke regelkring een trendregistratie overleggen waarin de goede werking van deze regelkring is aangetoond. De lengte van de trendperiode is afhankelijk van het proces. Echter de minimale trendperiode bedraagt één week.

1. TRENDREGISTRATIE GEDURENDE GARANTIEPERIODE

Gedurende de garantieperiode moet de goede werking van de energiebeheerfuncties zoals optimalisatie, nachtventilatie en klokprogramma's worden aangetoond. Daarnaast nog een aantal trendregistraties uit te voeren ter controle. Aantal te bepalen in overleg met de directie.

2. TRENDREGISTRATIE TBV GEBOUWBEHEER

Alle in de principetekeningen getoonde opnemers van temperatuur, druk, CO2 en RV, alsook de klepstanden van alle luchtkleppen en waterzijdige afsluiters dienen continue te worden getrend, met een interval van maximaal 5 minuten. De trends dienen minimaal 1 jaar te worden opgeslagen.

De schrijffinterval dient instelbaar te zijn van maximaal 30 sec tot minimaal 1 uur, met een default waarde van 5 minuten.

- .01 KLIMAATREGELINSTALLTIE
- 68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS
- 68.31.12-a HYGROMETER
0. HYGROMETER
Fabrikaat: Siemens
Bereik (%): 0-100%
Nauwkeurigheid (%):
De RV-opnemers moeten een aantoonbare reproduceerbare nauwkeurigheid bezitten van $\pm 1\%$ beschouwd overeen periode van 1 jaar.
- Alle gekoppeld op het GBS en inzichtelijk d.m.v. beeldplaatjes
Aflezing: geen
Toebehoren:
- bekabeling
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Een RV opnemer op elke bouwlaag van elk gebouw op te nemen.
- 68.31.29-a WEERSTATION, SPECIFICATIE
0. WEERSTATION
Fabrikaat: DeltaOhm, Vedotec, Ties, o.g
1. SPECIFICATIE
Een weerstation leveren met de volgende functies:
- Regendetectie
 - Relatieve vochtigheid
 - Buitentemperatuur
 - Zonnewarmte
 - Lichtintensiteit in de 4 gevelrichtingen
 - Windrichting en snelheid
- Toebehoren:
- Weerhut
 - Mast
 - Montagebenodigdheden.
 - Bliksem- en overspanningsbeveiliging
- Inclusief montage, bekabeling en aansluiten op RK1.
- .01 WEERSTATION
Regelkast RK1
- 68.31.31-a TEMPERATUUROPNEMER
0. TEMPERATUUROPNEMER
Fabrikaat: Siemens
Nauwkeurigheidsklasse:
De ruimtetemperatuuropnemers moeten een aantoonbare reproduceerbare nauwkeurigheid bezitten van $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ beschouwd overeen periode van 1 jaar.
- Alle gekoppeld op het GBS en inzichtelijk d.m.v. beeldplaatjes
3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Aansluitwijze
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
de temperatuuropnemers op de posities conform de schema's.
- 68.31.33-a DRUKOPNEMER
0. DRUKOPNEMER
Fabrikaat: Siemens
Type: Afhankelijk vd toepassing
Toebehoren:
- hulp en bevestigingsmateriaal

- Alle gekoppeld op het GBS en inzichtelijk d.m.v. beeldplaatjes
3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Montagewijze: met een montagebeugel en aansluitsonde
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De drukopnemers
- 68.31.99-a WARMTEMETERS
0. OMSCHRIJVING
Warmtemeter t.b.v. centrale opwekking t.b.v. monitoring systeem
1. SPECIFICATIE
- Fabricaat: Kamstrup
met M-bus module, temperatuurvoeler PT500
Voorzien van flowmeter, Fabricaat GWF, type Unico
3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Te monteren op volgende posities:
- levering bron primair;
- levering bron warmtepomp;
- levering lucht warmtepompen CV;
- levering lucht warmtepompen GKW;
- vraag CV verdeler totaal toren;
- vraag GKW koude totaal.
4. VOORSCHRIFTEN
koppeling op GBS en inzichtelijk d.m.v. beeldplaatjes
- .01 REGELINSTALLATIE
Warmtemeters centrale opwekking. Te koppelen op het GBS.
- 68.31.99-b KWH METERS
0. OMSCHRIJVING
Ten behoeve van het meten van het elektrisch energieverbruik van de BWP en de LWP's.
Hiervoor de nieuwe subverdeelkast boven in de toren te voorzien van energiemeters.
- De meetinstrumenten volledig integreren in de verdeelkast. Signaalbekabeling ten behoeve van het verwerken van de meetwaarden (M-bus) aanbrengen vanaf de meetinstrumenten tot en met de regelkast klimaatinstallaties RK1. Bekabeling coderen, het aansluiten van de bekabeling alsmede het inlezen en programmeren van de meetinstrumenten.
- kWh meters t.b.v. distributie elektra naar de verschillende gebruikers t.b.v. monitoring en verrekening
1. SPECIFICATIE
Fabricaat: ABB o.g.
Statische microprocessorgestuurde elektriciteitsmeter
Type : DELTAplus/DELTAmax
Aantal fasen : 3
Registratie : A+
Aantal tarieven : 1
Uitlezing : display en via optische leeskop
Module : M-bus module met 1 pulsingang of 1 tariefomschakeling
Nominale spanning (V): 3 x 230 / 400 VAC (50 Hz)
Nominale stroom (A): 5
Maximale stroom (A): 85
Frequentie (Hz): 50
Aansluitklemmen : 25 mm²
Nauwkeurigheidsklasse: A
3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
- geschikt voor directe aansluiting tot 80A
Toebehoren
- meettransformatoren
- wand- of DIN-rail montage
Meetpunten:

- Verdeelkast HKW
 - Waterwarmtepomp bodem BWP
 - Waterwarmtepomp lucht LWP (4x)
- 4. VOORSCHRIFTEN
 - koppeling op GBS en inzichtelijk d.m.v. beeldplaatjes
- .01 REGELINSTALLATIE
 - Alle kWh meters
- 68.31.99-c SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
 - 0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
 - Zie beschrijving functionele werking onder 68.11.39-a.

Fabrikaat: Priva
Type: PD-C360i/8

Alle aan de gevel gesitueerde klaslokalen, verblijfs- en werkruimtes dienen daglichtafhankelijke verlichting te hebben. De verlichting dient te worden ingeschakeld bij het betreden van de ruimte, de hoeveelheid daglicht wordt gemeten en de verlichting wordt in twee zones (raamzijde en gangzijde) terug gedimd met dit binnenvallende daglicht.

De aannemer van dit bestek dient de hierna beschreven sensor te leveren en aan te sluiten op de roomcontroller Comforte CX2 via de roombus. Op basis van aanwezigheid en de gemeten lichwaardes dient de verlichting in de verblijfsruimte terug te dimmen. De verlichting te verdelen in groepen zodat een egale verlichting in de ruimte ontstaat. Door middel van het bedienpaneel BP is de verlichting met de hand naar behoefte indelen uit te schakelen en te dimmen.

Metingen:

- Aanwezigheid (in alle verblijfsruimten)
- Lichtintensiteit (in alle verblijfsruimten)

Soort schakelaar

- aanwezigheidsschakelaar 360° inbouw,
- dimmen van verlichtingszone obv daglichtmeting (sturing via DALI)
- activeren HVAC
- bereik ca. Ø 8 m, op afstand bedienbaar

Uitvoeringsvorm: inbouw.

Afmetingen (mm): Ø100 uitwendig

Schakelactie:

- inschakelen o.b.v. DALI
- dimmen op basis van DALI
- activeren HVAC

Aanwezigheidssensor

- looptijd 1: 1-20 min
- looptijd 2: 20-40 min

Voorzien van:

- Lenzenset
- Montagebeugel
- Led-indicatie

Alle meetwaarden te communiceren met het GBS en inzichtelijk te maken via beeldplaatjes

Afdekking:

- kleur wit

Toe te passen ter plaatse van alle verblijfsruimten.

- 68.31.99-d SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
 - 0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
 - Zie beschrijving functionele werking onder 68.11.39-a.

Ten behoeve van het meten van het daglichtniveau zodat hiermee de gevel- en terreinverlichting centraal kan worden geregeld (70.33.20-a)

Soort schakelaar

- daglichtsensor
- bereik 1-100.000lux
- Uitvoeringsvorm: inbouw.
- Afmetingen (mm):
- Afdekking:
 - kleur zwart met doorzichtige lens
- Te combineren met weerstation

68.31.99-e SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

Zie beschrijving functionele werking onder 68.11.39-a.

Fabrikaat: BEG
Type: PD4N-M-DACO-1C DALI-2

- Soort schakelaar gecombineerd
- aanwezigheidsschakelaar
 - daglichtsensor

Waar nodig meerdere melders in master slave gecombineerd

Uitvoeringsvorm: inbouw.

Afmetingen (mm):

Schakelactie: DALI

Afdekking:

- uitvoering inbouw
- materiaal kunststof
- kleur wit

Toe te passen ter plaatse van all verkeersruimten en trappenhuizen

68.32 REGELAARS

68.32.14-a LUCHTSNELHEIDSREGELAAR

0. LUCHTSNELHEIDSREGELAAR

9. VERSCHILDRUKMETER

Fabrikaat: Huba of gelijkwaardig

Type: 694

Uitvoering: LCD-display

Toepassing: verschildrukmeting

.01 DRUKVERSCHILMETINGEN FILTERS

zie bestektekeningen

68.32.19-a TOERENREGELAARS

0. TOERENREGELAARS

9. TOERENREGELAAR POMP

Fabrikaat: Grundfos

Uitvoering: met opgebouwde frequentieregeling

Toebehoren:

Inclusief testen en inbedrijfstellen.

Ontstoring volgens de machinerichtlijn, CE-markering, elektromagnetische compatibiliteit.

Signaaluitwisselingen GBS:

- storingsmelding (storingsmelding van de pomp in serie met het uitstand kontakt van de installatie automaat bedraden in de regelkast)
- bedrijfsmelding
- vrijgave
- conform art. 68.11

.01 TOERENGEREDELDE CIRCULATIE-POMPEN

- 68.32.19-b TOERENREGELAARS
0. TOERENREGELAARS
9. TOERENREGELAAR VENTILATOR
Fabrikaat: conform ventilator
Uitvoering: frequentieregeling
Toebehoren:
Inclusief testen en inbedrijfstellen.
Ontstoring volgens de machinerichtlijn, CE-markering, elektromagnetische compatibiliteit.
- Signaaluitwisselingen GBS:
- storingsmelding
 - vrijgave
 - bedrijfsmelding
 - conform art. 68.11
- .01 TOERENGEREDELDE VENTILATOREN
- 68.32.31-a UNIVERSELE REGELAAR
0. BEHEER EN STORINGSDOORMELDING
De regelaar dient zoveel mogelijk met een open protocol te worden uitgevoerd.
De regelaar dient te zijn uitgevoerd met een WebAccess module voor eenvoudig gebouwbeheer via een IP adres. Hiervoor dient een actieve netwerkaansluiting in de regelkast te worden aangelegd. Alle beheersfuncties dienen op afstand te kunnen worden ingesteld en aangepast. De bediening op afstand dient met een password te zijn beveiligd.
- Alle grote componenten, zoals de LBK, warmtepomp, pompen, etc dienen inzichtelijk te worden gemaakt voor de bedrijfsmeldingen en storingsmeldingen. Kloktijden dienen gebruiksvriendelijk te kunnen worden aangepast en overbrugd. Op eenvoudige wijze dienen vakantieperioden te kunnen worden aangegeven.
- Storingen dienen urgent en niet urgent, voorzien van een omschrijving, per SMS te worden doorgegeven naar een nader te kiezen mobiel telefoonnummer. Storingen dienen ook via een analoge lijn naar buiten te worden gebracht tbv een externe onderhoudspartij.
9. KOPPELING MET CENTRALE GBS
Het gebouw dient te worden opgenomen in het centrale GBS. Zie hiervoor ook het PVE gebouwbeheer. Per gebouw dient een separate database te worden opgezet, welke inzichtelijk wordt gemaakt via het centrale GBS in de cloud.
Elke gebouw dient qua uiterlijk en besturing identiek te zijn.
- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De regelaars in de regelkast RK1
- 68.32.31-b UNIVERSELE REGELAAR
0. UNIVERSELE REGELAAR
Fabrikaat: Priva
Type: Comforte CX2
Uitgangssignaal:
Analoge uitgangen tbv VAV kleppen, naverwarmers en verlichting
Analoge ingangen tbv CO2, bedrijfsmelding VAV kleppen, temp ruimte en inblaas, lichtintensiteit en RV ruimten
Digitale ingangen tbv zonwering, bewegingsmelders per ruimte of zone
Toebehoren:
3. MONTAGE REGELINSTRUMENT
Montagewijze: Montage op een schetsplaat, op de kabelgoot
Inclusief:
- Montage
 - Bekabeling
 - In bedrijfstellen
 - Voedingsmodule PS230-30-15R
 - Modulen tbv verlichting en zonwering
 - Functionele werking conform 68.11
- Conform voorwaarden leverancier.

- .01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
De ruimteregelaars per verblijfsruimte
- 68.32.79-b WATEROVERLAST SIGNALERING
1. SPECIFICATIE
Fabrikaat: ntb
Type: Schakelrelais voorzien van digitale uitgang, en storingsmelding draadbreek.
Inbouwen in regelkast
- .01 WATEROVERLASTDETECTOR
in techniekruimte BWP en LWP (nabij verdelers)
- 68.32.91-a DDC-ONDERSTATIONS
0. SPECIFICATIE
fabrikaat: Priva
type: Blue ID, inclusief WEB acces.
Inclusief Cloud connector tbv toegang tot de Priva Cloud
Exacte configuratie te bepalen door leverancier DDC
uitvoering:
- vrij programmeerbaar/configureerbaar;
- koppeling met een centraal bedieningsstelsel;
- inclusief menugestuurd lokale bedieningsapparaat per onderstation in kastdeur of op onderstation.
Levering inclusief:
- montage, aansluiten, programmeren, in bedrijf stellen en testen.
Specificatie:
- processor, geschikt voor communicatie alsmede regeling en besturing van de aangesloten installatie-delen
- geheugen: ROM/EPROM/EEPROM voor de programmatuur RAM voor data
- voldoende trending geheugen voor de energiemetingen en alle aangegeven meetpunten voor temperatuur, druk, RV status, capaciteit etc, met een gemiddelde interval van 1 minuut, gedurende minimaal 1 jaar.
- Hiervoor de bestaande TC history uit te breiden
- back-up voeding voor minimaal 48 uur RAM geheugenbescherming en klokfunctie
- aansluitklemmen voor:
 . analoge- en digitale in- resp. uitgangen,
 . pulsingangen,
 . voeding,
 . communicatienetwerk.
- geschikt voor regelkast inbouw
- beveiliging tegen elektromagnetische storingen en overspanning van buitenaf via de datatransmissiekabel
- bij oplevering 10% reserveruimte in- en uitgangen van elk in- en uitgangstype
- bij oplevering 20% reserve software-ruimte van elke softwarefunctie
- bij oplevering 20% reserve-ruimte op het datatransmissienet zodat, zonder wijzigingen in de bestaande DDC-onderstations, op willekeurige locaties in het netwerk DDC-onderstations en DDC-naregelaars bijgeplaatst kunnen worden.
1. DDC-ONDERSTATIONS SYSTEEMPROGRAMMATUUR
Systeempogrammatuur bevat de programmatuur voor:
- cyclisch afvragen van alle analoge- en digitale ingangen en het aansturen van alle analoge- en digitale uitgangen; cyclustijd maximaal 1 sec.
- automatisch herladen van applicatieprogramma's na verlies van de inhoud van het RAM-geheugen na spanningsterugkeer op het DDC-onderstation.
- conversie van analoog naar digitaal en visa versa;
- klokfuncties voor het realiseren van dag-, week- en jaarprogramma's;
- zelfdiagnose en watchdog;
- regelfuncties:
 . P, PI en PID;
 . 2-punts-regeling;
 . verschuiving;
- PLC-functies:
 . AND,OR,EXOR,NOT;

- Vergelijkingen:
 - . hoogste waarde;
 - . laagste waarde;
 - rekenkundige bewerkingen:
 - . optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen;
 - . gemiddelde waardeberekening.
2. DDC-ONDERSTATIONS REGEL- EN BESTURINGSPROGRAMMATUUR
- Regel- en besturingsprogrammatuur bevat de software verbindingen tussen ingangen, regelresp. PLC-functies en uitgangen, voor de automatische regeling, besturing en beveiliging van alle aangesloten installaties.
4. DDC-ONDERSTATIONS COMMUNICATIEPROGRAMMATUUR
- DDC-onderstations moeten:
- op gelijk niveau met elkaar kunnen communiceren zonder tussenkomst van een beheerstation;
Meetgegevens en bedrijfssituaties moeten tussen de onderstations via de datatransmissiekabel vrij uitwisselbaar zijn;
 - direct met een beheerstation kunnen communiceren via een eenvoudig (maximaal 6 aders) datatransmissie-net;
 - kunnen communiceren met één of meer beheersystemen op afstand;
 - bij wegvallen van één/meer of alle beheerstation(s) of bij een datatransmissienet-storing de automatische werking van de aangesloten apparatuur te handhaven.
5. FUNKTIONELE EISEN
- Alle installatieonderdelen moeten via het DDC-onderstation en beheersysteem in/uit/automatisch geschakeld kunnen worden.

Alle modulerende besturingen moeten begrensd kunnen worden op instelbare minimum en maximum waarden.

Elk onderstation moet zijn voorzien van een inrichting die beoogt na het optreden van een netspanningsonderbreking de stroomstoot-netbelasting van de weer in te schakelen motoren te beperken. Dit kan geschieden door gecontroleerd tijdvertraagd inschakelen door middel van een stappenschakeling, dan wel door tijdfuncties.

Bij storingen aan het onderstation moeten de aangesloten installaties automatisch naar een veilige bedrijfstoestand geschakeld worden.

De navolgende signalen op te nemen:

- per motorgroep:
 - . bedrijfsmelding;
 - . storingsmelding softwarematig
 - . vrijgave

Overige installaties:

- warmtepomp (1x BWP/ 3xLWP)
 - . verzamelstoringsdoormelding
 - . bedrijfsmelding
 - . vrijgave
 - . nulspanning (gecombineerd met storingsmelding)
- luchtbehandelingskast (8x)
 - . verzamelstoringsdoormelding
 - . Bedrijfsmelding per ventilator
 - . Bedrijfsmelding per filter
 - . Bedrijfsmelding per luchtklep
 - . vrijgave
 - . nulspanning (gecombineerd met storingsmelding)
- afzuigventilator (2x)

- . verzamelstoringsdoormelding
- . Bedrijfsmelding per ventilator
- . vrijgave
- . nulspanning (gecombineerd met storingsmelding)
- vacuümontgasser
 - . verzamelstoringsdoormelding
 - . overmatig bijvullen
 - . bedrijfsmelding
- expansieautomaat
 - . verzamelstoringsdoormelding
 - . Bedrijfsmelding
- distributiepomp (alle)
 - . bedrijfsmelding
 - . storingsmelding
- regelkast (alle):
 - . storingsmelding urgent/niet urgent
 - . brandmelding;
 - . fasebewaking/ nulspanning;
 - . statusmelding IBC (in/uit/alarm/storing)
 - . reset storing
 - . verzamelmelding niet automatische stand interventieschakelaars
 - . uitstand installatieautomaten verzameld

Overig:

- . conform art 68.11. en bestektekeningen

.01 DDC-ONDERSTATION

Tbv installaties aangesloten op de regelkasten

68.32.91-b BEHEER OP AFSTAND

0. ROUTER

In de regelkast een modem/router op te nemen, voor onderhoud op afstand, geheel onafhankelijk van het ict netwerk van de school.

1. MODEMAANSLUITING

Ten behoeve van het aansluiten van het modem dient een direct kiesbare (analoge) buitenlijn te worden aangebracht nabij het GBS. De coördinatie van het geheel valt onder de werkzaamheden van de aannemer. Indien er geen analoge lijn beschikbaar is, dient een 4G verbinding te worden opgenomen.

2. BEHEER OP AFSTAND GEDURENDE UITVOERING EN GARANTIEPERIODE

De aannemer van dit bestek moet een modemverbinding installeren, of in overleg met de gebruiker, gebruik maken van de aanwezige modemverbinding.

Tijdens de inbedrijfstellingsfase moet deze verbinding operationeel zijn en benut worden voor storingssignalering binnen en buiten werktijd van de nieuwe installaties.

Tevens moet de modemverbinding worden gebruikt voor ondersteunende activiteiten voor het finetunen van de regelinstallatie.

3. BEHEER VIA WEB TOEGANG

Het onderstation moet geschikt zijn om via internettechnologie bediend te kunnen worden met een standaard web-browser. Uitgangspunt is een verbinding via de Priva Cloud dmv een Cloud connector.

Hiermee moet het mogelijk zijn om de onderstations te benaderen en via dezelfde principe schema's als welke in het GBS zijn ondergebracht, de installaties te bedienen.

Toegang web-functie moet mogelijk zijn via standaard telefoon/modem verbinding of vaste internetaansluiting.

De coördinatie hiervoor met de ICT afdeling van het Noorderpoort behoort tot de omvang van de werkzaamheden.

Alle grote componenten, zoals de warmtepompen, LBK, pompen, grotere appendages, etc dienen inzichtelijk te worden gemaakt voor de bedrijfsmeldingen en storingsmeldingen.

Alle omschreven functionele regelkringen dienen visueel inzichtelijk te worden gemaakt.

Storingen dienen urgent en niet urgent, voorzien van een omschrijving, per SMS te worden doorgegeven naar een nader te kiezen mobiel telefoonnummer.

Tevens dienen storingsmeldingen te worden doorgestuurd naar DECT systeem.

De aannemer verzorgt een dubbele data aansluiting nabij de regelkast.

4. UITVOERING GBS SYSTEEM

Web-based gebouwbeheersysteem (GBS)

De web-based systeemcontroller dient volledig bediend en geparametreerd te kunnen worden middels een standaard web- browser, zoals Internet Explorer of Firefox, zonder gebruik te maken van specifieke software pakketten en/of aparte daarvoor ingerichte PC. Alleen als er functionele applicatiesoftware of dynamische grafische procesbeelden aangepast dienen te worden is er specifieke software noodzakelijk. Hiervoor een separate PC in te richten in de regelkast in de vorm van een touchscreen in de deur van de regelkast. De bediening van deze PC kan ter plaatse, of via internet op afstand.

De systeemcontroller moet standaard voorzien zijn van alle noodzakelijke dynamische grafische procesbeelden in HTML met volledige bediening van alle procesvariabelen en moet minimaal de volgende mogelijkheden bieden:

- Geautoriseerd inloggen volgens vrij instelbare rechten op de systeemcontroller.
- Hand - uit - automatische schakeling van alle aanwezige in- en uitgangspunten.
- Standaard van elke analoog of digitaal in- en uitgangspunt de laatste 168 (7x 24h) uur grafisch te trenden.
- Mogelijkheid tot aanmaken van trending van meerdere temperaturen, drukken e.d. en statussen van in- en uitgangspunten over langere tijd in één overzichtsscherm. In het overzicht dient het ook mogelijk te zijn om waarden uit andere onderstations gelijktijdig te visualiseren.
- Alarmen dienen te worden weergegeven in de procesplaatjes en opgeslagen in een historisch overzicht met datum, tijd en de eventueel ondernomen acties.
- De klokken dienen van het type weekklokken te zijn en dienen grafisch gevisualiseerd te worden en te zijn voorzien van uitzonderingsdagen of periodes op datum.
- Er dient per klok een keuze te kunnen worden gemaakt voor dagverlenging of nachtverlaging.
- Van alle wijzigingen, alarmen, e-mail meldingen, inloggegevens en overige acties die plaats vinden dient een melding met datum, tijd etc in een systeemlogboek te worden geregistreerd. Op basis van het ingestelde gebruikersniveau dient dit systeemlogboek via de web-browser ingezien en eventueel uitgeprint of opgeslagen te kunnen worden op een lokale printer of PC.
- Voor het vermelden van gebruikers gegevens bij onderhoud of verstelling van gegevens of klachten moet het mogelijk zijn om een rapportage te maken in een gebruikerlogboek. Op basis van het ingestelde gebruikersniveau dient dit systeemlogboek via de web- browser ingezien te kunnen worden en eventueel uitgeprint of opgeslagen worden op een lokale printer of PC.
- Alarmen moeten door de gebruiker van actieteksten voorzien kunnen worden en in diverse niveaus geplaatst worden.
- Alle alarmen moeten kunnen worden verwerkt middels een e-mail, IP-Printer en of SMS

Visualisatie software

Alle omschreven functionele werkingen vd diverse installaties dienen volledig te worden gevisualiseerd. Alle luchtbehandeling, alle afzuigventilatie, elke willekeurige naregeling en verlichtingsschakeling, dient grafisch te worden gevisualiseerd.

Het dient mogelijk te zijn of via beeldplaatjes te kunnen navigeren, of via een bouwkundige plattegrond, waarin de ruimtenummers zijn verwerkt.

In de plattegronden dienen alle meetwaarden qua CO2, temperatuur, aanwezigheid, inblaastemperatuur, overbrugging, setpointwaarden, sturing van elk armatuur in %, sturing klepstand lucht en sturing klepstand cv/gkw te worden weergegeven.

Elke ruimte en gangzone dient grafisch te worden gevisualiseerd in een principetekening waarin ook bovenstaande waarden worden weergegeven.

De software van het gehele systeem moet door de leverancier aan de opdrachtgever beschikbaar worden gesteld.

De systeemengineering omvat:

- overzichtelijk rangschikken van de gegevens naar beheertaken;
- samenstellen van grafische beelden (plattegrond van het gebouw met daarin de installatieonderdelen (zoals de LBK e.d.) ingetekend, alsook alle ruimten, met daarin alle opnemers en corrigerende organen.
- Grafische weergave van elke individuele naregeling per ruimte, benaderbaar vanuit de plattegrondtekeningen en vice versa;
- installatieschema's met actuele waarden en status (minimaal een installatieschema per 25 datapunten, overzichtstabellen e.d.) waarin de gegevens op overzichtelijke wijze worden weergegeven;
- invoeren van de voor de systeemconfiguratie benodigde database gegevens;
- samenstellen en invoeren van berekeningen,
- invoeren van de gegevens en grafische beelden in het systeemgeheugen;
- vastleggen op papier en op extern geheugen van de ingevoerde gegevens;
- inbedrijfstellen van de gespecificeerde beheerfuncties;

De volgende onderdelen dienen op printer uitgeprint te kunnen worden:

- overschakelen van bedrijfstoestand;
- storingsmeldingen
 - * bij binnenkomst;
 - * als geaccepteerd;
 - * als weer terug naar normaal bedrijf.
- setpointverstellingen.
- in- en uitloggen operators (ook via externe toegang).

De functionaliteit dient te voldoen aan de eisen genoemd in de andere hoofdstukken van dit ontwerpdocument. Specifiek worden de belangrijkste benodigde communicatieparameters genoemd voor het sturen van de installatie en het meten van energiegebruiken in het pand.

Bediening en beheer

De beheerder (eindgebruiker) wordt voorzien van alle relevante management informatie, teneinde te kunnen beoordelen en meten of alle partijen zich aan hun leveringsverplichting houden. Ook moet het mogelijk zijn om informatie op database niveau uit te wisselen naar bv. enterprise-, onderhoud- en managementpakketten. Standaard koppelingen zoals BACnet, Modbus, KNX, JDBC, OPC, HTML, XML enz middels TCP/IP of RS 485 moeten hiervoor gebruikt kunnen worden.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

68.32.93-a REGELAPPARATUUR

1. REGELAPPARATUUR

Fabrikaat: conform fabrikaat onderstations, tenzij ander fabrikaat gespecificeerd.

Regelapparatuur omvattende:

- opnemers (van Siemens, Priva of anders als opgegeven);
- corrigerende organen (van Siemens en Belimo, tenzij hieronder anders aangegeven);
- beveiligingstoestellen;
- schakelapparatuur.

.01 REGELAPPARATUUR

vlgs art. 68.11 en bestektekeningen

68.33 CORRIGERENDE ORGANEN

68.33.11-a AFSLUITER, SERVOMOTOR

0. REGELKLEP

Fabrikaat: Siemens

Type VXG en VXF (3-weg)

Type VVG en VVF (2-weg) - niet drukgecompenseerd

Fabrikaat IMI
Type Modulator (2-weg) - drukgecompenseerd

1. De regelkleppen, conform het principeschema
SERVOMOTOR
Fabrikaat: Siemens
Type SQS en SQX (0-10V tbv voorregelingen)
Type TA slider (0-10V tbv naregelingen)

- .01 Alle kleppen gekoppeld op het GBS en inzichtelijk d.m.v. beeldplaatjes.
KLIMAATREGELINSTALLATIE
De regelkleppen conform het principeschema

68.33.21-a LUCHTKLEP, SERVOMOTOR

0. LUCHTKLEP
Gemotoriseerde buitenluchtkleppen, afvoerluchtkleppen, brandkleppen moeten "normally closed" zijn en van een servomotor met veerteruggang worden voorzien.

Luchtkleppen van mengregelingen moeten zodanig worden bestuurd dat het aanstuursignaal lineair is met de doorgestroomde hoeveelheid lucht.

De karakteristiek mag als volgt worden verkregen :

- door de vormgeving van de klepbladen;
- door een klepstandsteller;
- softwarematig.

Bovenstaande geldt ook voor luchtkleppen die modulerend worden geregeld, b.v. in een volgorderegeling van een temperatuurregeling.

1. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH
Veerteruggang toe te passen op de servomotoren van de buitenluchtkleppen.
De veersturing mag alleen gebruikt worden voor beveiligingssturing en niet voor algemeen regelgebruik.
Als servomotoren met veerteruggang door een beveiligingsinstrument (bijvoorbeeld maximaalthermostaat) worden geschakeld, dan moet dit instrument de voeding (elektrisch of pneumatisch) van de betreffende servomotor onderbreken.

Alle servomotoren moeten:

- voorzien zijn van handbediening met standvergrendeling;
- afsluitbaar zijn bij de heersende statische druk;
- zodanig worden gemonteerd dat de slag van de servomotor in overeenstemming is met die van de luchtklep en wringing niet optreedt.

Alle servomotoren t.b.v. smoorkleppen moeten:

- de looptijd in beide richtingen onafhankelijk van elkaar instelbaar zijn.

De nodige ruimte voor het demonteren van de servomotoren dient aanwezig te zijn.
Bij elektrische motoren dient de aansluitklemmendoos goed bereikbaar te zijn.

9. LOOPTIJDCONTROLE LUCHTKLEPPEN MET EINDCONTACTEN
Elke luchtklep die is uitgevoerd met een open- en een dichtstandmelding (eindcontacten) moet tijdens het open- en dichtsturen worden voorzien van een zg. looptijdcontrole:
 - indien de luchtklep wordt opengestuurd en de terugmelding van de "open stand" volgt niet binnen een instelbare tijd, dan moet dit de melding "storing opensturen luchtklep" tot gevolg hebben;
 - indien de luchtklep wordt dichtgestuurd en de terugmelding van de "dicht stand" volgt niet binnen een instelbare tijd, dan moet dit de melding "storing dichtsturen luchtklep" tot gevolg hebben.

Indien de standterugmelding van een luchtklep niet overeenkomt met de stand waarin de luchtklep geacht wordt zich te bevinden, dan moet dit eveneens een storingsmelding tot

- gevolg hebben.
- .01 REGELINSTALLATIE
Alle servomotorbediende luchtkleppen zoals aangegeven op de PI-schema's en omschreven in dit bestek.
- 68.34 BEDIENENDE ELEMENTEN
- 68.34.09-a RUIMTEBEDIENPANEEL
0. RUIMTEBEDIENPANEEL (BP)
Fabrikaat Priva
Type: Touchpoint One
Kleur Wit
- Koppeling met ruimteregelaar RR (Comforte CX2)
Koppeling met RK1
- Type bediening touchscreen uitvoering (vrij programmeerbaar)
- Per ruimte dient er een bedienpaneel te worden opgenomen voorzien van een grafisch scherm waarop de volgende functies zijn opgenomen:
- Aanwezigheid
Via aanwezigheidssensor
- Temperatuur
Elke unit te voorzien van een temperatuurmeting. Deze weer te geven op het scherm. De gebruiker dient deze waarde te kunnen aanpassen met een waarde plus of min 2°C. Deze verstelling dient ook zichtbaar te zijn in het scherm. Indien het bedienpaneel om een niet betrouwbare positie komt te hangen dient de waarde uit de multisensor te worden gebruikt.
- Luchtkwaliteit CO2
Elke unit te voorzien van een CO2 meting. Deze waarde weer te geven op het scherm, alsook te communiceren met het GBS.
- Luchtvochtigheid RV
Per bouwlaag in 4 ruimten (op elke gevel op elke bouwlaag) de touchpoint te voorzien van een RV sensor. Deze informatie naar het GBS te sturen ter informatie.
- Bediening verlichting
De verlichting dient geschakeld en gedimd te worden in groepen en scenes zoals beschreven in 68.11.
- Bediening zonwering
De (bestaande) zonwering dient via de bestaande relaiskasten tbv worden gestuurd via het nieuwe weerstation en de Comforte met zonweringsmodule. Per verblijfsruimte dient de zonwering geforceerd te kunnen worden bediend in op en neer stand.
- Alle metingen en bedieningen dienen te communiceren met het centrale GBS. Alle waarden dienen continue te worden getrend.
- .01 REGELINSTALLATIE
Voor elke verblijfsruimte
- 68.34.19-b PANEEL SIGNALERING BEDIENING
0. PANEEL SIGNALERING BEDIENING (PSB)
Zie tevens voorgaand en 68.11.89-c
- In de conciërgeruimte dient een centraal touchscreen paneel PSB te worden aangebracht waarop statussignaleringen van de gebouwinstallaties dient plaats te vinden en een aantal basis bedieningen dient te kunnen worden uitgevoerd.

Fabrikaat Priva Touchpoint
Type bediening touchscreen uitvoering (vrij programmeerbaar)
Afmetingen (inch): 7"
Uitvoering: wandinbouw
Bediening: touchscreen
Vergrendelbediening: ja
Interface regelkast
Toebehoren:
- inbouwhuis
- omranding
- beugels
- volledige programmering conform het gevraagde in paragraaf 68.11

.01 REGELINSTALLATIE

Paneel aan te brengen in centrale conciërgeruimte op de bgg.

68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

68.51.19-a REGEL- EN BESTURINGS

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

Fabrikaat: Eldon/Rital of gelijkwaardig
Bedrijfsspanning (V, Hz): 400/230, 50
Beschermingsgraad (NEN 10529-92) (IP): 40 met gesloten deuren en 21 met geopende deuren.
Overige eisen: NEN 1010 en NEN 3140
Uitvoeringsvorm: door aannemer te bepalen
Kortsluitvastheid (kA): overeenkomstig de maximaal optredende kortsluitstroom in de verdeelinrichting.

Kast:

- fabrikaat: Eldon/Rital
- materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt (NEN-EN 10130-92)
- oppervlaktebehandeling grondverf en afgelakt in neutrale kleur
- afmetingen (bxhxd) (mm): door aannemer te bepalen.
- deursluiting: knevel- of een espagnoetsluiting inclusief slot
- beschermplaten
- kleur grijs, bij compartimenten tbv noodstroom rood
- kabelinvoeringen bovenzijde
- kabeldoorvoeringen: losneembare wartelplaat voorzien van kunststof warteldoorvoeringen

Bedrading:

- kleurcode:
 - Fase L1, L2 en L3 - zwart
 - nulleider - lichtblauw
 - PEN, PE - geel/groen
 - N - blauw
 - stuurstroom 230V - bruin
 - circuits _ 8 V - wit
 - circuits 8V _ 24 V - oranje, wit
 - circuits 24 _ 48 V - rood, wit
 - gelijkspanning 24 L/+ L/- rood, blauw
 - aarde - geel/groen
 - meetcircuits - grijs
 - externe voeding - transparant
- aansluitklemmen: rijgklem, onbreekbare uitvoering tbv leidingen > 6mm²
- bedradingskokers met sleufdraadgeleiders. Per koker 25% reserveruimte

Railsysteem:

- materiaal getrokken electrolytisch koper
- railaantal 5

Schakelaars:

- hoofdschakelaar: #

Meettoestellen:

Regelaars:

zie art: 68.32

Maximale toelaatbare kasttemperatuur: 35°C.

1. KAST

- Bij dubbele deuren dient de rechter deur te zijn voorzien van espagnoetsluiting en de linkerdeur boven en onder te zijn voorzien van een aanslag.
- Bevestigingen van deuren moeten nastelbaar zijn.
- Kasten met vaste frontpanelen moeten aan de achterzijde via losneembare panelen toegankelijk zijn.
Staande kasten uitvoeren met schopplint.
- Bij kabeldoorvoeringen afdekplaten toepassen in dezelfde kleur als de kast.
- Bevestiging aan wand of vloer dmv stalen frame deuren en deksels aarden dmv litzesnoer
- De kasten te voorzien van voldoende ventilatiemogelijkheden, afhankelijk van de mate van warmteontwikkeling op natuurlijke of mechanische wijze. Ventilatieopeningen in de kastwand te voorzien van aanzuigfilters en insectengaas. Bij mechanische ventilatie de besturing dmv een thermostatschakelaar in de kast. Ventilatiesysteem: kast op overdruk.
- Staande kasten te plaatsen op een betonnen opstorting.

2. INRICHTING

- alle componenten monteren op een montageplaat
- 20% reserveruimte, per onderdeel.
- De hoofdschakelaar met bijbehorende klemblokken, beveiligingen en voedingskabel scheiden dmv isolatieschotten van de overige inhoud van de kast. Verschillende spanningsystemen scheiden dmv isolatieschotten.
- Bij beschermplaten de hersteldrukknoppen en schroefkoppen doorvoeren.
- Apparatuur waarop verstellingen moeten worden verricht zo hoog mogelijk in de kast plaatsen.
- Signalerings- en bedieningsfuncties per installatiedeel groeperen.
- In deuren of deksels gemonteerde onderdelen zodanig bevestigen, dat montageschroeven aan de buitenzijde niet zichtbaar zijn.

3. BEDRADING

- Klemcodering overeenkomend met revisietekeningen.
- Adercodering overeenkomend met revisietekeningen.
- Bedrading aansluiten via klemmen, zodat demontage van een onderdeel in een circuit mogelijk is zonder onderbreking van een ander circuit.
- De soepele bedrading naar deuren bundelen en beschermen dmv kunststof bescherm slang.
- Onderstations rechtstreeks aansluiten op een separate eindgroep van de elektrische installatie zonder hoofdschakelaar.

4. SCHAKELAPPARATUUR

- De hoofdschakelaar op het front van de regelkast monteren. Bij aansluitingen groter dan 6mm², de hoofdschakelaar met zelfzoekende deursluiting op de montageplaat monteren en de kruk op het front van de kast.
- Hoofd- en groepschakelaars: nom. spanning 500 V.
- Draaischakelaars monteren zodat de kruk in de UIT-stand horizontaal ligt.
- Bij toepassing van mespatronen, een passende kunststof bedieningsgreep meeleveren.
- Fasebewakingschakeling.
- Nulspanningschakeling 380V.
- Per stroomgroep een installatieautomaat.
- Stroomgroepen: - per installatiegroep
 - algemeen regelkast
- Stroomtrafo's primair beveiligen met smeltveiligheden en secundair tweepolig met installatieautomaten.
- De insteekvoeten van insteekrelais te voorzien van schroefaansluitingen, insteekrelais met verschillende spoelspanningen voorzien van onderling niet verwisselbare insteekvoeten.
- Elektromotoren groter dan 4kW uitvoeren met automatische sterddriehoekschakelaars.
- Thermische maximaalrelais voorzien van een blokkering tegen het automatisch

- opnieuw inschakelen.
- 5. NAAMPLATEN
 - Resopal naamplaten bij alle bedienings- en signaleringsorganen, wit-zwart-wit, schroef of nylon popverbinding.
 - Resopal naamplaten bij alle componenten in de kast, coderingen volgens revisietekeningen, wit-zwart-wit, gelijmd.
 - Resopal naamplaat bij de hoofdschakelaar, wit-zwart-wit, schroef of nylon popverbinding, aanduiding "hoofdschakelaar"
 - Resopal naamplaat, benaming regelkast, wit-zwart-wit, schroef of nylon popverbinding.
 - Aan de binnenzijde van de kastdeur een geplastificeerde lijst met verklaring van coderingen en afkortingen van alle bedienings- en signaleringsorganen.
- 6. SCHAKELFUNKTIES
 - Stuurstroom installatieautomaten te voorzien van hulpcontacten, die gezamenlijk als groep in de storingsmeldinstallatie worden opgenomen.
 - Apparaten die elektrische en/of magnetische storingen opwekken zodanig afschermen dat geen nadelige invloed wordt uitgeoefend op het functioneren van het voedingsnet en/of andere installatiedelen. De apparaten geheel afschermen, zodat een kooi van Faraday ontstaat. Alle ingaande en uitgaande leidingen zonodig voorzien van ontstoringfilters. Controle dient te geschieden door metingen volgens CDE0877-1 in aanwezigheid van de directie.
- 7. BEDIENING/SIGNALERING
 - Elke melding moet worden aangegeven met LED signalering op het onderstation of in de regelkast.
 - Per proces een processchakelaar in de kast monteren.(zie art 68.11.XX)
 - De regelkast uitvoeren met een lampentestinrichting.
 - Alle signaallampen moeten zijn geprojecteerd voor dezelfde spanning.
 - Op het front van de regelkast een rode signaallamp voor verzamelde storingsmelding
 - Op het front van de regelkast een blauwe signaallamp voor brandmelding.
 - Op het front van de kast een drukknop tbv algemene reset storingen.
- 8. TOEBEHOREN
 - tekeninghouder
 - kastverlichting met deurschakelaar
 - wandcontactdoos, 10A, dubbelpolig met randaarde.
 - telefoonaansluiting incl. bekabeling naar centrale
 - inklapbare lessenaar aan binnenzijde deur van de kastsectie waarin zich het DDC onderstation bevindt.
- 9. AANVULLENDE EISEN
 - Alle meet-, regel-, en beveiligingsapparatuur ten behoeve van de genoemde installaties:
Zie bouwdelen
- .01 REGELKASTEN
 - tbv de volgende installaties:
 - conform art. 68.11
- 68.51.29-a REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING WARMTEPOMP
 - 0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING
 - 1. STANDAARD REGELKAST
 - Fabrikaat: zie art 60
 - Levering, aansluiten en inbedrijfstellen
 - 9. AANVULLENDE EISEN
 - De regelkast moet voldoen aan NEN1010
 - Een nulspanningsrelais op te nemen waarbij het contact wordt doorverbonden met de centrale storingssignalering naar het GBS.
 - Signaaluitwisselingen zie het desbetreffende onderdeel.
- .01 WARMTEPOMP BODEM
 - Lokatie: Technische ruimte
- .02 WARMTEPOMP LUCHT
 - Deze voorzien van een eigen cascaderegelaar van mitsubishi

68.90 BEKABELING T.B.V. DE REGELINSTALLATIES

68.90.01-a BEKABELING

0. BEKABELING

De benodigde bekabeling

Dit omvat:

- Alle bekabeling vanaf regelkast RK 1 tot op de geleverde apparatuur;
- Alle bekabeling tussen regelkast, lokale controllers en achterliggende opnemers, sensoren, schakelaars en corrigerende organen;
- het aanbrengen en aansluiten van de bekabeling naar de bedieningspanelen en informatiepanelen;
- Alle genoemde bedrijfs- en storingsmeldingen in paragraaf 11;
- Het aansluiten van alle in dit bestek genoemde componenten;

Voorwaarde:

- Alle bekabeling en buiswerk halogeenvrij uit te voeren
- Uit te voeren conform de NEN1010
- Uit te voeren conform hfdst 70.
- Uit te voeren volgens de voorschriften van de leverancier van de regeltechnische apparatuur
- Er dient zoveel mogelijk gebruik worden te gemaakt van de centrale kabelgoten. Indien dit onvoldoende is, dienen zelf aanvullende kabelwegen, goten, of mantelbuizen te worden opgenomen. Kabels mogen niet los boven het plafond worden gelegd.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

De benodigde bekabeling, goten en buiswerk

70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.00 ALGEMEEN

70.00.09 BEPALINGEN UITVOERING

01. ALGEMEEN

Er mag uitsluitend gestart worden met installatiewerkzaamheden als door de directie gecontroleerde werktekeningen het betreffende bouwdeel aangaande op het werk aanwezig zijn.

02. OPSLAG MATERIALEN

De te verwerken materialen waarvan de eigenschappen negatief worden beïnvloed door vocht dienen op een droge vochtvrije plaats te worden opgeslagen. Alvorens materialen uit opslag worden genomen om te worden verwerkt dienen deze te worden gereinigd. Beschadigde materialen dienen te worden hersteld alvorens ze worden gemonteerd.

03. VERWERKING MATERIALEN

Materialen dienen in overeenstemming met de montage-instructies van de betreffende leverancier/ fabrikant te worden aangebracht. Daar waar de fabrikant ruimte laat voor invulling dient vanuit het oogpunt van vakmanschap ter goedkeuring een voorstel aan de directie te worden voorgelegd.

04. GEBRUIK MATERIALEN

Materialen en hulstukken dienen van één en hetzelfde fabricaat, serie en hoedanigheid te zijn. Beschadigingen ontstaan tijdens transport, opslag verwerking of anderszins dienen onzichtbaar te worden hersteld. Materialen, hulstukken en bevestigingsmaterialen dienen bestand te zijn tegen de invloed van de omgeving waarin ze geplaatst worden zodat het gebruik niet wordt beperkt, onveilige situaties ontstaan of de technische levensduur wordt verkort.

05. PLAATSING COMPONENTEN

De op tekening aangegeven elektrotechnische componenten zoals verdeelkasten, schakelaars, etc. zijn bij benadering aangegeven. Het verplaatsen van deze componenten tot een afwijking van 5 meter tot de aangegeven plaats komen niet voor verrekening in aanmerking.

06. AANBRENGEN BUISLEIDINGEN

Buisleidingen dienen te worden weggewerkt in vloeren, wanden, schachten etc. Uitsluitend in ruimten waar om constructieve redenen het wegwerken van buisleidingen niet mogelijk is dient gebruik worden gemaakt van opbouwleidingen. Een en ander ter beoordeling van de directie,

09. BEPROEVEN

Zodra de installaties of de voor beproeving in aanmerking komende installatie gedeelten gereed zijn, moeten deze door de aannemer worden beproefd op veiligheid en goede werking. Binnen 2 weken na de beproeving moet de aannemer een beproevingsrapport in 2voud bij de directie indienen.

10. IN BEDRIJFSTELLEN

De aannemer dient zich bij het opstellen en in bedrijf stellen van de apparaten aan de desbetreffende instructies van de fabrikant/leverancier te houden en alle officiële keuringen ten bate van het in gebruik stellen van de installaties te regelen en te verzorgen. De opdrachtgeefster zal geen enkele verantwoordelijkheid accepteren in geval van hieruit voortvloeiende conflictsituaties.

11. NAAMPLATEN

De tekst van de door de aannemer aan te brengen codering moet in overleg met de directie worden bepaald. In basis dienen alle veldcomponenten te worden voorzien van een codering, resopalplaatje met gegraveerde tekst. Een firmanaamplaat mag slechts op centrale zwakstroomapparatuur en de hoofdschakel- en verdeelinrichting worden aangebracht.

70.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. BOUWKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Ten behoeve van de installaties zijn alle bouwkundige voorzieningen onderdeel van het werk. Alle voorzieningen ten behoeve van de elektrotechnische installaties dienen door de installatie aannemer in de aanneemsom te worden opgenomen.

70.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
van alle elektrotechnische installaties, zie tevens 00.05 en 00.09.

70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

70.11.09-a ALGEMENE OMSCHRIJVING

0. ALGEMEEN

Onder het leveren en aanbrengen van de elektrotechnische installaties zijn alle installaties vervat genoemd in dit bestek en dienen volledig gecombineerd te worden behandeld als één geheel.

Hieronder vallen alle genoemde voedingen in de voorliggende hoofdstukken en functionele omschrijvingen.

Alle voedingen van de genoemde werktuigkundige installaties dienen door de aannemer van dit bestek te worden geleverd en gemonteerd. De componenten dienen via de regelkast te worden gevoed.

70.11.09-b EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

6. AANVULLINGEN OP DE NEN1010 - NPR 5310

De veiligheidsnorm voor laagspanninginstallaties is van toepassing met uitzondering van de bepalingen met betrekking tot het aanleggen van kabels in wanden zonder buisleiding. Het betreft installatiemethoden 51 en 52 van NEN1010: Tabel 52-2. Verwijzingen in de NPR5310 naar deze installatiemethoden zijn eveneens niet van toepassing en worden derhalve niet toegestaan.

70.11.10-a CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. ALGEMEEN

In de techniekruimte op de bovenste verdieping (centrale techniekruimte) dient een nieuwe verdeelkast HKW geplaatst te worden. Deze verdeelkast voedt de centrale warmtepompen. Voor het voeden van verdeelkast HKW een nieuwe voedingskabel aan te brengen vanaf hoofdverdeelkast HK(L). Deze kan worden aangesloten op de bestaande groep van de koelinstallatie. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de bestaande voedingskabel. De bestaande voedingskabel van de hoofdverdeelkast (vanaf de externe trafo) is berekend en is groot genoeg.

70.11.10-b BESTAANDE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. BESTAANDE VOORZIENINGEN

Bestaande voorzieningen zoals de inbraak, brandmeld dienen tijdens de bouw te worden in- en uitgeschakeld door de aannemer, zodat het gebouw ten allen tijde is beschermd en dat er geen valse meldingen worden gegenereerd.

Deze systemen dienen opnieuw te worden ingekoppeld in de nieuwe situatie zoals omschreven.

70.11.30-a VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. ALGEMEEN

Het pand wordt grotendeels voorzien van een nieuwe verlichtingsinstallatie. In de verkeersgebieden, overleg- en werkruimten wordt de verlichting vervangen. In het centrale hart (bouwdeel AC) is de algemene verlichting al vervangen, deze valt daarom buiten deze werkzaamheden.

Verkeersgebieden.

De verkeersgebieden worden voorzien van nieuwe verlichting. De nieuwe verlichting uit te voeren met dali regeling aangestuurd vanuit centrale regeling met bedien tableau in de conciërge ruimte. In de verkeersgebieden tevens dali-bewegingsmelders op te nemen, de bewegingsmelders dimmen de verlichting bij afwezigheid van personen.

De centrale overlegplekken grenzen aan de verkeersgebieden, deze lopen daarin over. De algemene verlichting op deze overlegplekken is dan ook onderdeel van de verlichting van de verkeersgebieden. Aanvullend dienen de downlights /pendelarmaturen boven de

werkplekken door middel van een aanwezigheidsmelder en een pulsschakelaar geschakeld en gedimd worden. Zie ook §68.11.39.

Verblijfsgebieden.

De lokalen worden voorzien van nieuwe inlegarmaturen. De verblijfsruimten tevens te voorzien van intelligente aanwezigheidsmelders. De melders dimmen de verlichting op basis van daglicht in 2 zones. Door de ruimtebedienunit kunnen de armaturen in 2 groepen (gevel/gang) geschakeld en gedimd worden. Tevens geeft de melder een aanwezigheidscontact naar de bedienunit waardoor de klimaatinstallaties geactiveerd worden.

Zie ook §68.11.39.

Algemene ruimten.

Algemene ruimten zoals bergingen worden voorzien van standaard LED armaturen welke door middel van een aanwezigheidsmelder worden aan- en uit geschakeld.

70.12 WERKBESCHEIDEN

70.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende elektrotechnische installaties: Symbolen toe te passen conform NEN5152.

Op de plattegrondtekeningen dient te worden aangegeven: alle apparaten en alle overige toestellen met vermelding van groepsnummer, kast codering en vermogen. Daarnaast het kabeltracé, montagehoogtes en afstanden tot wanden.

Alle toe te passen installaties dienen te zijn geprojecteerd op de plattegronden van het gebouw. De systeemopzet van de installaties, de benodigde verbindingen en de koppelingen met overige installaties dienen overzichtelijk te worden weergegeven in blokschema's.

Zie tevens 00.05 en 00.09

70.12.10-b TEKENINGEN

0. TEKENING ELEKTRISCHE SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING

Op de schematekening(en) van schakel- en verdeelinrichtingen moet ten minste zijn aangegeven:

- de elektrische gegevens van de toegepaste componenten en de aangesloten bekabeling.
- de instelwaarden en de afstellingen van de toegepaste componenten.
- de belastbaarheid van het railsysteem.
- bij verdeelinrichtingen waarop een centrale aarding is aangesloten de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding.
- de materiaalsoort van de omhulling.

De schema- en constructietekeningen moeten zijn goedgekeurd alvorens schakel- en verdeelinrichtingen in productie mogen worden genomen.

70.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING, ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:

- kabelberekeningen

Berekeningsmethode:

- computerprogramma, bijvoorbeeld Intelec

Uitgangspunten

Kabelberekeningen:

- bepaling maximaal gelijktijdige belasting;
- kabelberekeningen met hierin ondermeer aangegeven:
- doorsnede;
- spanningsverlies;
- kortsluitvastheid;

- selectiviteit;
- aanraakspanning.

70.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

70.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

Beproeven/inregelen.

Onderdelen:

Naast de verplichte inspecties (NEN1010 / NEN3140 / etc.) dienen alle door de aannemer aangebrachte installaties dienen te worden beproefd op juiste werking.

Uitvoering door:

De aannemer in combinatie met de fabrikant / leverancier van het betreffende systeem.

Tijdstip:

Tests uit te voeren tenminste 2 weken voor oplevering. Hiervoor dient de directie te worden uitgenodigd.

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- kabelbelastingen

Door de aannemer

70.33 OMZETTERS

70.33.20-a SIGNAALOMVORMER

0. LICHTREGELAPPARATUUR

Alle op tekening aangegeven dimbare verlichting dient gedimd te worden op basis van het DALI-2 protocol. Ter plaatse van de gebruiksruidtes (lokale en kantoren) dient dit individueel te worden gerealiseerd door de combinatie van verlichting met DALI drivers en GBS ruimtecontrollers (Priva). Aansturing van de armaturen door roomcontroller, bediening via de Touchpoint One.

De verlichting in de verkeersgebieden dient centraal te worden bestuurd door een lichtmanagementsysteem op basis van het DALI-2 protocol. Alle verlichting in de verkeersgebieden dienen te worden bestuurd door het DALI protocol en uitgevoerd te worden met DALI drivers.

Ten behoeve van de functionele werking het systeem o.a. te voorzien van:

- daglichtopnemers in verkeersgebieden waar daglicht toetreedt;
- aanwezigheidssensoren;
- centraal bedienpaneel ter plaatse van de conciërgeruimte.

De apparatuur dient gekoppeld te worden aan het data netwerk in het gebouw.

Ten behoeve van het beheer dient een PC in het netwerk te zijn voorzien van systeemsoftware. Op één PC in het netwerk dient visualisatie software te worden geïnstalleerd waarmee bediening van het complete systeem mogelijk is. De installatie compleet werkend opleveren inclusief programmering, licenties, etc.

Het dali systeem tevens te koppelen met het GBS voor het vrijgeven van de verlichting en aansturing in alarmsituatie.

Fabriek: Helvar of overeenkomstig

Het gehele DALI netwerk dient te worden opgebouwd uit de componenten:

- Routers
- Controllers
- Bedienelementen
- Centraal bedienpaneel 7" BPL
- Daglichtopnemers (4 stuks)
- Interfaces
- Bekabeling

- Voedingen
- Software

4. MONTAGE OMZETTER

De DALI componenten ten behoeve van de centrale besturing onder te brengen in verdeelkasten.

70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN

70.42.09-a BUISLEDINGSTELSEL VOOR ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. AANLEG ALGEMEEN

1. Tenzij anders aangegeven buisleidingen en toebehoren uitvoeren in starre halogeenvrije uitvoering. De buisleidingen zoveel mogelijk uit een stuk, strak en recht aanbrengen. Buisleidingen en toebehoren van overeenkomstig materiaal.
2. Alle nieuw toe te passen buisleidingen dienen halogeenvrij te zijn.
3. Las- resp. trekdozen zodanig aanbrengen dat wordt voorkomen dat er over een grotere lengte dan ca. 10,00 m draad wordt getrokken. Hierbij dient er rekening te worden gehouden met het maximaal aantal bochten en de afstand van de bochten.
4. Het gebruik van 16 mm en 19 mm fabrieksbochten is niet toegestaan.
5. Het gebruik van **flexibele buis** moet zoveel mogelijk worden vermeden. Deze buis mag **uitsluitend** op die plaatsen worden toegepast waarvoor de directie **toestemming** heeft gegeven.
6. Met het intrekken van draden mag niet worden begonnen voordat de buizen aangelegd door de directie is goedgekeurd.
7. Om de geluidsoverdracht via open verbindingen tussen de vertrekken te beperken, is zogenaamde ruggelingse montage (doorlassen) niet toegestaan.
8. Inbouwdozen in scheidingswanden niet tegenover elkaar plaatsen.
9. Inbouwdozen en centraaldozen voor het zogenaamde berapen en afwerken van muren en plafonds tijdelijk afdichten.
10. Bij vloerdoorvoeringen van zichtleidingen de buizen over een hoogte van 300 mm+vloer beschermen d.m.v. slagvaste buis.

2. AANLEG IN TEGEN PLAFONDS EN WANDEN

1. Buizen moeten verhoogd worden aangebracht.
2. Enkelvoudige buizen moeten bevestigd met bevestigingsbeugels of muurclips;
3. Bevestigingsbeugels moeten zoveel mogelijk gelijkmatig over het te bevestigen leidinggedeelte worden verdeeld. Onderlinge afstanden van de bevestigingsbeugels mogen bij installatiebuis ten hoogste 30 cm zijn.
4. Trek- en eind dozen moeten worden vastgezet.
5. Bij vloerdoorgangen moeten de buizen tot 100 mm boven de vloer voorzien worden van een beschermbuis, van slagvast kunststof van passende middellijn.
6. Nabij (kabel) lasdozen van eindgroepen het betreffende kast- en groepsnummer onuitwisbaar aanbrengen.
7. Op plaatsen waar leidingen naast leidingen van verwarmingsinstallatie worden gelegd, een vrije ruimte tussen deze leidingen van tenminste 60 mm aanhouden.

70.42.10-b BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Materiaal : halogeenvrij

Uitwendige diameter (mm): minimaal 19

Uitvoering : star

Leidingwerk in hollewanden dienen deugdelijk bevestigd te zijn conform NPR5310.

5. MONTAGE INSTALLATIEDOOS

Montagewijze passend bij het type wand waarin de door wordt gemonteerd.

Hollewand dozen dienen deugdelijk bevestigd te zijn in de wand. Het vastzetten van de doos van buitenaf door trekbanden, wandklemmen, of vergelijkbaar is niet toegestaan.

Montagehoogte voor zover niet op tekening aangegeven montagehoogtes in overleg met de directie.

70.43 DOORVOERINGEN

70.43.09-a BRANDWERENDE DOORVOERING

0. BRANDWERENDE DOORVOERING

Daar waar kabelgoten, kabelladders en doorvoerbuizen door 30 en 60 min. compartimenteringscheidende wanden, aftimmeringen etc. worden gevoerd de brandwerende eigenschappen van de scheiding waarborgen door toepassing van daarvoor ontwikkelde doorvoersystemen. Zie tevens 00.09.09

fabrikaat	: Promat of overeenkomstig.
Type	: Promatstop A brandmanchetten of overeenkomstig
Afdichtingsmateriaal	: Brandwerend tot minimaal 60 min., bestaande uit stalen huis met een bij brand opschuimend product.
Montage	: Manchetten aanbrengen conform voorschriften fabrikant voor het waarborgen van de vereiste brandwerendheid.

Alle leidingdoorvoeren (ook buisleidingen) tussen de bouwlagen en brandcompartimenten moeten, aan weerszijden, met een geluiddichte en brandwerende afdichting worden. Hierbij dient de afdichting tevens rook- en gasdicht te worden.

Buisleidingen ten behoeve van het ontsluiten van 60min. brandwerende wanden, dienen te worden voorzien van bij brand opschuimende manchetten.

70.43.09-b AKOESTISCHE DOORVOERING

0. AKOESTISCHE DOORVOERING

Minerale wol of soortgelijk materiaal met overeenkomstige akoestische eigenschappen. Akoestische isolatie toe te passen nabij kanalisatie (kabelgoten, kabelladders, wandgoten etc.) waarbij een doorvoering door een bouwkundige wand/constructie moet worden gerealiseerd. Het isolatiemateriaal en de aangebrachte hoeveelheid dient uiteindelijk dezelfde eigenschappen te bezitten als de desbetreffende bouwkundige constructie (vloer, wand etc.).

70.52 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING

70.52.09-a ALGEMEEN

1. VERDEELINRICHTINGEN, ALGEMEEN

1. De afmetingen van de kasten moeten zodanig zijn, dat de onderdelen alsmede de bedrading in de kasten overzichtelijk kunnen worden aangebracht en het aansluiten zonder verwijdering van onderdelen kan geschieden.
2. Indien niet nader aangegeven dient de bouwvorm van de verdeelkasten tenminste 2 te zijn.
3. De vrije ruimte in de verdeelkasten dient in de eindsituatie tenminste 30% te bedragen.
4. In de eindverdeelkasten voorzien in 20% reservegroepen.
5. Verdeelinrichtingen dienen afsluitbaar te zijn door middel van een sleutel.
6. Schroefveiligheden moeten zijn samengesteld uit schroefpatroonhouder type DII, resp. DIII, pasring, schroefkop KII resp. KIII en D-patroon.
7. Greepveiligheden moeten samengesteld zijn uit greeppatroonhouder en mespatroon. Bij elke schakel- en verdeelinrichting moet een passende greep worden meegeleverd en aangebracht.
8. Het aansluiten van leidingen op schakel- en verdeelinrichtingen moet systematisch en overzichtelijk geschieden.
9. Eind- en reservegroepen alsmede stuurstroom-, signalleidingen en leidingen van hulpcontacten afmonteren op rijg- en blokklemmen geschikt voor dat doel.
10. Groepen dienen ten alle tijde te worden voorzien van een scheider.
11. Interne bedrading van schakel- en verdeelinrichtingen zoveel mogelijk op rijgklemmen aansluiten, zodanig dat de aders van elke kabel naast elkaar kunnen worden aangesloten.
12. Tussen de klemmen voor verschillende spanningen en tussen klemmen met

afwijkende afmetingen scheidingsschotten aanbrengen. Deze schotjes moeten grotere afmetingen hebben dan de betreffende klemmen. Afgaande groepen voorzien van groepen aanduiding.

13. Rails, aansluitklemmen van toestellen alsmede draadeindhulzen moeten conform de voorschriften van de juiste kleuren worden voorzien.
14. Bij veiligheden en schakelaars moet het nummer van de groep worden aangegeven.
15. Bij de schakelaars moet de in- en uit stand worden aangegeven. Alle overige componenten waaronder relais, tijdschakelaars, overspanningsbeveiligingen, meetinstrumenten, etc., dienen te worden voorzien een unieke codering eensluitend met de revisietekeningen.
16. Hoofdverdelers en subverdelers moeten aan de buitenzijde worden voorzien van een stroomschema.
17. Voordat kasten worden samengesteld dienen door de aannemer constructie tekeningen te worden ingediend ter goedkeuring van de directie.

70.52.09-b ALGEMEEN

1. AUTOMATEN
Toe te passen met C karakteristiek.
2. AARDLEKAUTOMATEN
Daar waar conform de NEN 1010 aardlekschakelaars worden geëist, aardlekautomaten toepassen met een B karakteristiek.

70.52.10-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Hoofdverdeelinrichting HKL (bestaand)
Fabrikaat: Eaton
Serie: Capitole
Uitvoering: staand
Materiaal: plaatstaal
De bestaande hoofdverdeelinrichting HKL heeft onvoldoende reserve aansluitmogelijkheden om de nieuwe verdeelinrichting HKW t.b.v. de warmtepompen te voeden. Om aansluitruimte te creëren dient een nieuwe tussenkast tussen gekoppeld te worden.
De bestaande voedingskabels vanaf de trafo oplengen en omleggen naar de nieuwe tussenkast HK, vanaf kast HK nieuwe voedingskabels aan te brengen naar bestaande kast HKL.

Om fysieke ruimte voor de tussenkast te creëren dient de bestaande zwakstroom apparatuur met bekabeling gefatsoeneerd te worden.

Bedrijfsspanning (V): 400/230

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.52.10-b SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Distributieverdeelinrichting (tussenverdeler) HK
Fabrikaat: EATON of overeenkomstig
Serie: Halyester
Bedrijfsspanning (V): 400/230
Uitvoeringsvorm: Opbouw, wanduitvoering
Kortsluitvastheid (kA): 20
Kast:
 - materiaal: KunststofDistributiegroep:
 - aantal (st.) : 3
 - uitvoering : veilighedenlastscheider
 - nominale stroomsterkte (A): 630Railsysteem:
 - nominale stroomsterkte (A): 1000#
Schakelaars:
 - hoofdschakelaar (A): 1000

- Ten behoeve van het voeden van:
- bestaande verdeelinrichting HKL
 - nieuwe verdeelinrichting HKW
 - reserve

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.52.10-c SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

- Subverdeelinrichting HKW
Fabrikaat: EATON of overeenkomstig
Serie: Xboard
Type: EWS
Bedrijfsspanning (V): 400/230
Uitvoeringsvorm: Opbouw, wanduitvoering
Kortsluitvastheid (kA): 10
Kast:
 - materiaal: KunststofKrachtgroep:
 - uitvoering : veiligheidslastscheider
 - nominale stroomsterkte (A):
 - 3 stuks 3x400A
 - 3 stuks 3x160A

Railsysteem:

- nominale stroomsterkte (A): 630

#

Schakelaars:

- hoofdschakelaar (A): 630

- Ten behoeve van het voeden van:
- voeding t.b.v. lucht warmtepomp LWP1
 - voeding t.b.v. lucht warmtepomp LWP2
 - voeding t.b.v. lucht warmtepomp LWP3
 - voeding t.b.v. bron warmtepomp BWP
 - voeding t.b.v. tapwater warmtepomp TWP1
 - reserve

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.54 MEETINSTRUMENTEN

70.54.09-a MEETINSTRUMENTEN

0. ALGEMEEN

Ten behoeve van het meten van het elektrisch energieverbruik de onderverdeeldkast HKW te voorzien van energiemeters.

- Voeding TWP1 (tapwaterverwarming)
- Voeding BWP (bronwarmtepomp gebouwverwarming)
- Voeding LWP1 (Luchtwarmtepomp gebouwverwarming)
- Voeding LWP2 (Luchtwarmtepomp gebouwverwarming)
- Voeding LWP3 (Luchtwarmtepomp gebouwverwarming)

De meetinstrumenten volledig integreren in betreffende elektrische verdeler.
Signaalbekabeling ten behoeve van het verwerken van de meetwaarden (M-bus)
aankomen vanaf de meetinstrumenten tot en met de regelkast RK1 / RK2.

Zie tevens 68.31.99-c

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING

70.62.09-a ALGEMEEN

0. ALGEMEEN

1. Draden en kabels moeten geschikt zijn voor een nominale spanning van tenminste 750 V.
2. Draden en aders van kabels moeten een elektrolytisch koperen kern bezitten. Bij een koperdoorsnede van 6 mm² en groter moet de kern uit meerdere draden bestaan.
3. Draden en kabels dienen te zijn uitgevoerd met halogeenvrij isolatiemateriaal.
4. Schroefkabelschoenen mogen niet worden gebruikt. Bij leidingen met thermoplastische isolatie moeten koperen kerf kabelschoenen worden gebruikt.
5. Kabels moeten van zodanige lengte zijn, dat het gebruik van verbindingsdozen of moffen zoveel mogelijk wordt vermeden.
6. Voor het lassen van draden met een doorsnede tot en met max. 4 mm² mogen uitsluitend (twist) lasdoppen fabr. Conex of overeenkomstig worden gebruikt. Het toepassen van zogenaamde insteek lasklemmen is toegestaan. Deze insteek lasklemmen dienen van doorzichtige kunststof te zijn en te worden aangebracht conform de montage voorschriften van de leverancier. Het toepassen van schroef- en klemverbindingen is tevens toegestaan.

2. KABELS IN GEBOUWEN

Kabels in muur- en vloerdoorgangen, onder verdeelkasten en daar waar zij een mechanische beschadiging zijn blootgesteld moeten van een slagvaste halogeenvrije buis worden voorzien. Deze buis moet bij vloerdoorgangen tot plintheogte en onder schakel- en verdeelinrichtingen tot aan deze worden aangebracht.

70.62.10-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Halogeenvrije energiekabels:

Halogeenvrij, in overeenstemming met NEN-EN 50267 (IEC 60754)

"Low smoke", in overeenstemming met NEN-EN-IEC 61034

Moelijk brandbaar, in overeenstemming met NEN-EN-IEC 60332-3-24 cat. C

Zelfdovend, in overeenstemming met NEN-EN IEC 60332-1

Aanduiding: YMz1Kmbzh, Z1O-YMz1Kasmbzh

70.62.10-b ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Halogeenvrije energiekabels:

Halogeenvrij, in overeenstemming met NEN-EN 50267 (IEC 60754)

"Low smoke", in overeenstemming met NEN-EN-IEC 61034

Moelijk brandbaar, in overeenstemming met NEN-EN-IEC 60332-3-24 cat. C

Zelfdovend, in overeenstemming met NEN-EN IEC 60332-1

Aanduiding: YMz1Kmbzh, Z1O-YMz1Kasmbzh

Ten behoeve van het voeden van de verdeelinrichting van de techniekruimte.

70.63 INFORMATIE- EN SIGNAALKABELS

70.63.10-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

0. SIGNAALKABEL

nominale spanning (V): 230

ader doorsnede (mm): 0,8.

aantal aders: meeraderig.

afscherming: conform opgave leverancier apparatuur

materiaal:

- aders: koper;
- mantel: moeilijk brandbaar, halogeenvrij.

T.b.v.:

- signaalleidingen

- meetleidingen
- storingsleidingen
- stuurleidingen

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING

70.72.10-b SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

0. ALGEMEEN

Met uitzondering van bergingen wordt de verlichting in het gebouw bestuurd door een lichtmanagementsysteem op basis van het DALI protocol. Het besturingssysteem is onderdeel van het centrale regelsysteem en is beschreven onder hoofdstuk 68. Hierin staan tevens de lichtopnemers, aanwezigheidssensoren en bedieningspanelen benoemd die onderdeel zijn van dit systeem. Alle verlichting in de lokalen, verkeergebieden en overige de werkruimtes dienen te worden bestuurd door het DALI protocol en uitgevoerd te worden met DALI drivers.

70.72.10-c SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

Fabrikaat: BEG
Type: PD2-M-1C-IB
Soort schakelaar bewegingsschakelaar
Uitvoeringsvorm: inbouw.
Afmetingen (mm): Ø100 uitwendig
Schakelactie impuls
Looptijd: 1..15min
Afdekking:
- kleur wit
Toe te passen ter plaatse van bergingen, etc.
Een en ander als aangegeven op tekening.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.72.29-a AANWEZIGHEIDSSCHAKELAAR, LAAGSPANNING

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

Alle aan de gevel gesitueerde verblijfs- en werkruimtes dienen daglichtafhankelijke verlichting te hebben. De verlichting dient te worden ingeschakeld bij het betreden van de ruimte, de hoeveelheid daglicht wordt gemeten en de verlichting wordt in drie zones (gangzijde, middengebied en raamzijde) terug gedimd gerelateerd aan dit binnenvallende daglicht (het midden gebied er raamzijde als percentage van de gangzijde). Daarnaast is de verlichting aan de bordzijde separaat uitschakelbaar.

Wanneer de inbraak installatie op scherp gesteld wordt, dient de verlichting uitgeschakeld te worden via een relais in de verdeelkasten die de voeding uitschakeld. Bij alarm of het vrijgeven van de inbraak installatie dient de verlichting weer ingeschakeld te worden. De melders voor de verlichting van de verkeersgebieden dienen zodanig ingesteld te worden dat de verlichting bij inschakelen direct op 100% gaat branden en vervolgens het reguliere programma gevolgd wordt.

Wanneer een aanwezigheidsmelder een bepaalde, nader vast te stellen tijd, geen beweging waarneemt dient deze de verlichting terug te dimmen naar oriëntatie niveau. Daarna na een bepaalde periode dient de verlichting geheel te doven.

Instellingen van tijden en lichtsterkte in het werk in overleg met de directie vast te stellen.

70.72.29-f AANWEZIGHEIDSSCHAKELAAR, LAAGSPANNING

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

Bewegingsmelder (Slave) melder t.b.v. dali sturing gangverlichting.
Fabrikaat: BEG
Type: PD4-S-DAA4G-IB /OB
Soort schakelaar
- Slave aanwezigheidschakelaar 360°,
- bereik ca. Ø 24 m

Uitvoeringsvorm: inbouw / opbouw afhankelijk van situatie
Afmetingen (mm): Ø100 uitwendig
Afdekking:
- kleur wit

70.81 VERLICHTINGSARMATUREN

70.81.09-a ALGEMEEN

0. ALGEMEEN

1. Alle armaturen moeten worden aangesloten met soepele leiding tot in de aansluitdoos.
2. Alle plafond kappen of armaturen moeten zodanig worden geplaatst, dat ter plaatse aanwezige dozen volledig worden afgedekt.
3. Armaturen, die de opdrachtgever levert, worden aan de aannemer ter beschikking gesteld. Het uitpakken en aanbrengen van deze armaturen is voor rekening van de aannemer.
4. Armaturen voorzien van bevestigingsmaterialen, lichtbronnen en aansluitleidingen.
5. Armaturen voorzien van bevestigingsmaterialen, lichtbronnen en aansluitleidingen. In het gehele gebouw dienen afgeschermd armaturen met hoogfrequente voorschakelapparatuur te worden toegepast, waarbij rekening wordt gehouden met beeldschermvriendelijke, sfeervolle en functionele verlichting.
6. Indien niet nader gespecificeerd bedraagt de kleurtemperatuur T_{cp} van het licht ongeveer 4000 Kelvin met een kleurindex van tenminste 90.
7. Na montage dient de output per armatuur te worden ingeregeld o.b.v. de werkelijke luxwaarden op bureau niveau. Dit bepaald dan de 100% uitsturing via het dali netwerk.

1. UITGANGSPUNTEN VERLICHTINGSPLAN

De kunstlichtinstallatie in het gebouw dient zodanig te worden aangebracht dat in elke ruimte bij elk daglichtniveau een verlichtingssituatie te realiseren is, die een optimum vormt uit oogpunt van gebruik en energiezuinigheid. De verlichtingseisen moeten daarbij minimaal voldoen aan NEN-EN 12464-1. Voor soort ruimte, taak of activiteit moeten de verlichtingssterkte, Unified Glare Rating UGR) en kleurweergave-index (Ra) ook worden gehanteerd conform deze NEN-norm. De gelijkmatigheid (E_{min} : E_{max}) dient hierbij minimaal 0,7 te bedragen.

De verlichtingseisen moeten daarbij minimaal voldoen aan NEN-EN 12464-1, volgens onderstaand overzicht:

Ref.no.	Soort ruimte, taak of activiteit	lux	UGR	Ra
1.2.1	kantines / provisieruimten	200	22	80
1.2.2	toilet ruimtes	100	22	80
1.2.4	garderobes / wasruimten	200	25	80
3.2	kantoorruimtes	500	16	80
3.5	vergaderuimtes	500	16	80
6.2.1	klaslokalen, instructielokalen	500	16	80
6.2.17	circulatiegebieden (gangen)	100	25	80
6.2.19	gemeenschapsruimtes / aula's	200	22	80

In het gehele gebouw dienen afgeschermd armaturen te worden toegepast, waarbij rekening wordt gehouden met beeldschermvriendelijke, sfeervolle en functionele verlichting.

Ter plaatse van de verkeersgebieden wordt dient de verlichting per armatuur schakelbaar te zijn op basis van Dali.

De bestaande verlichting aan de buitengevel dient gekoppeld/geschakeld te worden aan het dali systeem door middel van dali relais modules.

- 70.81.10-a VERLICHTINGSARMATUUR
0. VERLICHTINGSARMATUUR
Verlichtingsarmaturen volgens armaturenstaat (zie bijlage).
- 70.81.10-b VERLICHTINGSARMATUUR
0. VERLICHTINGSARMATUUR
Fabrikaat: Van Lien
Type: Evago Dali
Uitvoeringsvorm :
- wand / plafond
- inbouw / opbouw afhankelijk van plafond
- gependeld (afhankelijk van het plafond)
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 40
Nominale spanning (V): 230V
Omhuiling:
- kleur aluminiumkleur (RAL 9006)
Noodvoedingsvoorziening:
- batterij-type: high-temperature, long-life
- autonomie: 1 uur
- automatisch testsysteem
- dali koppeling testsysteem
Toebehoren:
- aansluitleiding
- tekst/pictogram als aangegeven op tekening
- pendels
Toe te passen voor transparantverlichting op vluchtroutes.
- .01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
- 70.81.10-c VERLICHTINGSARMATUUR
0. VERLICHTINGSARMATUUR
Fabrikaat: Van Lien
Type: Evago Dali
Uitvoeringsvorm
- inbouw / opbouw afhankelijk van plafond
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 40
Nominale spanning (V): 230V
Noodvoedingsvoorziening:
- batterij-type: high-temperature, long-life
- autonomie: 1 uur
- automatisch testsysteem
- dali koppeling testsysteem
Toebehoren:
- aansluitleiding
Toe te passen voor noodverlichting op vluchtroutes.
N.B.
NV-armaturen niet op tekening aangegeven, aannemer dient zelf projectering te verzorgen.
- .01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL

Bijlage 1

Armaturenstaat

Armaturenstaat

Project DCTerra locatie Anne de Vries
Kenmerk 22.011
Installatie Verlichtingsarmaturen
Datum 27 september 2024



NIJEBOER - HAGE

Technisch adviseurs

Spanjelaan 34
 Postbus 526
 9400 AM ASSEN
 T : 0592 – 40 87 00
 F : 0592 – 40 87 77
 E : info@nijeboer-hage.nl
 I : www.nijeboer-hage.nl

Code	Fabrikaat	Type	Bron	Opmerking	Uitvoering	Positie indicatief	Afbeelding
C	Sylvania	Insaver 225 SLIM 4K MULT	LED	Dali driver	Inbouw	Toilet	
K	Norton	LPS-O 84 3600LM 60x60 DALI	LED	Dali driver	Inbouw	Leerplein	
L	Performance in Lighting	AMIGO 36 S/EW	LED	Dali driver	Inbouw	Lokaal	
M	SG Lighting	Disc 290 Wit 2110lm 4000K	LED	Dali driver	Opbouw wand	Trap wand	
V	Trilux	Inplana C07 OTA25 2000-840 ETDD	LED	Dali driver	Inbouw	Verkeersgebied	
W	Fagerhult	AllFive LED 33507	LED	Dali driver	Opbouw plafond	Berging/Werkkast	

Bijlage 2

Bereidheidsverklaring en model bankgarantie

EIGEN VERKLARING - BEREIDVERKLARING BANKGARANTIE

Gegadigde dient op eigen briefpapier te verklaren dat zij, indien zij worden uitgenodigd voor de Inschrijvingsfase, de bereidverklaring conform onderstaande bankgarantie te overleggen bij Inschrijving.

Ondergetekende,

naam financiële instelling:.....

naam:,

functie:.....,

verklaart zich hierbij namens de Gegadigde

..... (bedrijfsnaam),

gevestigd te(plaats),

bereid om, indien de **Stichting DCTerra te Assen** voornemens is de opdracht voor de realisatie van de renovatie van het DCTerra College aan de Anne de Vriesstraat in Assen aan Gegadigde te gunnen, voorafgaande aan de ondertekening van de daartoe opgestelde Overeenkomst, een '**on first demand**' bankgarantie over te leggen ter waarde van **5% van de aanneemsom**. Op deze bereidverklaring en de bankgarantie is Nederlands recht van toepassing.

De exacte tekst van de bankgarantie treft u op de volgende pagina. Toevoegingen, wijzigingen of afwijkingen worden niet geaccepteerd.

De bank die de garantie afgeeft is een door de Nederlandsche Bank erkende bank of een gelijkwaardig gekwalificeerde bank in één der lidstaten van de EU/GPA (rating volgens Standard and Poor's van een betrokken financiële instelling dient minimaal A te zijn) gevestigde bankinstelling.

Indien een combinatie van toepassing is dient de bankverklaring betrekking te hebben op de VOF van de combinatie.

De kosten voor deze bankgarantie zijn voor rekening van de Gegadigde.

Datum:.....

Plaats:.....

Handtekening:.....

MODEL BANKGARANTIE

De ondergetekende
gevestigd te

In aanmerking nemende:

dat de Stichting DC Terra te Assen, verder te noemen "Opdrachtgever",

dat de aannemer.....,
gevestigd te,
verder te noemen: "Aannemer"

met Opdrachtgever een overeenkomst van aanneming is aangegaan met betrekking tot de uitvoering van het Werk "renovatie DCTerra te Assen", volgens bestek van Nijeboer-Hage Technisch adviseurs, met referentie 22.011-EW van 27-09-2024, inclusief de bijbehorende nota's van inlichtingen;

dat partijen zijn overeengekomen dat de Aannemer tot zekerheid voor de nakoming van zijn verplichtingen die voortvloeien uit deze overeenkomst zekerheid in de vorm van een bankgarantie zal stellen;

Verklaart het volgende:

De ondergetekende verklaart zich jegens Opdrachtgever garant te stellen voor al hetgeen de Aannemer naar het 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 verplichting niet is nagekomen, onder afstanddoening van alle bij de wet aan borgen of hoofdelijk schuldenaren toegekende en nog toe te kennen voorrechten, excepties en verweermiddelen, als eigen schuld en zonder enig ander of meerder bewijs van verschuldigdheid te kunnen verlangen, aan 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).

Deze garantie is van kracht vanaf en geldig tot en met de beëindiging van de onderhouds- en/of servicetermijn én nadat aan de Opdrachtgever zal zijn gebleken dat de Aannemer aan al zijn verplichtingen 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 heeft voldaan.

(Volgt datering en ondertekening)

Bijlage 3

Model garantieverklaring voor een onderdeel

MODEL GARANTIEVERKLARING

ter zake van de werkzaamheden voor

.....

gelegen

te

Projectnummer:

Datum van ondertekening van de aannemingsovereenkomst:

Naam van de aannemer (onderaannemer):

Omschrijving van het gedeelte van het werk waarvoor de garantie geldt:

.....

.....naam garant),

wonende (gevestigd) te..... (volledig adres),

aan wie de bepalingen in bovengenoemd aannemingsovereenkomst bekend zijn, verklaart hiermee ten

overstaan van (opdrachtgever)

en diens rechtsopvolgers, dat hij alle gebreken welke -van het gereedkomen van het bovenomschreven

onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daaraan gedurende een periode van jaren-

aan dit onderdeel mochten voorkomen, ongeacht of de gebreken zijn te wijten aan minder goede

hoedanigheid of gebrekkige uitvoering op eerste aanzegging van de opdrachtgever of diens rechtsopvolger

voor zijn rekening zal herstellen.

Getekend te..... , de..... 20.....

..... (ondertekening)

Ondergetekende, onderaannemer/ leverancier met betrekking tot bovenomschreven gedeelte van het werk,
stelt zich mede garant voor het opheffen van gebreken gedurende de vastgestelde periode.

..... (ondertekening)

Bijlage 4

Voorwaarden CAR verzekering door opdrachtgever

A. Concept verzekeringsparagraaf

Documentkenmerk: VVIS-VERZ-CAR-2020

Datum: 17-01-22

Verzekering door de opdrachtgever

De opdrachtgever zal voor zijn rekening en mede ten behoeve van de architect, constructeur, adviseur(s) en (onder)aannemer(s) voor een Projectverzekering ('Constructie All Risks'-verzekering) zorg dragen. De verzekering zal worden afgesloten voor de rubrieken I (Werk), II (Aansprakelijkheid), III (bestaande eigendommen opdrachtgever), V (eigendom directie/personeel).

1. De aansprakelijkheid van bovenvermelde contractspartijen volgens de wet, het bestek of uit andere overeenkomst wordt niet beperkt, verminderd of gewijzigd door enige bepaling in dit bestek in verband met verzekeringen.
2. Alle niet door de Projectverzekering gedekte schade en/of vorderingen waarvoor de aannemer volgens dit bestek aansprakelijk is, zomede eigen risicobedragen, zullen ten laste komen van de partij voor wiens risico de schade zijn.
3. De aanwezigheid van de Projectverzekering ontslaat de aannemer niet van zijn verplichting alle schade volledig te herstellen en het werk volgens het bestek op te leveren.
4. de polisvoorwaarden voor deze verzekering liggen bij de opdrachtgever ter inzage en kunnen op aanvraag, voor de aanvang van het werk worden verstrekt, de contractspartijen zullen geacht worden met de inhoud van de Project-verzekering bekend te zijn.

De aannemer wordt er met nadruk op gewezen dat hij aard en omvang van de door hem noodzakelijk geachte verzekeringen zelf dient af te stemmen op de inhoud van de blijkens deze paragraaf door de opdrachtgever afgesloten Projectverzekering.

5. Indien door enige omstandigheid de verzekeraars geen vergoeding of geen volledige vergoeding uitkeren voor schade, waartegen de aannemer uit hoofde van de projectverzekering is verzekerd, of waartegen de aannemer zich volgens het bestek had behoren te verzekeren, zal het schadebedrag dat niet of niet volledig is vergoed, in mindering worden gebracht op wat de aannemer nog wegens de aannemingssom of wegens meer werk of bijwerk van de opdrachtgever te vorderen heeft, dan wel van de aannemer worden opgeëist.
6. In geval van schade dienen alle belanghebbenden en de directie hiervan zo spoedig mogelijk in kennis te stellen.
7. De aannemer zal zich voegen naar alle voorwaarden en regelingen zoals aangegeven in de Projectverzekering die door de opdrachtgever afgesloten wordt en zal de verzekeraar en/of de schade-expert van alle verlangde informatie voorzien. De aannemer zal niet uit eigen beweging acties ondernemen of toestemmen in acties die op welke wijze dan ook leiden tot ontkrachting of vermindering van de effectiviteit van de Projectverzekering

8. De aannemer zal de verzekeraar in kennis stellen van iedere claim of ongeval die kan leiden tot andere claims op de Project-verzekering afgesloten door de opdrachtgever. De aannemer zal alle procedures volgen met betrekking tot de Projectverzekering. De aannemer zal direct communiceren met de verzekeraar en de opzichter en zal de opdrachtgever volledig op de hoogte houden over de afhandeling van claims.
9. Wanneer de aannemer zijn verplichtingen uit hoofde van 7 en 8 en uit hoofde van de Projectverzekering niet nakomt, kan hij verantwoordelijk worden gesteld voor de hieruit voortvloeiende schade
10. Eventuele schade-uitkeringen volgens deze CAR-verzekering zullen uitsluitend aan opdrachtgever plaatsvinden. De ter zake van schade aan het werk van CAR-verzekeraars ontvangen uitkeringen zullen door de opdrachtgever aan de betrokken aannemer, die de schade herstelt of voor wiens risico de schade in eerste aanleg kwam, worden betaald naar gelang de voortgang en de kwaliteit van het werk c.q. de reparatie.

Aanvullende verzekeringen door de aannemer

De aannemer(s) is/ zijn verplicht tot ten minste de door de Wet Aansprakelijkheidsverzekeringen Motorrijtuigen (W.A.M.) vereiste minimum bedragen door verzekering te dekken tegen de aansprakelijkheid voor schaden aan derden, inclusief dood en/ of lichamelijk letsel van personen veroorzaakt in verband met de uitvoering van het werk, voortvloeiende uit het gebruik van eigen en/of aan anderen toebehorende motorvoertuigen. Uitsluitend de door de in de vorige zin bedoelde verzekering gedekte motorvoertuigen mogen voor het werk worden gebruikt.

Aansprakelijkheidsverzekering

Onverminderd de wettelijke en contractuele aansprakelijkheid van de aannemer dient deze, mede ten behoeve van de opdrachtgever en de overige bij de bouw betrokken partijen, te verzekeren en verzekerd te houden gedurende de looptijd van het werk, de aansprakelijkheid van de aannemer, de opdrachtgever en de overige bij de bouw betrokken partijen voor door derden geleden schade door, voortvloeiende uit en/of verband houdende met de uitvoering van het in dit bestek/bestekken omschreven werk. De aannemer dient met het oog op aard en omvang van het uit te voeren werk voldoende verzekerd te zijn, doch minimaal tot een bedrag van € 5.000.000 per gebeurtenis. Het eigen risico mag ten hoogste € 5.000,00 per gebeurtenis bedragen.

- Schaden, welke niet door voornoemde verzekering(en) zijn gedekt, alsmede het geldende eigen risico, zullen ten laste komen van de partij voor wiens risico de schaden zijn.

Bijlage 5

*Concept faseringsplan uitvoering, inclusief principeplanning en
randvoorwaarden planning en uitvoering*

Project criteria - wensen DCTerra.

Datum: 27-09-2024

Inleiding

De verduurzaming van de locatie Anne de Vriesstraat vindt plaats in een schoolgebouw welke tijdens de werkzaamheden ook in gebruik is als schoollocatie.

Buiten de vakanties om wordt er lesgegeven, wordt er gewerkt door onderwijspersoneel, vinden er evenementen plaats als diploma-uitreikingen en andere bijeenkomsten.

Omdat het gebouw in gebruik blijft tijdens de uitvoering zijn onderstaande criteria / wensen erg belangrijk voor DCTerra.

Fasering door het gebouw

De werkzaamheden worden in verschillende fases gedaan door het gebouw heen tijdens de gehele bouwtijd. De overige gebouwdelen zijn dan in gebruik als schoolgebouw.

Het is hierbij erg belangrijk dat het opsplitsen in deze fases / gebouwonderdelen zo goed mogelijk gebeurt. Dit altijd in overleg met DCTerra en met akkoord van de directievoerder en DCTerra. Uiteindelijk moet dat resulteren in de meest ideale fasering door het gebouw.

Vanuit het perspectief van DCTerra kunnen we het volgende hierin meegeven:

- Hoe kleiner de gebouwdelen welke buiten gebruik zijn hoe prettiger het is voor DCTerra.
- Beperken geluidsoverlast voor overige gebouwdelen welke in gebruik zijn.
- In de schoolvakanties is het gebouw verder leeg en is het gebouw helemaal ter beschikking.

Schoolperiode:

Een schooljaar is opgebouwd uit 4 periodes.

Elke periode heeft 10 lesweken, schoolvakanties tellen niet mee.

Grof weg zijn de periodes volgens onderstaand verdeeld door het jaar.

Periode 1	september	–	half november
Periode 2	half november	–	begin februari
Periode 3	half februari	–	eind april
Periode 4	Eind april	–	eind juli

De bezetting van het schoolgebouw in MBO verschilt per periode.

Periode 1 start schooljaar zijn alle studenten op school en is de bezetting het hoogst.

Periode 2 en 3 deze periode is de bezetting minder omdat er buiten school stage periodes zijn.

Periode 4 is de bezetting wat minder maar moet er ook rekening gehouden worden met examens enz.

In de fasering van de gebouwdelen is het vanuit DCTerra wenselijk dat er rekening mee gehouden kan worden.

Periode 1 bijvoorbeeld kleinere fases of fases welke minder drukken op de bezetting van het gebouw.

Dit in overleg tussen DCTerra en uitvoerende partijen.

Groot overlast gevende werkzaamheden

De werkzaamheden welke groter overlast geven concentreren in de schoolvakanties te denk aan:

- **Nieuwe schachten.**
Schachten bouwkundig maken in de vakantieperiodes. Dit zaag en breekwerk, en constructieve werkzaamheden geeft veel overlast.
Deze schachten kunnen gemaakt worden voor meerdere gebouwfases in 1x en ook al zijn deze in aansluitende bouwperiode niet meteen nodig.
Deze kunnen dan tijdelijk dichtgezet en afgeschermd worden totdat de betreffende gebouwfase gepland staat.
Deze tijdelijke afscherming moet dusdanig zijn dat aanliggende ruimte goed en veilig te gebruiken zijn. Maar als bijvoorbeeld hiervoor een plafond is gedemonteerd dan hoeft deze pas aan geheeld worden als dat in de planning gepland staat.

- **Plaatsen grondbron.**

Er worden grondbronnen geboord / geplaatst tbv de warmteopwekking.

Deze moeten worden geboord in een vakantieperiode, deze zijn gepland in het parkeerterrein in het westelijk deel van het terrein. Hierdoor kan er op dat moment niet geparkeerd worden op die plek.

En omdat er ook al een deel van het parkeerterrein in gebruik zal zijn als bouwplaats voorziening kan deze parkeerruimte niet gewenst worden tijdens openstelling van het gebouw.

Het boren / aanbrengen en het repareren / aanhelen dus in een vakantieperiode zodat het parkeerterrein weer gebruikt kan worden na die vakantieperiode.

Onderwijs en uitvoering

DCTerra is ROC welke MBO studenten opleid voor de praktijk. Dit kunnen we alleen samen met de regionale bedrijven waar onze studenten praktijk onderwijs krijgen en stages volgen.

Vanuit DCTerra is het wenselijk dat het onderwijs meegenomen wordt in de uitvoering, dit is geen eis maar een natuurlijk wel een wens van DCTerra en zou erg mooi zijn.

In welke vorm en op welke wijze doen we graag in overleg met de uitvoerende partijen.

Maar denk aan stage plaatsen en of onderwijs / studie projecten.

Werkzaamheden door DCTerra tijdens de uitvoering.

Datum: 27-09-2024

Inleiding

De verduurzaming van de locatie Anne de Vriesstraat vindt plaats in een schoolgebouw welke tijdens de werkzaamheden ook in gebruik is als schoollocatie.

Buiten de vakanties om wordt er lesgegeven, wordt er gewerkt door onderwijspersoneel, vinden er evenementen plaats als diploma-uitreikingen en andere bijeenkomsten.

De werkzaamheden moeten hierdoor gefaseerd worden uitgevoerd waarbij telkens een deel vrijgemaakt kan worden voor de verbouw en het overige deel in gebruik blijft als school.

Deze fasering is een cruciaal onderdeel van de opgave en de definitieve fasering moet worden opgesteld samen en in overleg met DCTerra en moet de goedkeuring hebben van de bouwdirectie en DCTerra.

Elk deel wat vrijgemaakt moet worden voor de verbouw moet dus tijdig leeggemaakt/ vrijgemaakt worden voor de verbouw en ook weer schoongemaakt en ingericht worden per fase. Ook hiervoor moeten goede afspraken worden gemaakt met een duidelijke planning en duidelijke afspraken wie waar verantwoordelijk voor is en wie welke werkzaamheden uitvoert.

Werkzaamheden per fase door DCTerra

De volgende werkzaamheden worden door DCTerra uitgevoerd of door DCTerra aangestuurd en in opdracht gegeven door derden.

Voor de start van de fase:

- Leeghalen van de ruimte:
 - Meubels
 - Kleine inrichting als losse kapstokken/ prullenbakken enz.
 - Demontabele stofvering – gordijnen enz.
 - Losse decoratie als schilderijen/ posters enz.
- Verwijderen en demonteren ICT-onderdelen:
 - WIFI-punten
 - Digiborden
 - Losse luidsprekers

Na afronden fase:

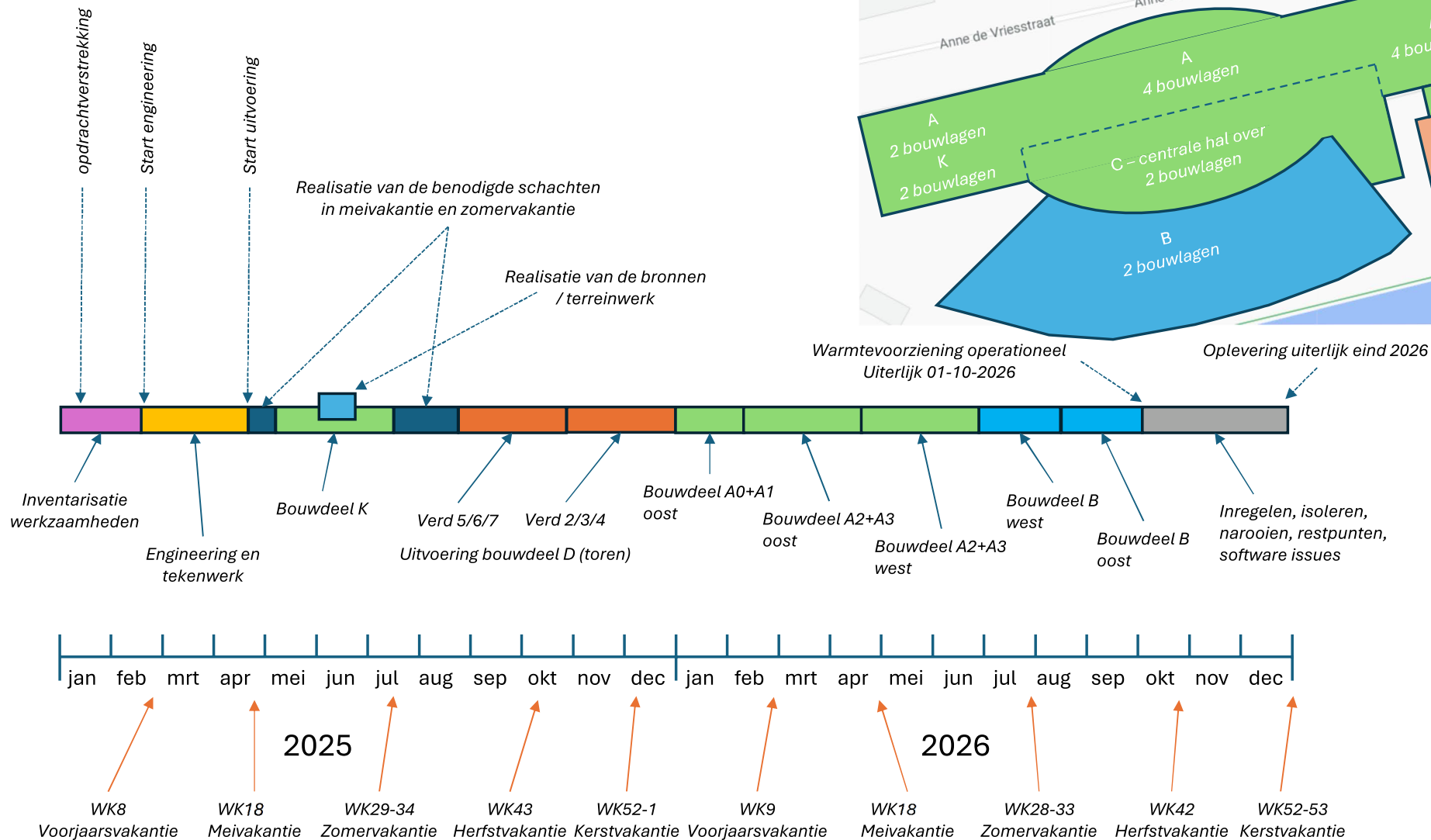
- Inruimen van de ruimte:
 - Meubels inrichten
 - Kleine inrichting als losse kapstokken/ prullenbakken enz.
 - Montage stofvering – gordijnen enz.
 - Losse decoratie als schilderijen/ posters plaatsen enz.
- Monteren ICT-onderdelen:
 - WIFI-punten
 - Digiborden
 - Losse luidsprekers

Werkzaamheden per fase door uitvoerende partij

Alle overige werkzaamheden welke noodzakelijk zijn voor de uitvoering van de werkzaamheden als omschreven in het bestek zijn onderdeel van de werkzaamheden van de uitvoerende partij.

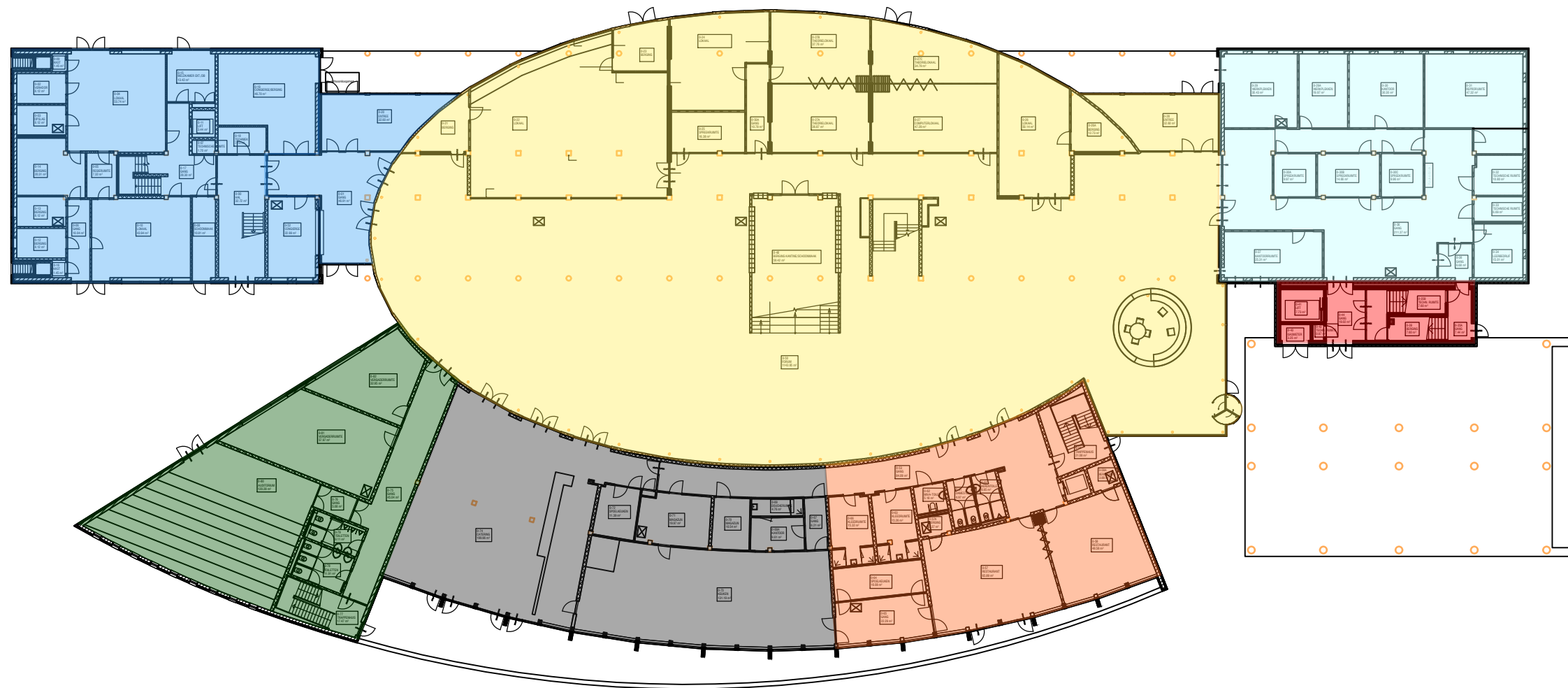
Incl. demontage en montage van diverse onderdelen als plafonds enz.

Incl. tijdelijke voorzieningen als stofschotten/ beschermen vloeren enz.

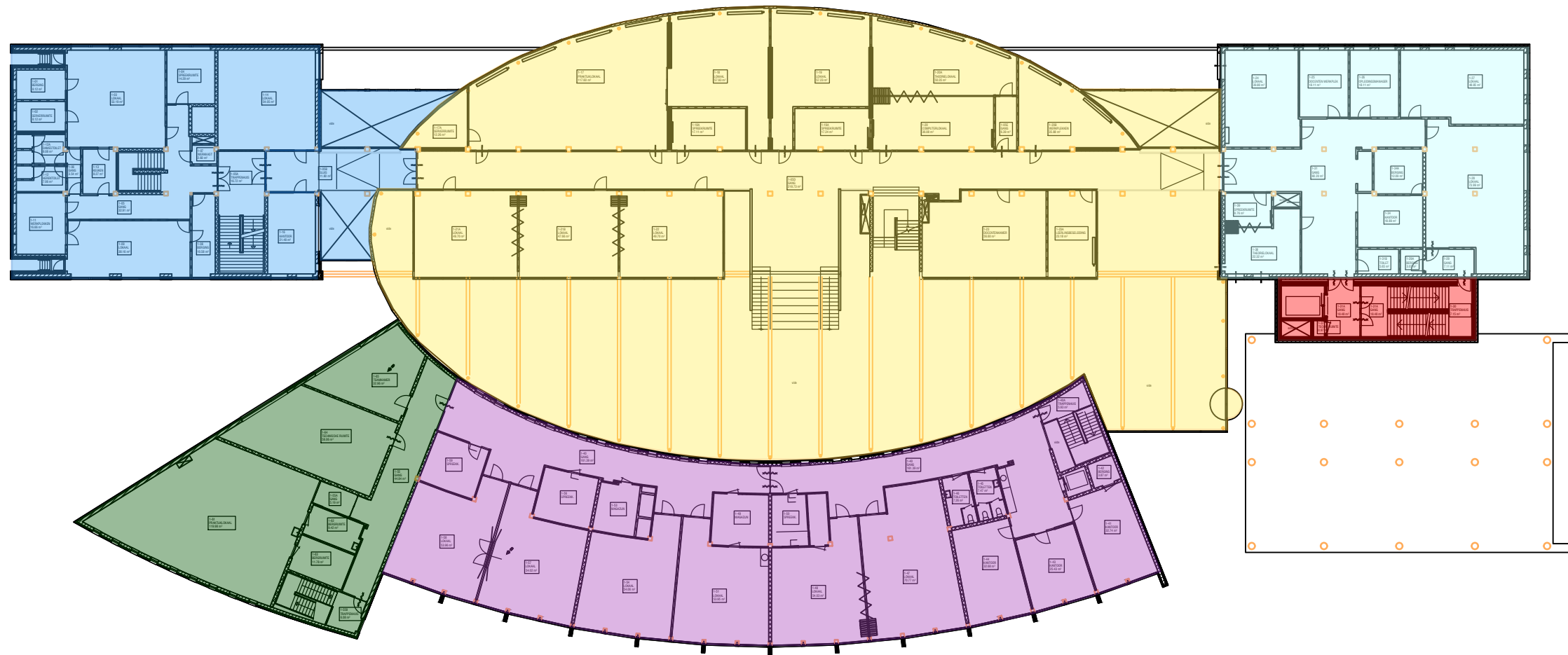


Begane grond

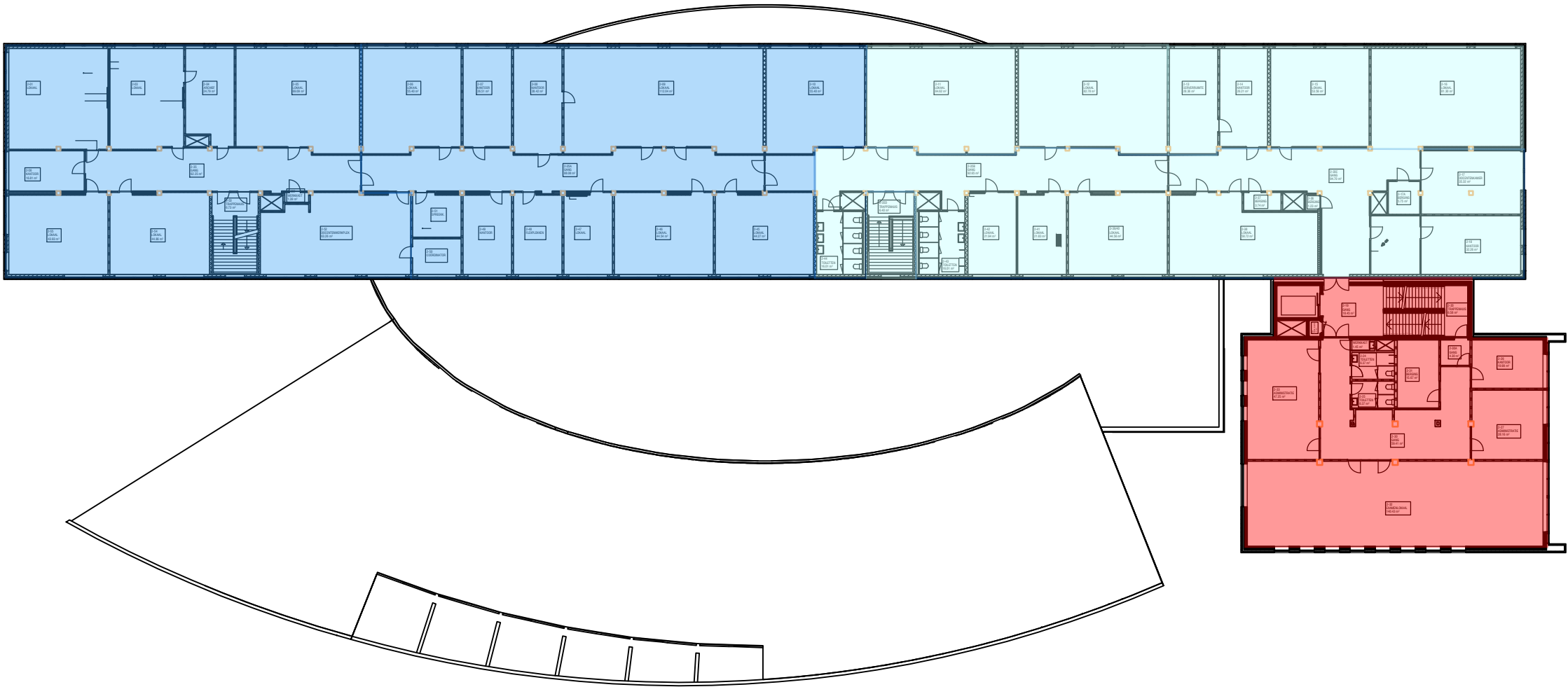
B



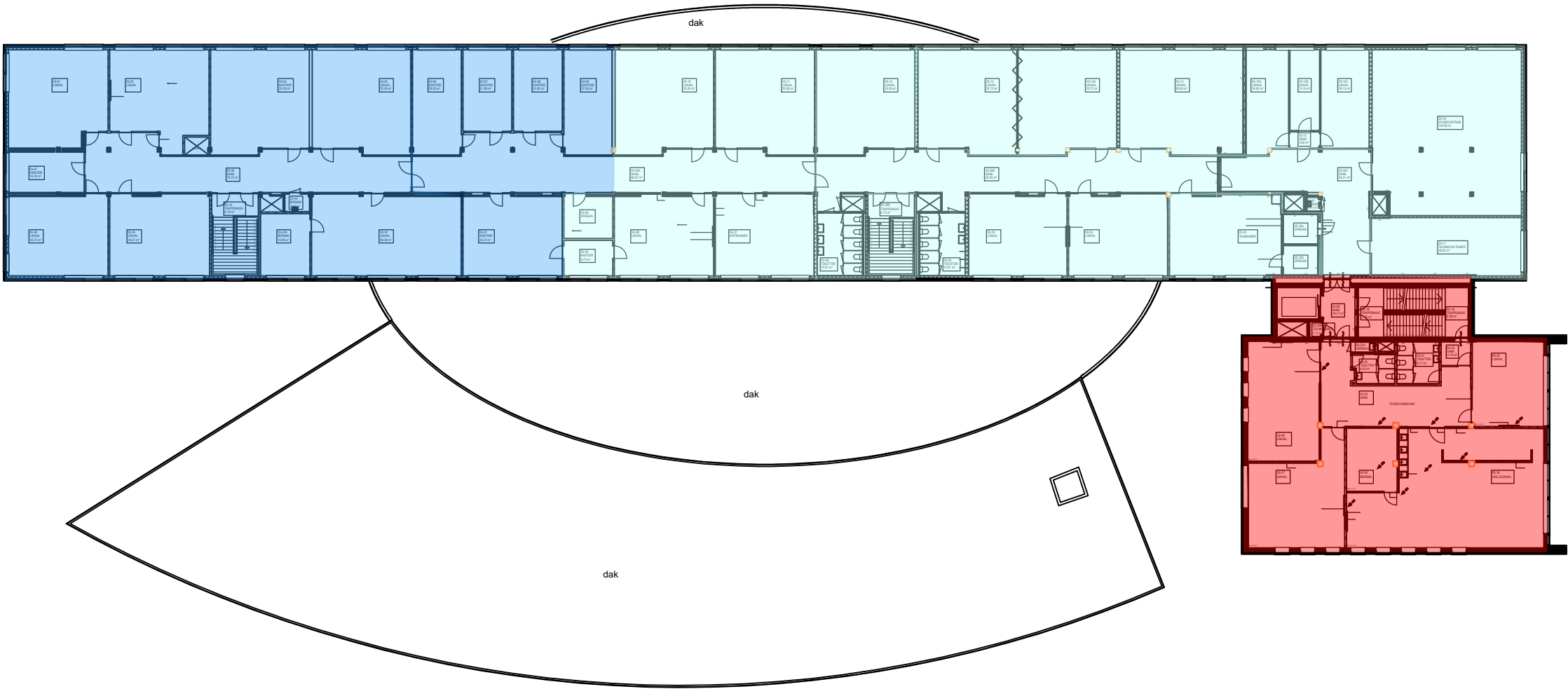
Eerste verdieping

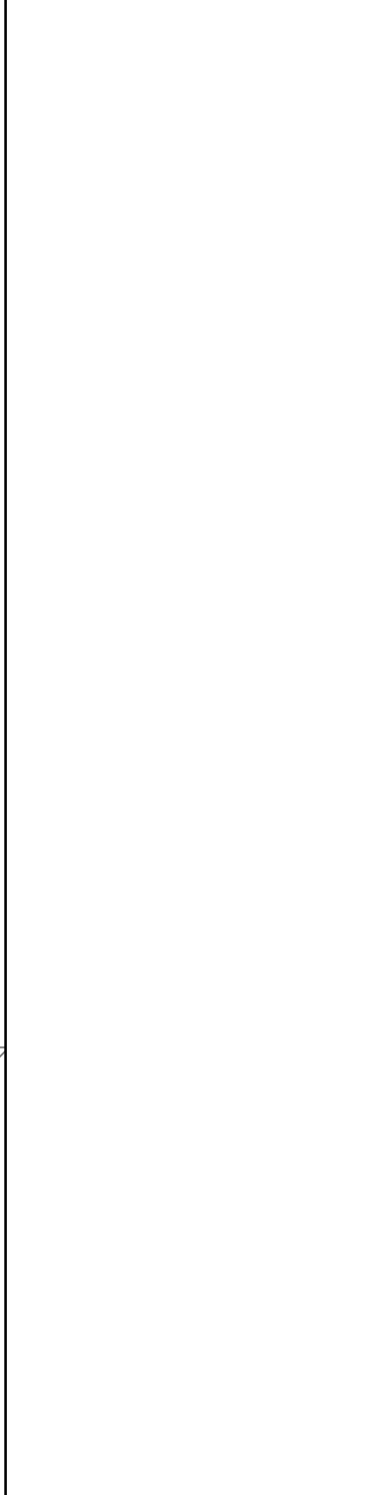


Tweede verdieping

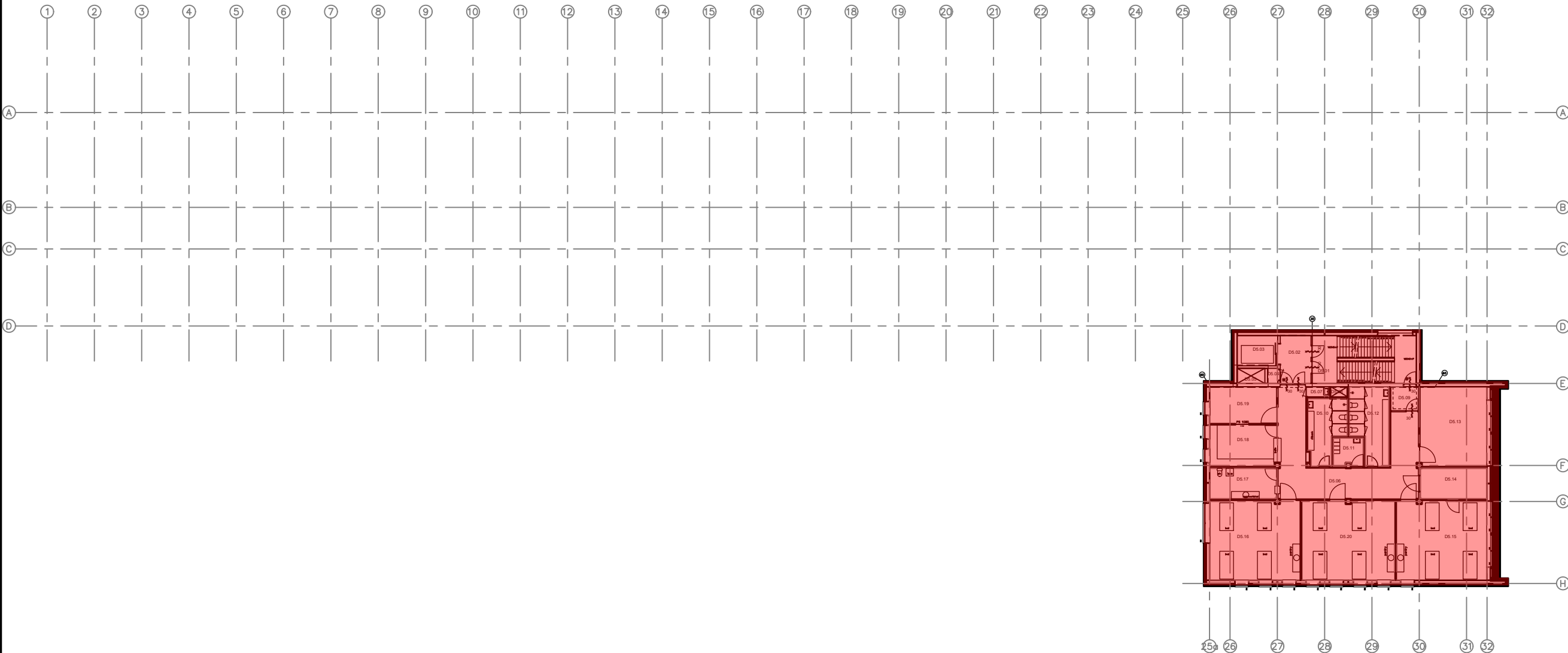


Derde verdieping

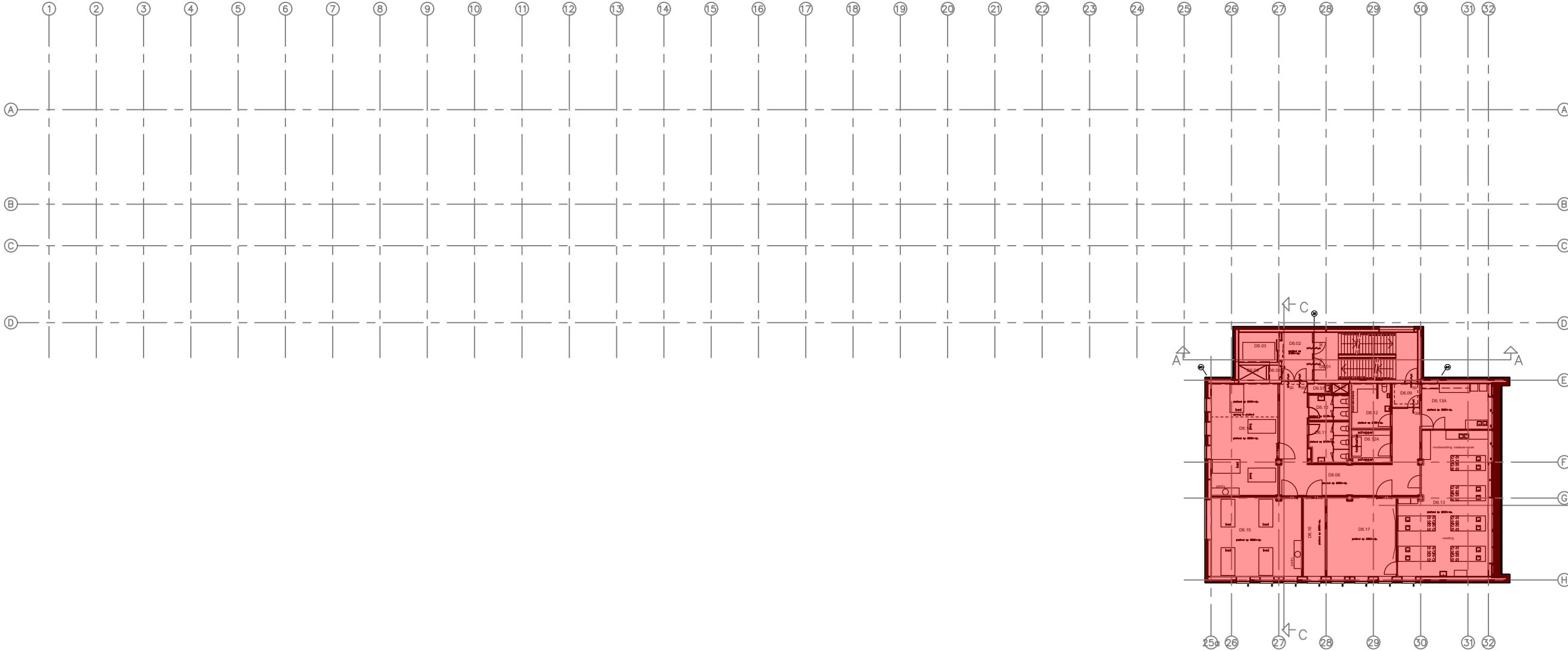


File _\\Z:\Users\04_2703-01\log

Vijfde verdieping

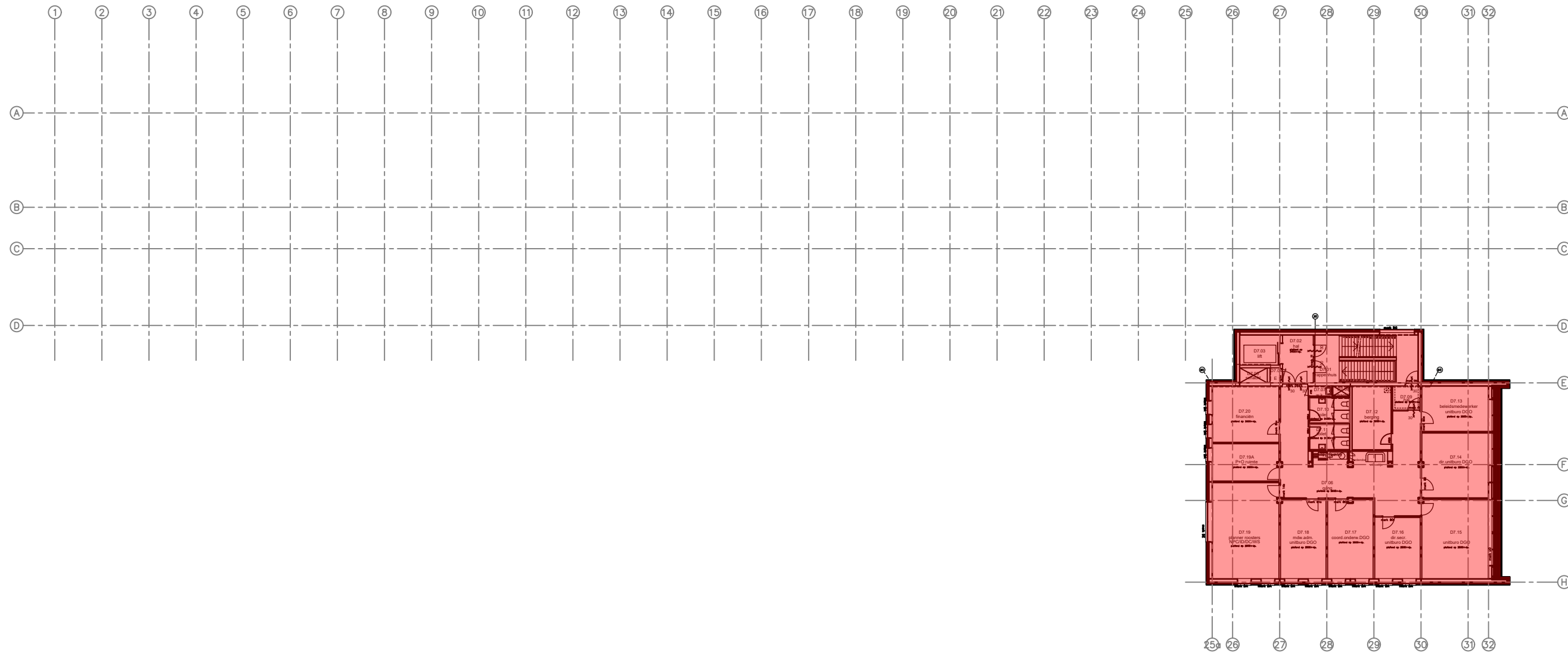
[illegible]

Zesde verdieping

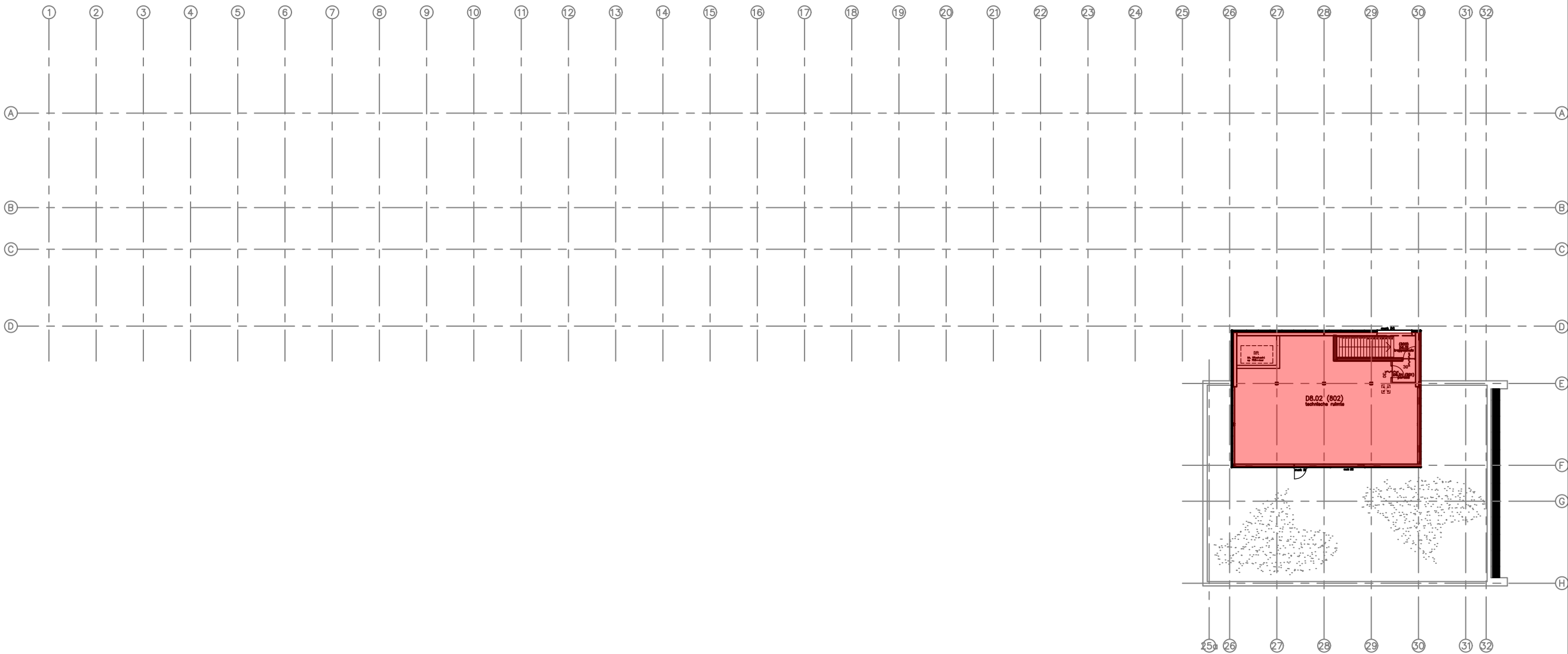


A	1-5-2019	OPDRACHT TOEGELIJD	DVS	GEW
B	8-6-2019	DRUKT VERGAF	DVS	HEG
DEEL 1	DEEL 2	OPDRACHTEN: HETZEL, TUNNEN EN DE BOMMELTUT, VERGAFEN EN DE TOEGANG	VERGAF	TOEGANG
		 DRE COLLEGE CLAMPERS 5 7061 BE, ENNE WWW.DRECOLLEGE.NL	DEEL TOEGANG VERGAFEN EN DE TOEGANG COLLEGE VERGAF EN DEEL TOEGANG VERGAFEN EN DE TOEGANG COLLEGE DEEL TOEGANG VERGAFEN EN DE TOEGANG COLLEGE DEEL TOEGANG VERGAFEN EN DE TOEGANG COLLEGE DEEL TOEGANG VERGAFEN EN DE TOEGANG COLLEGE	
SUBJECTNAAM : DRENTHE COLLEGE ADRES : WINESTRAAT 70, ASSEN				
ONTWERP : BOUWKUNDIGE PLATTEGROND EN VERDEPINGS				
SOORTAAL : 1:500		TEKENING NAAM : 334AS006 00-82100-001		
FORMAT : a4		VERGAFEN : 1:500		
Informatie: info@drecollege.nl				

Zevende verdieping

[illegible]

Achtste verdieping / dak



A	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
B	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
C	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
D	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
E	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
F	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
G	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
H	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
I	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
J	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
K	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
L	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
M	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
N	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
O	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
P	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
Q	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
R	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
S	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
T	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
U	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
V	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
W	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
X	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
Y	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS
Z	1-3-2017	OPDRACHTGEVER	DVS

Bijlage 6

Concept opzet en randvoorwaarden bouwterrein

Werknummer
24001

Onderdeel
Principe bouwplaatsinrichting

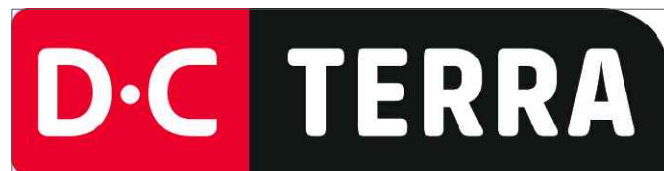
Fase
Aanbesteding

Schaal
1:1000 (bij benadering)

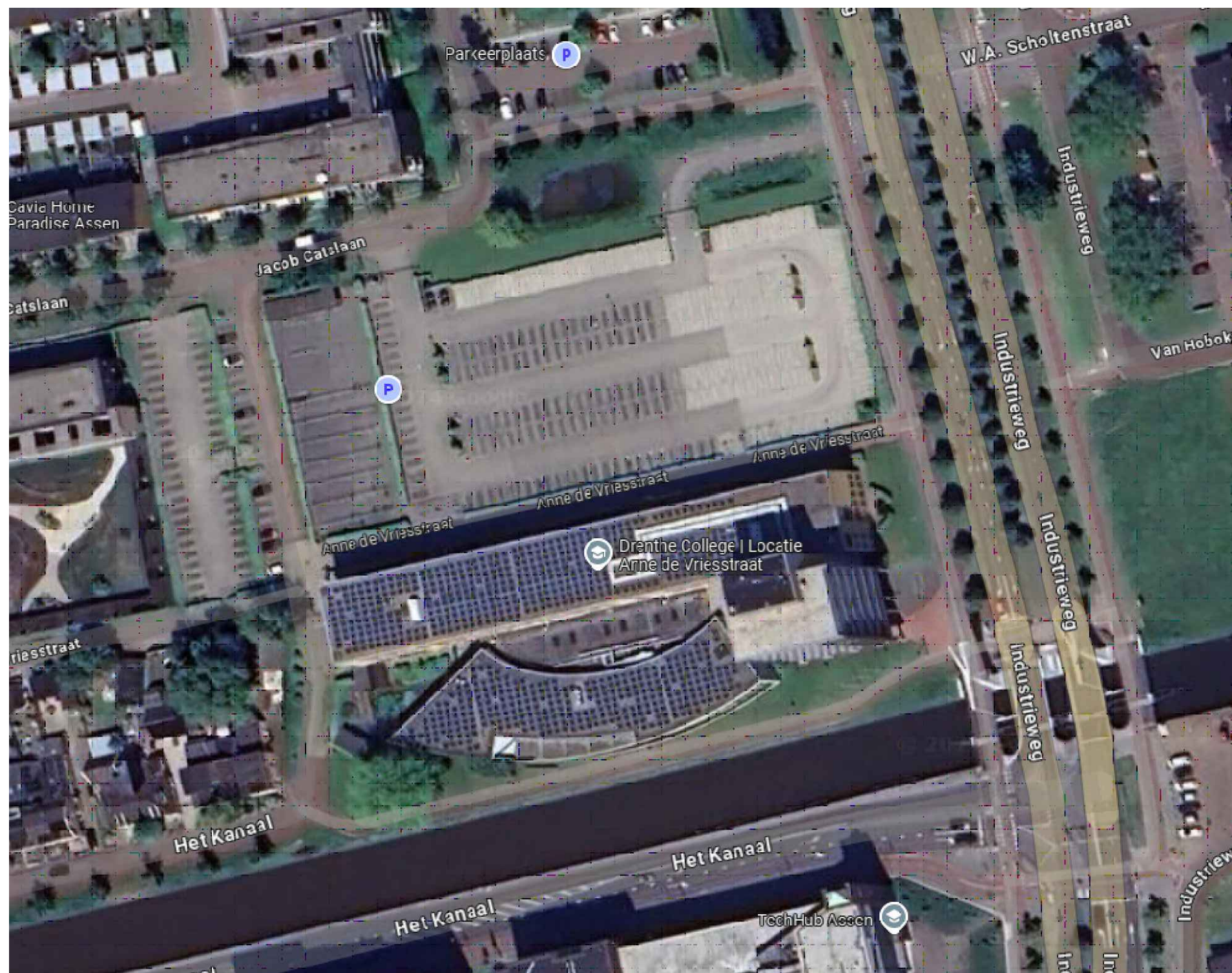
Datum
27-09-2024

Gewijzigd
-

Bladnummer
BA.001



VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN



Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

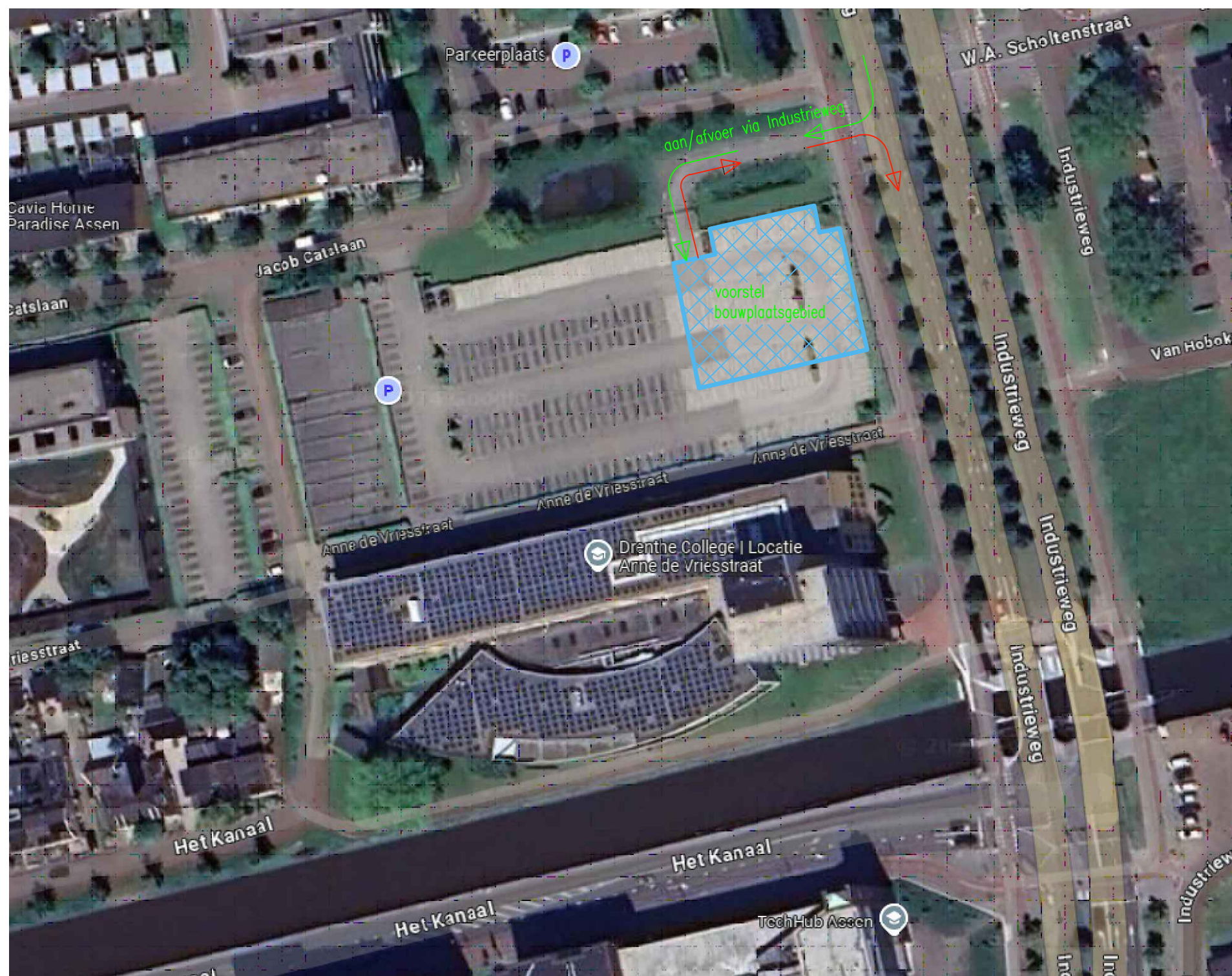
Werknummer 24001	Fase Aanbesteding
---------------------	----------------------

Datum 27-09-2024	Schaal 1 : 1000 (ca.)
---------------------	--------------------------

Onderdeel
Huidige situatie

Bladnummer
BA.001.01





Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer 24001 Fase
Aanbesteding

Datum 27-09-2024 Schaal
1 : 1000 (ca.)

Onderdeel
Voorstel bouwplaatsinrichting

Bladnummer
BA.001.02



Bijlage 7

*Bouwkundige randvoorwaarden schachten, plafonds en dichtzetten
gevelroosters*

Werknummer
24001

Onderdeel
Bouwkundige ivm nieuwe schachten

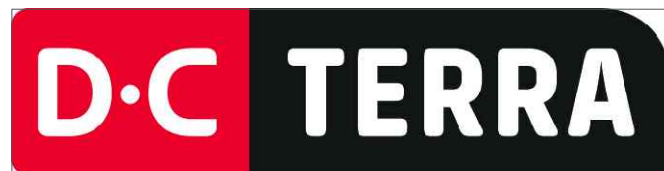
Fase
Aanbesteding

Schaal
1:300 / 1:50

Datum
27-09-2024

Gewijzigd
-

Bladnummer
BA.100



VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

ALGEMENE OMSCHRIJVING SCHACHTEN

Exacte maatvoering schachten volgens opgaaf Nijeboer-Hage

Constructieve aanpassingen volgens opgaaf Goudstikker-de vries

Werkzaamheden in aangrenzende ruimte welke niet zijn omschreven bij deze ruimten zijn geen onderdeel van deze aanbesteding

Schachten:
Wanneer er schachten zijn gemaakt maar deze nog niet defintief dicht gemaakt en afgewerkt kunnen worden, deze dan tijdelijk afschermen met deugelijke en veilige afscherming, door stijl en regelwerk voorzien van houten plaatmateriaal
Deze tijdelijke afscheiding op de positie plaatsen van de toekomstige nieuwe definitieve wand.
Dus niet verder de ruimte in, dit om onnodige beschadigingen aan de vloer, wanden en plafond te voorkomen.

Alle nieuwe scheidingswanden:	Gyproc GF RF V/75.2 of gelijkwaardig
Afwerkingen wanden:	Afwerking behangklaar scan behang als overige ruimten 2x sausen in kleur - Sikkens - rijks wit-Grijs Afwijken op afwerking schachtwanden in sanitaire ruimten geen afwerking
Afwerkingen vloeren:	Bestaande vloerafwerking handhaven Nieuwe schachten en sloopwerk dusdanig dat er geen nieuwe vloerafwerking nodig is. Vloer - wand afwerken met houten plint als bestaand geschilderd in kleur Sikkens- rijks grijs wit
Afwerkingen plafond:	Bestaande plafond aanhelen met bestaande plafond platen incl randafwerking / profielen en andere benodigdheden als bestaand

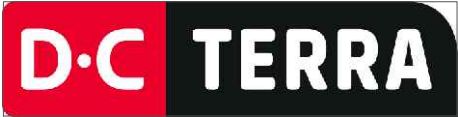
Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

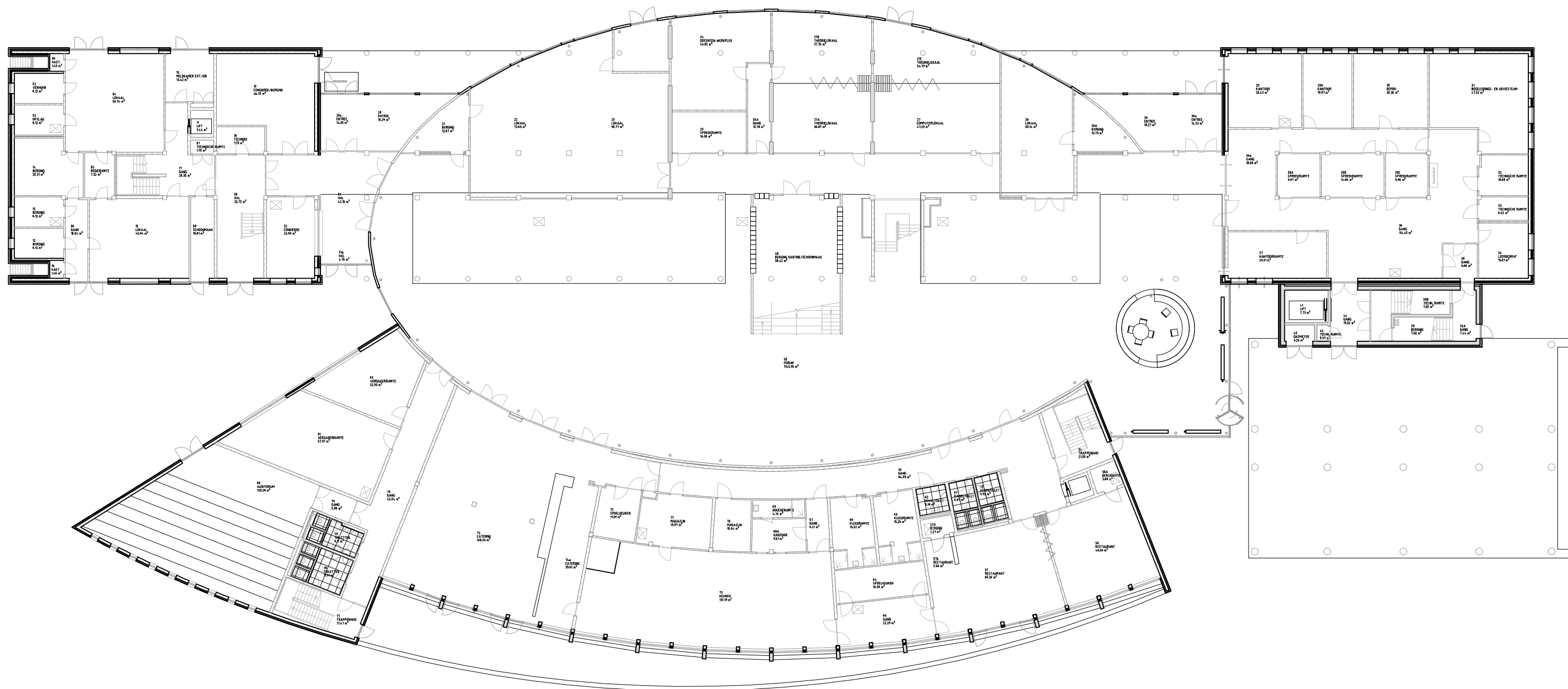
Werknummer 24001	Fase Aanbesteding
---------------------	----------------------

Datum 27-09-2024	Schaal -
---------------------	-------------

Onderdeel
Algemene omschrijving werkzaamheden

Bladnummer
BA.100.





BEGANE GROND

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

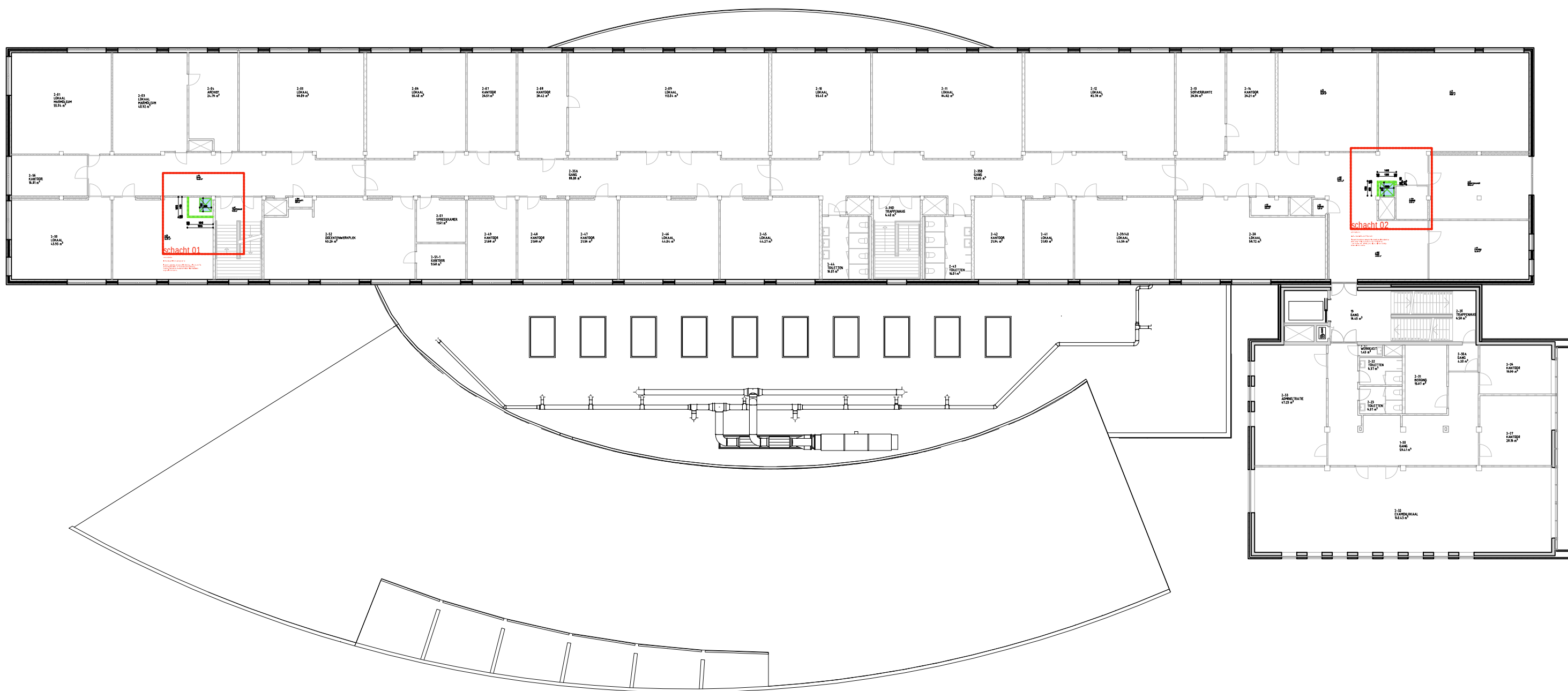
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

Onderdeel
Overzicht: begane grond

Bladnummer
BA.100.00





2e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

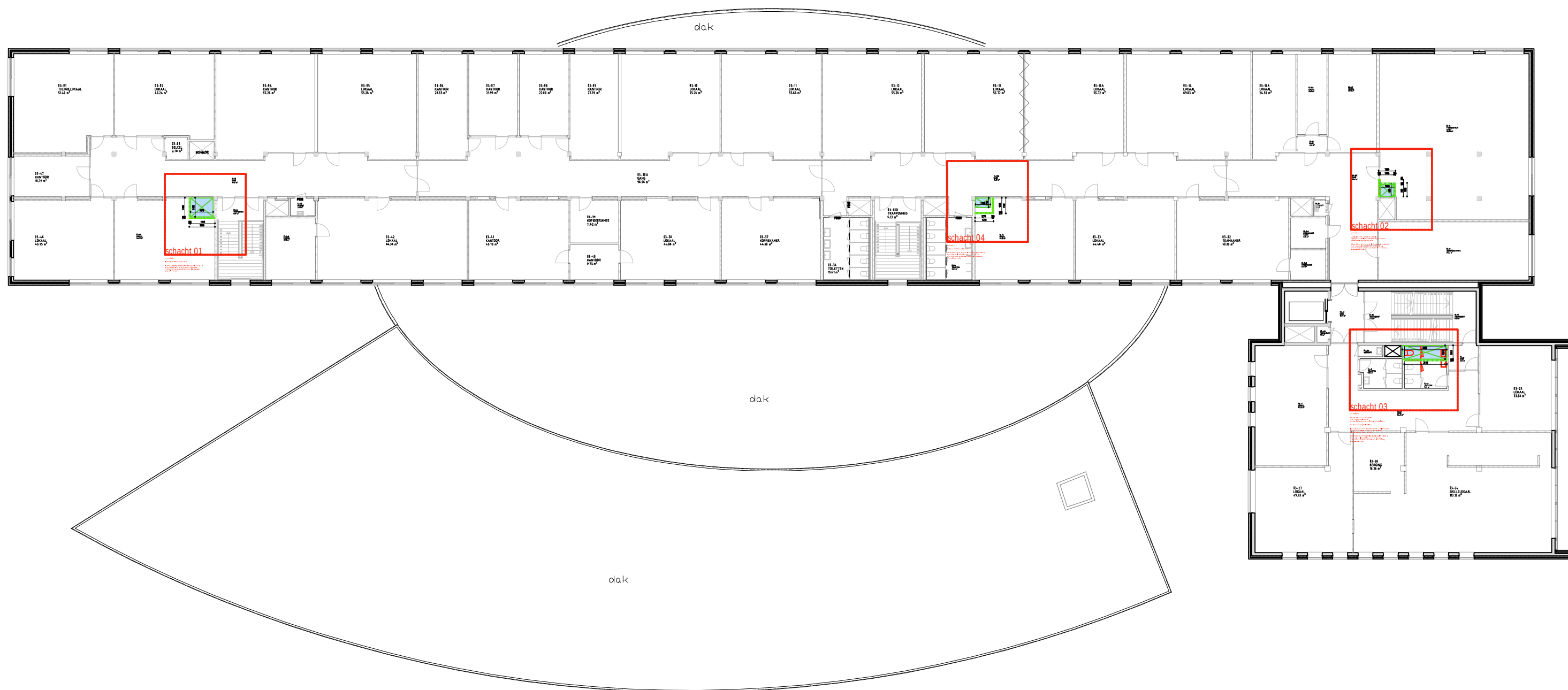
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

Onderdeel
Overzicht: 2e verdieping

Bladnummer
BA.100.02





3e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

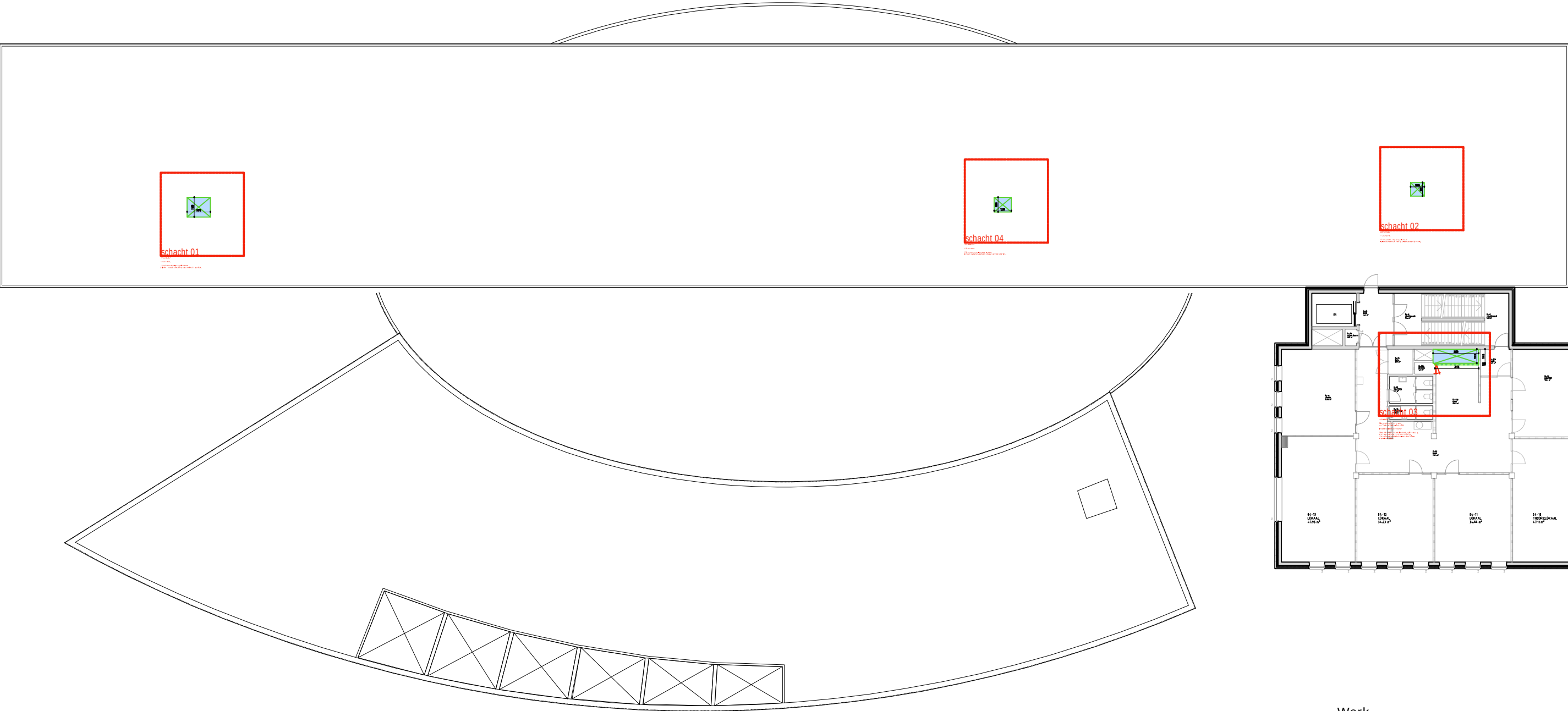
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

Onderdeel
Overzicht: 3e verdieping

Bladnummer
BA.100.03





4e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

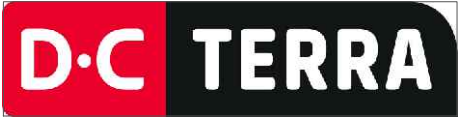
Fase
Aanbesteding

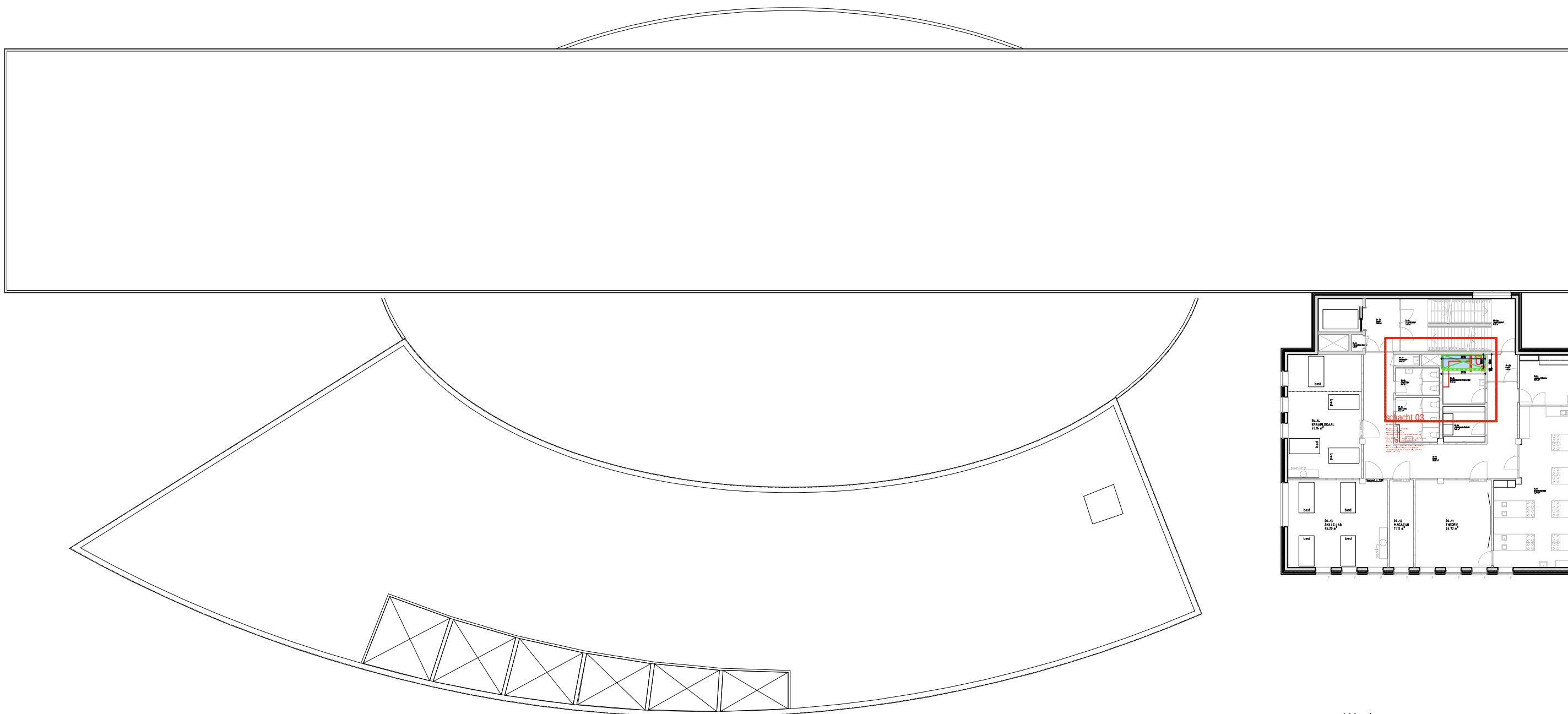
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

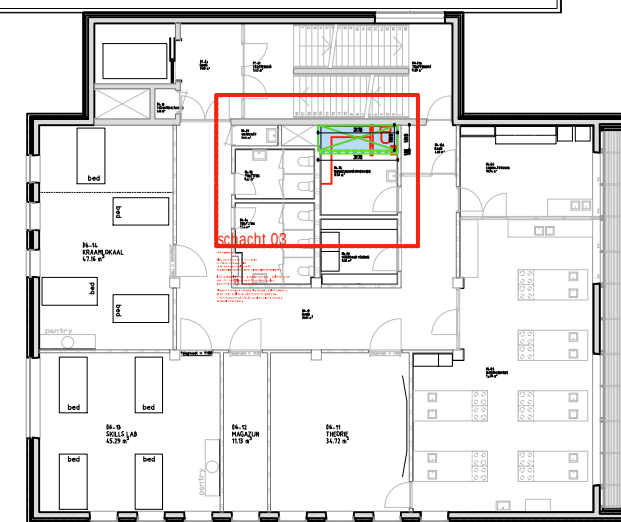
Onderdeel
Overzicht: 4e verdieping

Bladnummer
BA.100.04





6e VERDIEPING



Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

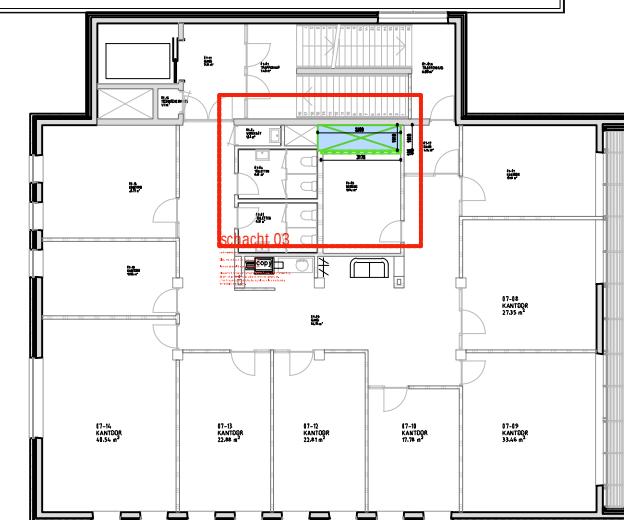
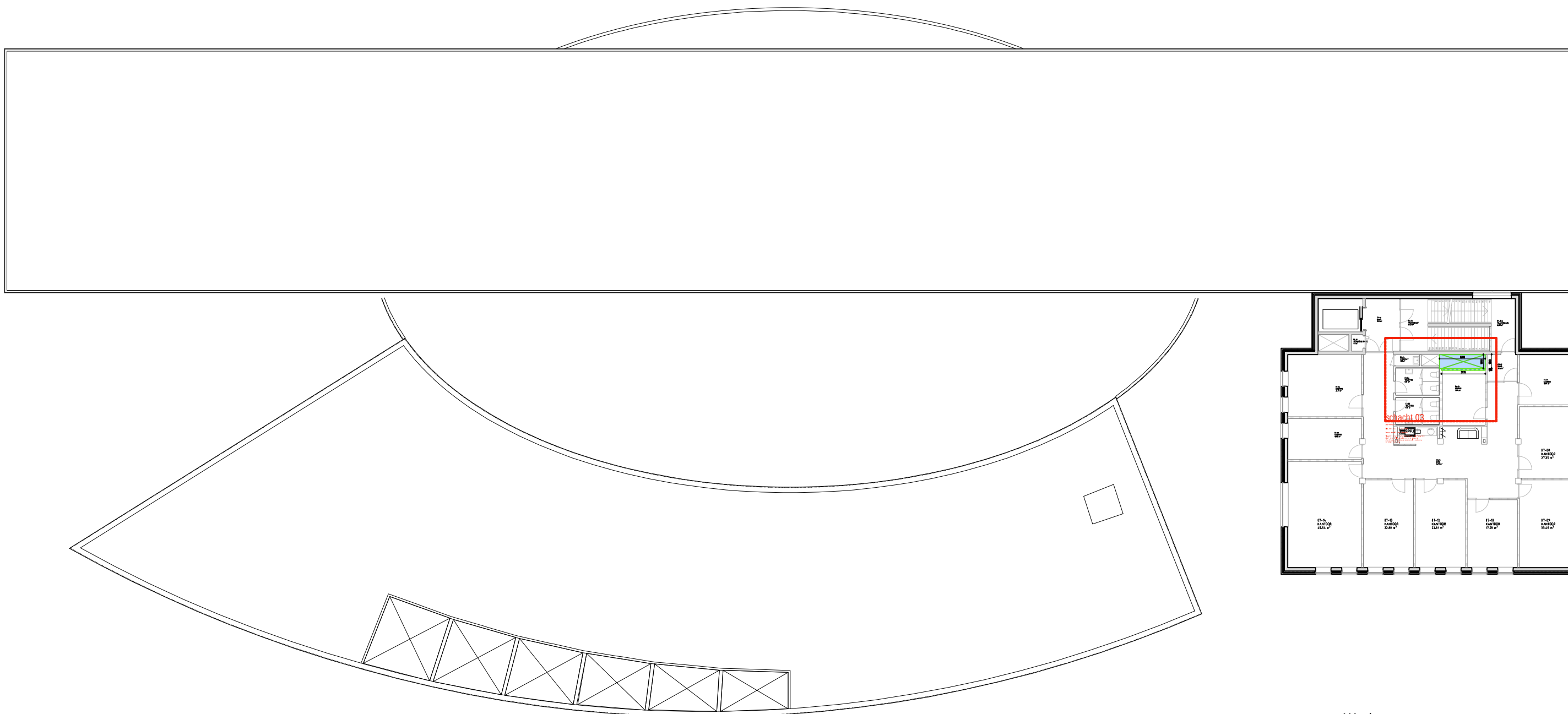
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

Onderdeel
Overzicht: 6e verdieping

Bladnummer
BA.100.06





7e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

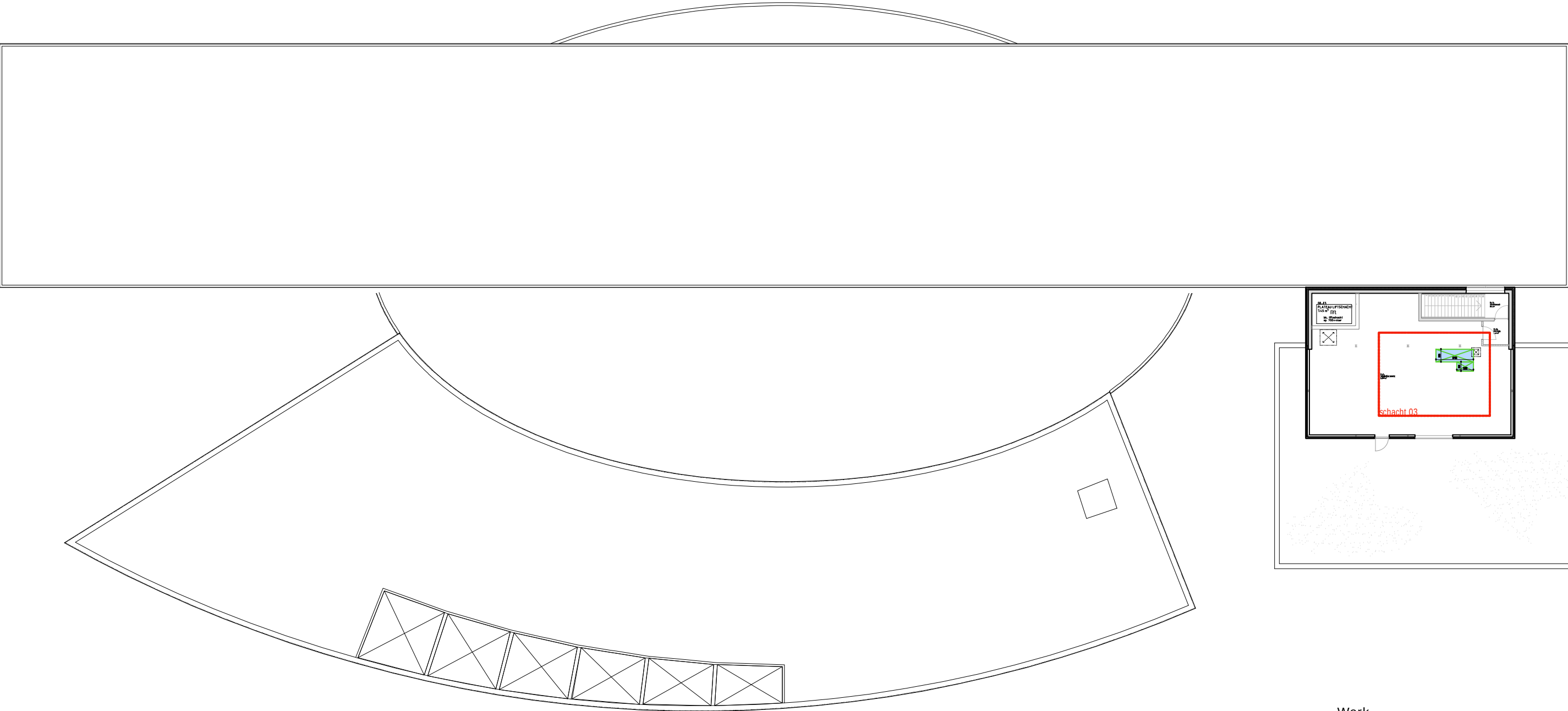
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

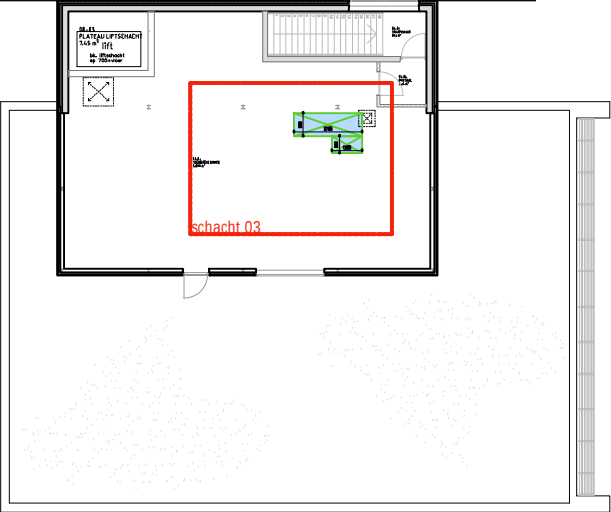
Onderdeel
Overzicht: 7e verdieping

Bladnummer
BA.100.07





8e VERDIEPING



Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

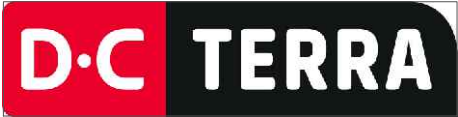
Fase
Aanbesteding

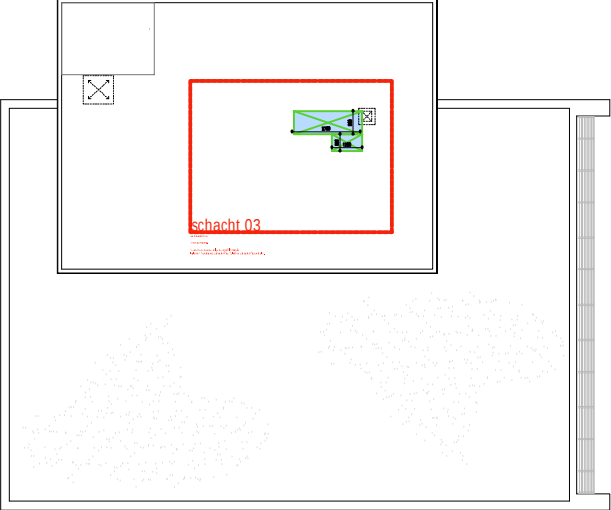
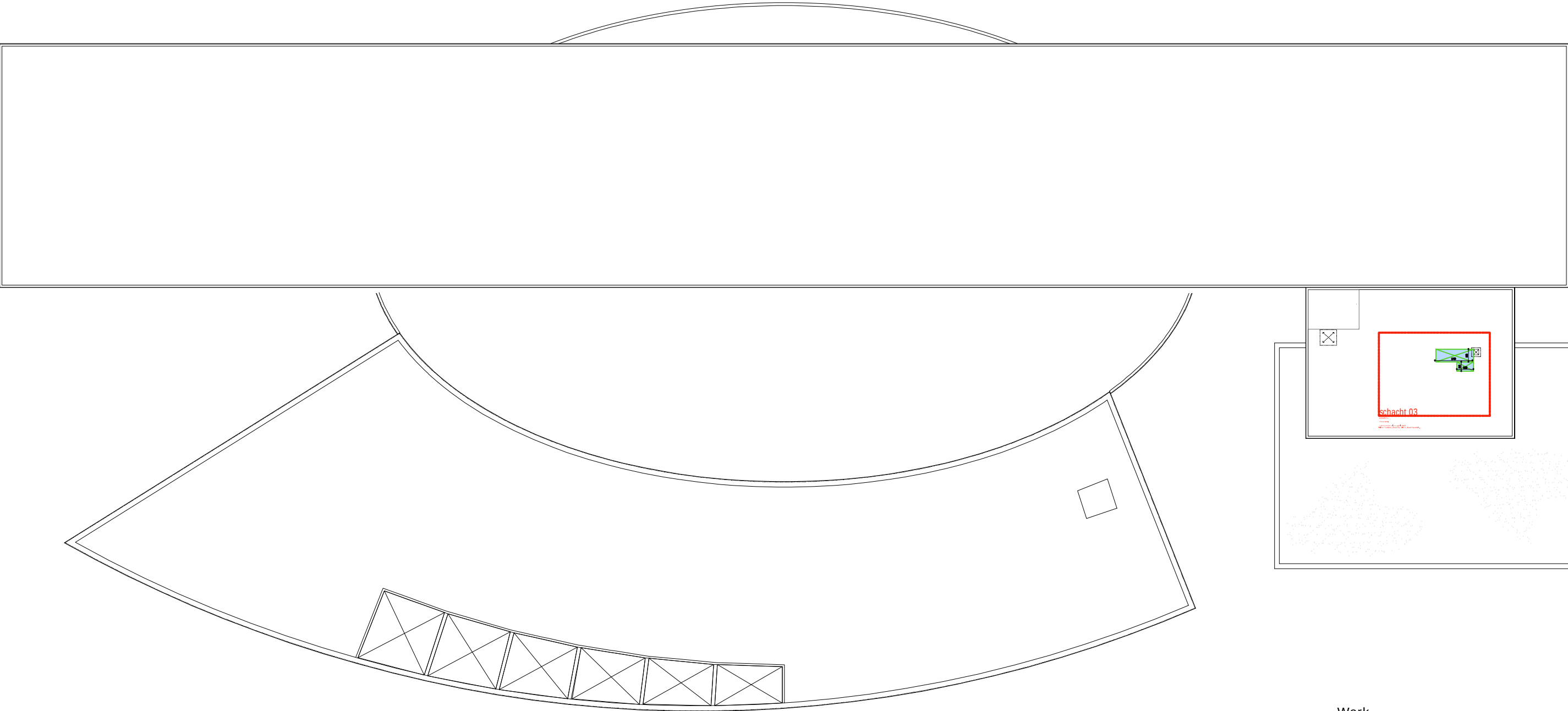
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

Onderdeel
Overzicht: 8e verdieping

Bladnummer
BA.100.08





DAK AANZICHT

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

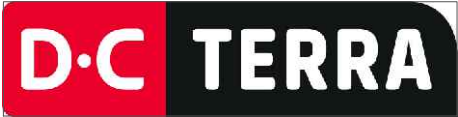
Fase
Aanbesteding

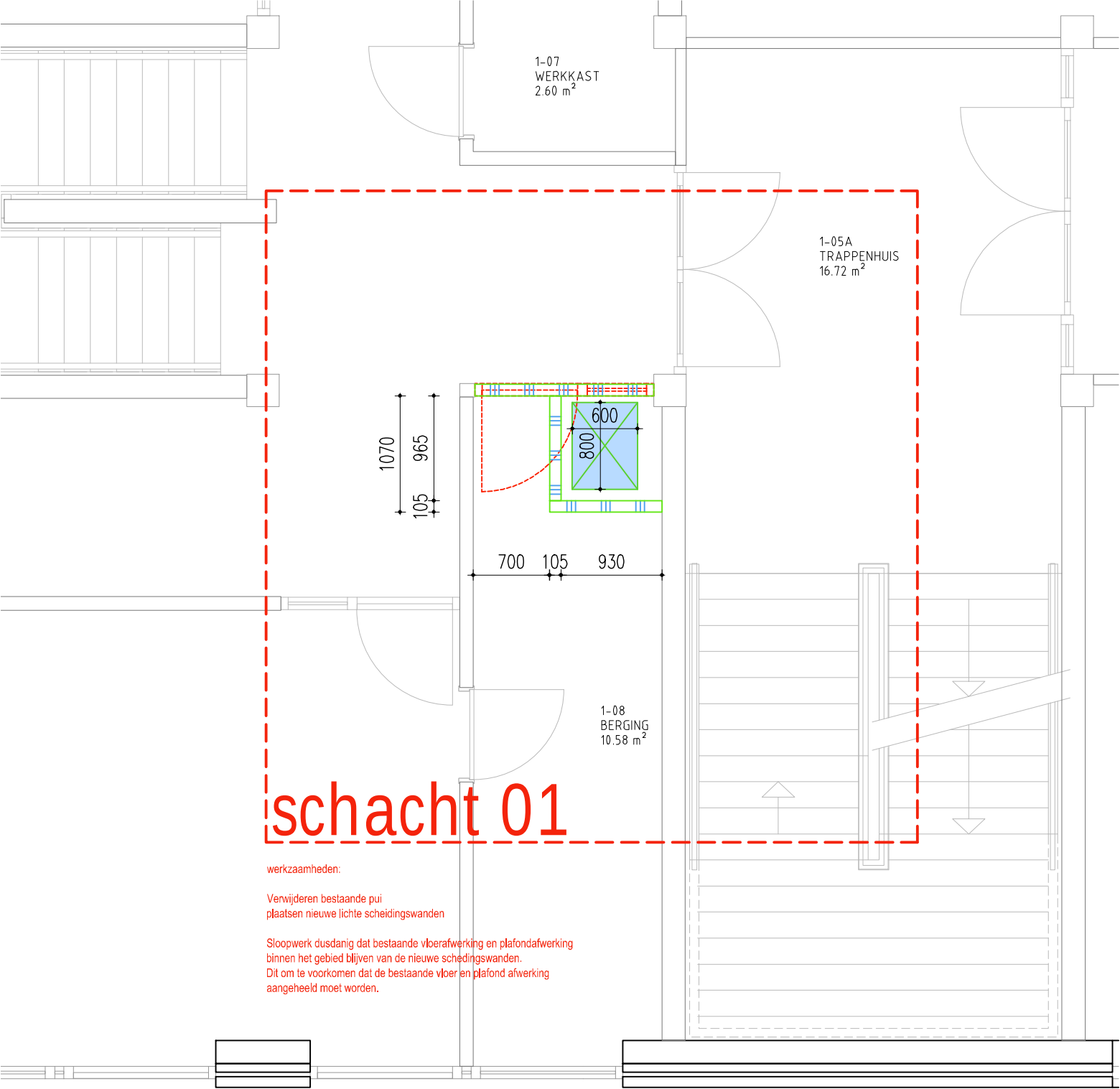
Datum
27-09-2024

Schaal
1:300

Onderdeel
Overzicht: Dakaanzicht

Bladnummer
BA.100.09





schacht 01

werkzaamheden:

Vervijderen bestaande pui
plaatsen nieuwe lichte scheidingswanden

Sloopwerk dusdanig dat bestaande vloerafwerking en plafondafwerking
binnen het gebied blijven van de nieuwe scheidingswanden.
Dit om te voorkomen dat de bestaande vloer en plafond afwerking
aangeheeld moet worden.

1e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

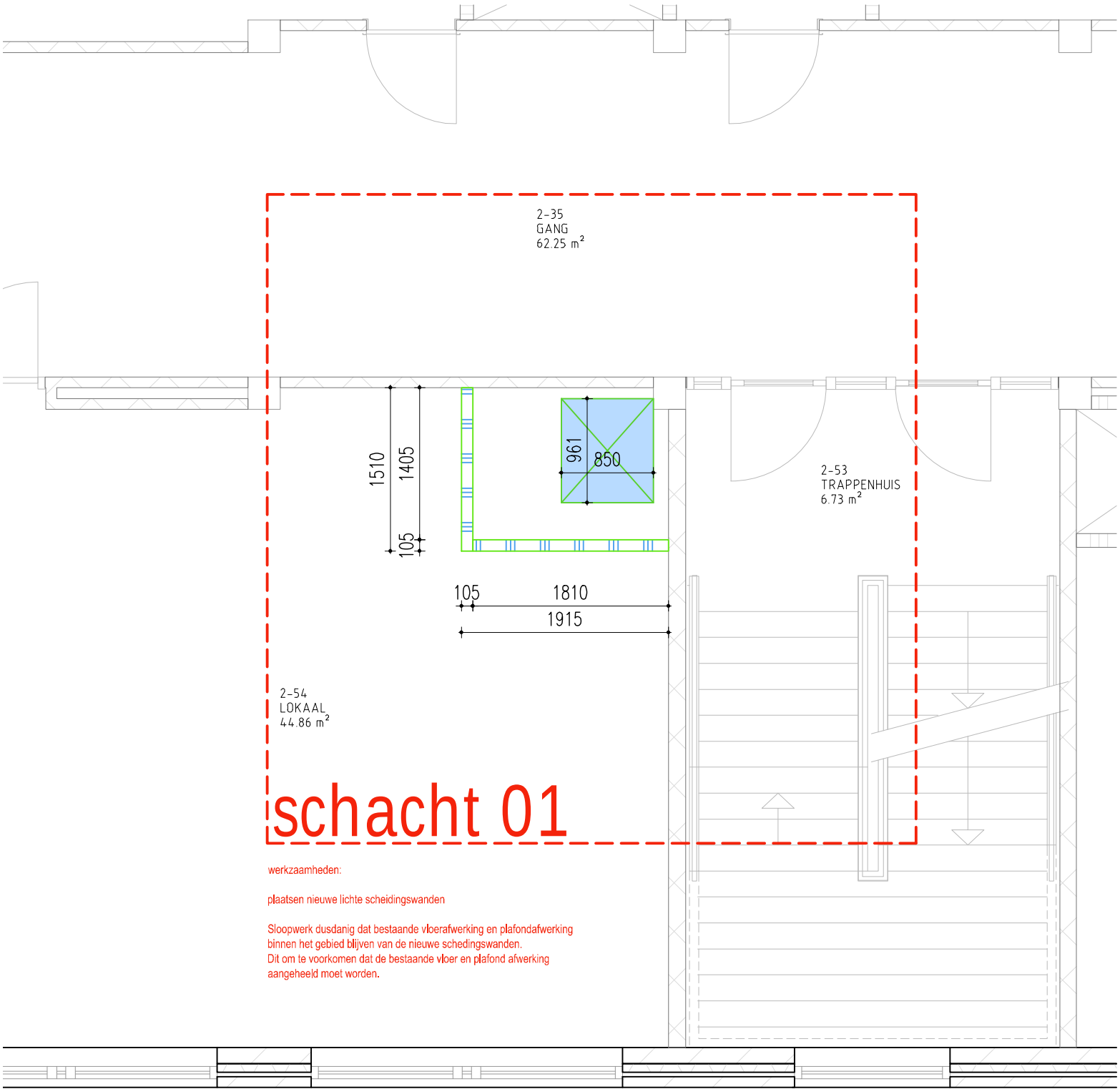
Werknummer 24001 Fase
Aanbesteding

Datum 27-09-2024 Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 1e verdieping schacht 01

Bladnummer
BA.100.10





2e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

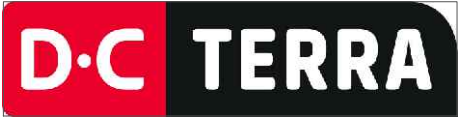
Fase
Aanbesteding

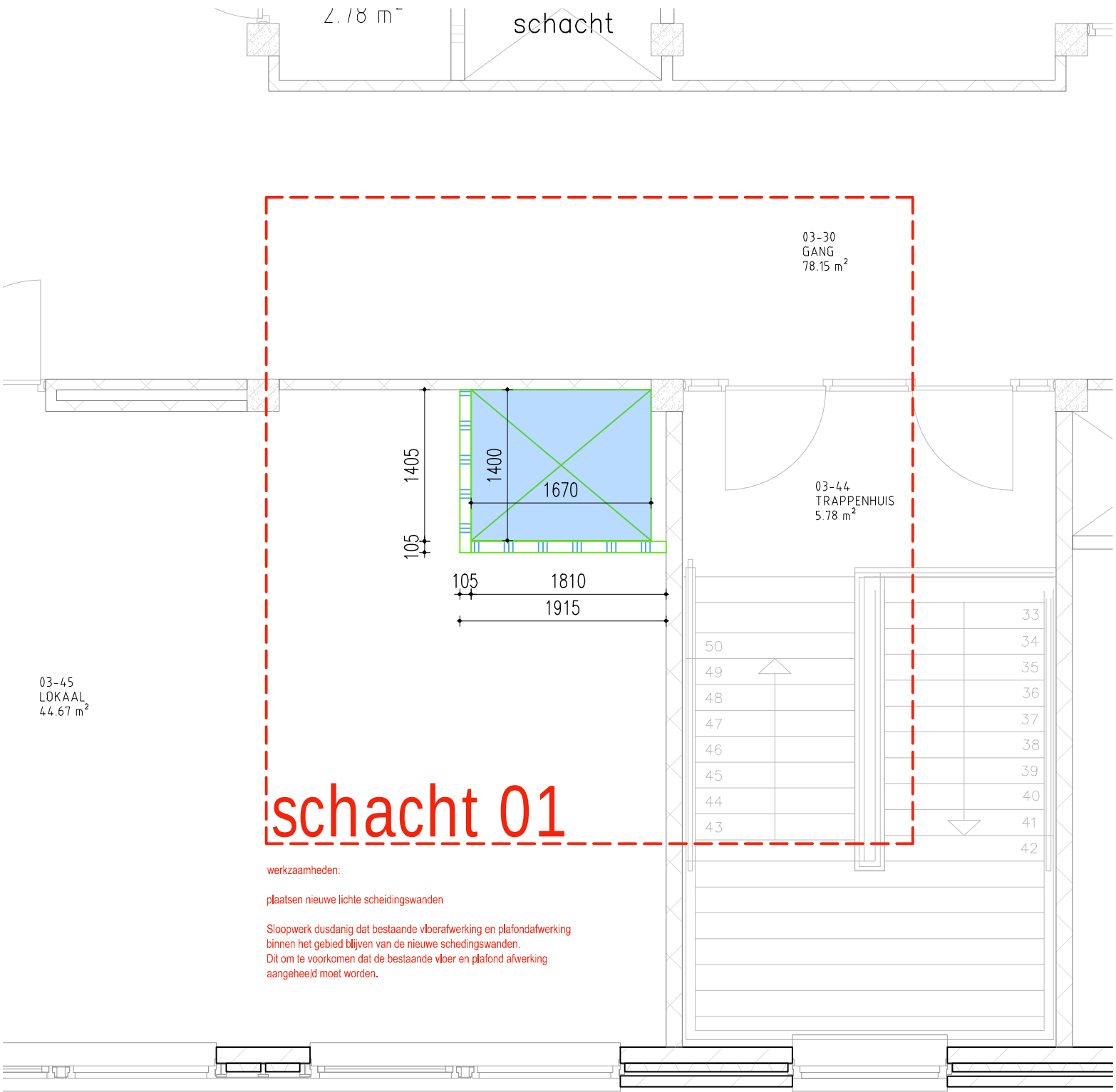
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 2e verdieping schacht 01

Bladnummer
BA.100.11





3e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

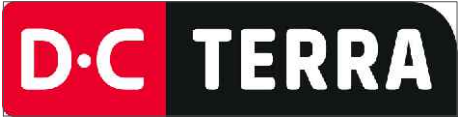
Fase
Aanbesteding

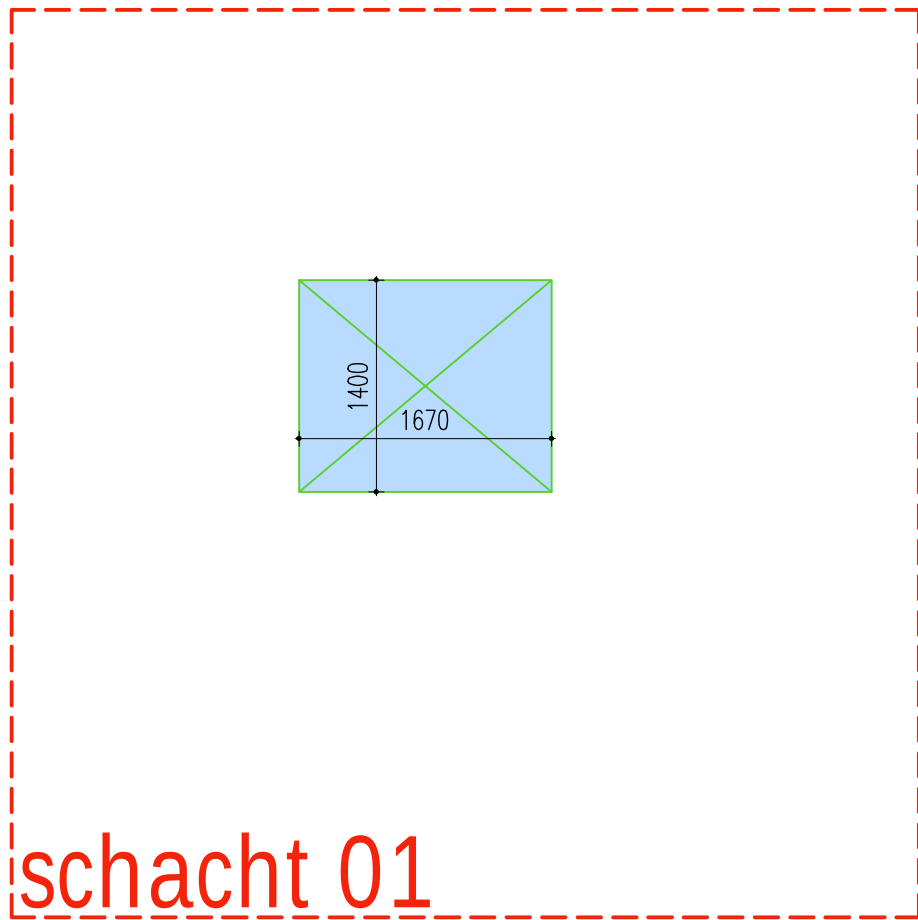
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 3e verdieping schacht 01

Bladnummer
BA.100.12





werkzaamheden:

Nieuwe doorvoer.

Nieuwe dakdoervoer volgens opgaaf leverancier
Inplakken in bestaande dakbedekking, isolatie en dakbedekking aanhelel.

DAK AANZICHT

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer	Fase
24001	Aanbesteding

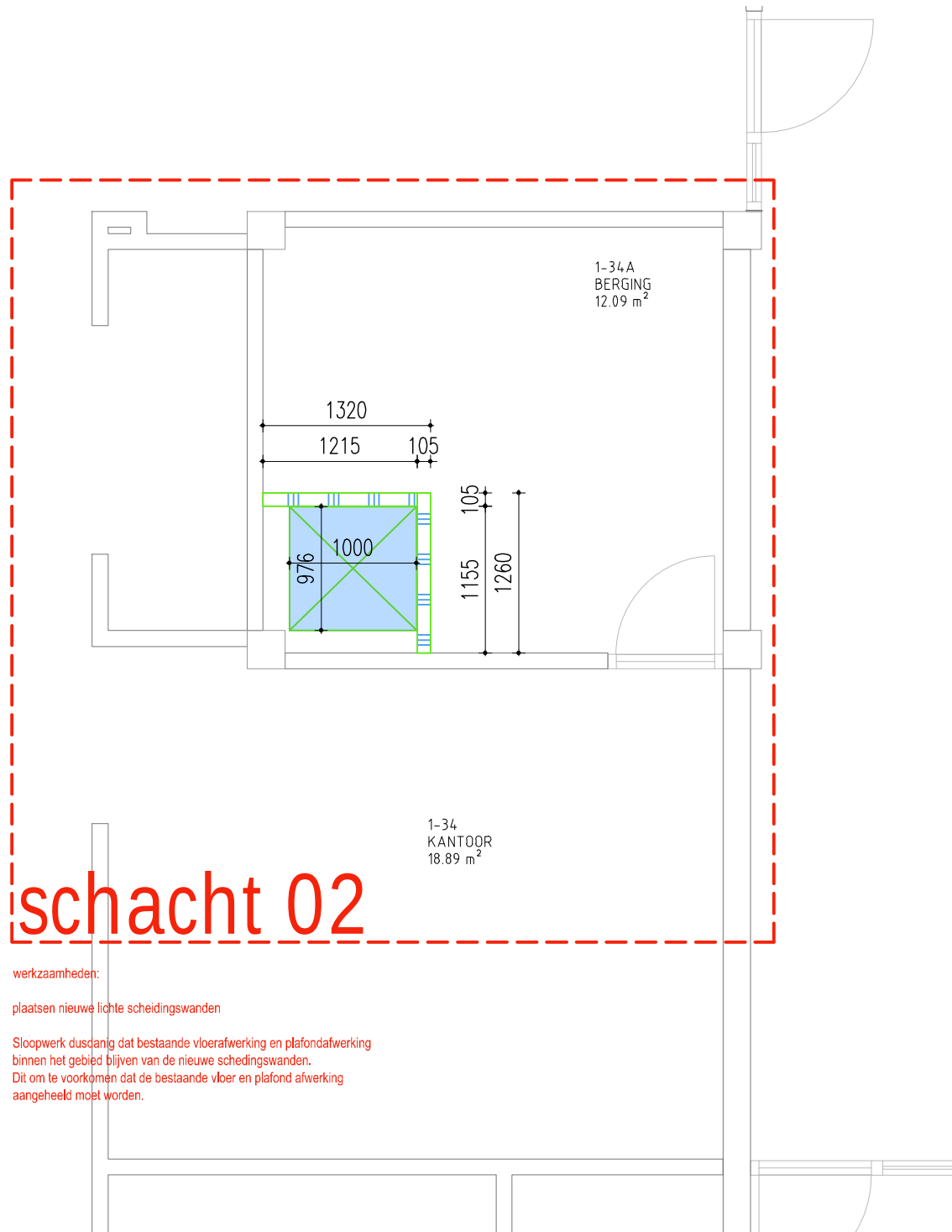
Datum	Schaal
27-09-2024	1:50

Onderdeel
Overzicht: Dakaanzicht schacht 01

Bladnummer
BA.100.13



i1
NG
20 m²



schacht 02

werkzaamheden:

plaatsen nieuwe lichte scheidingswanden

Sloopwerk dusdanig dat bestaande vloerafwerking en plafondaafwerking
binnen het gebied blijven van de nieuwe scheidingswanden.
Dit om te voorkomen dat de bestaande vloer en plafond afwerking
aangeheeld moet worden.

1e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

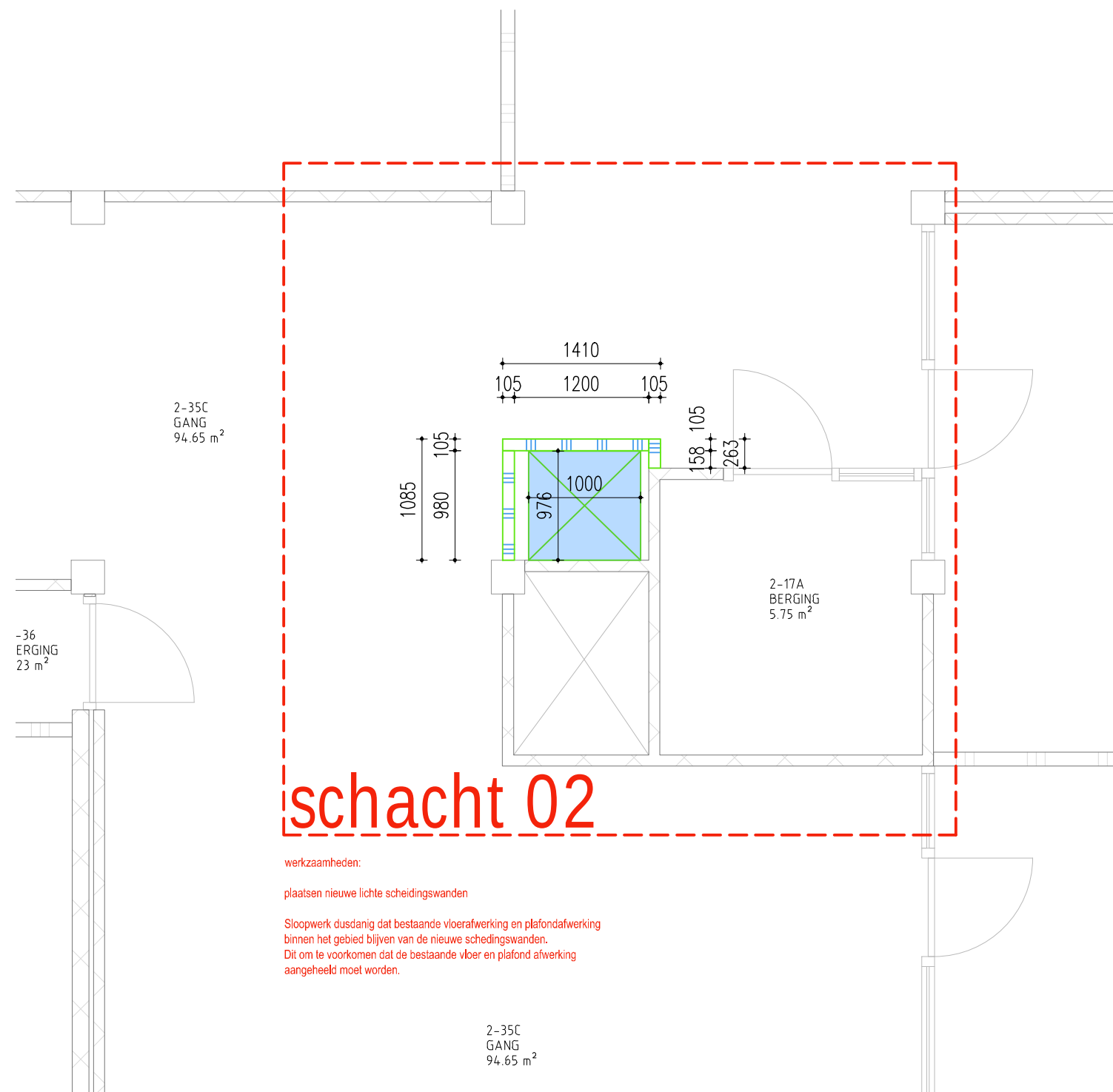
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 1e verdieping schacht 02

Bladnummer
BA.100.14





2e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

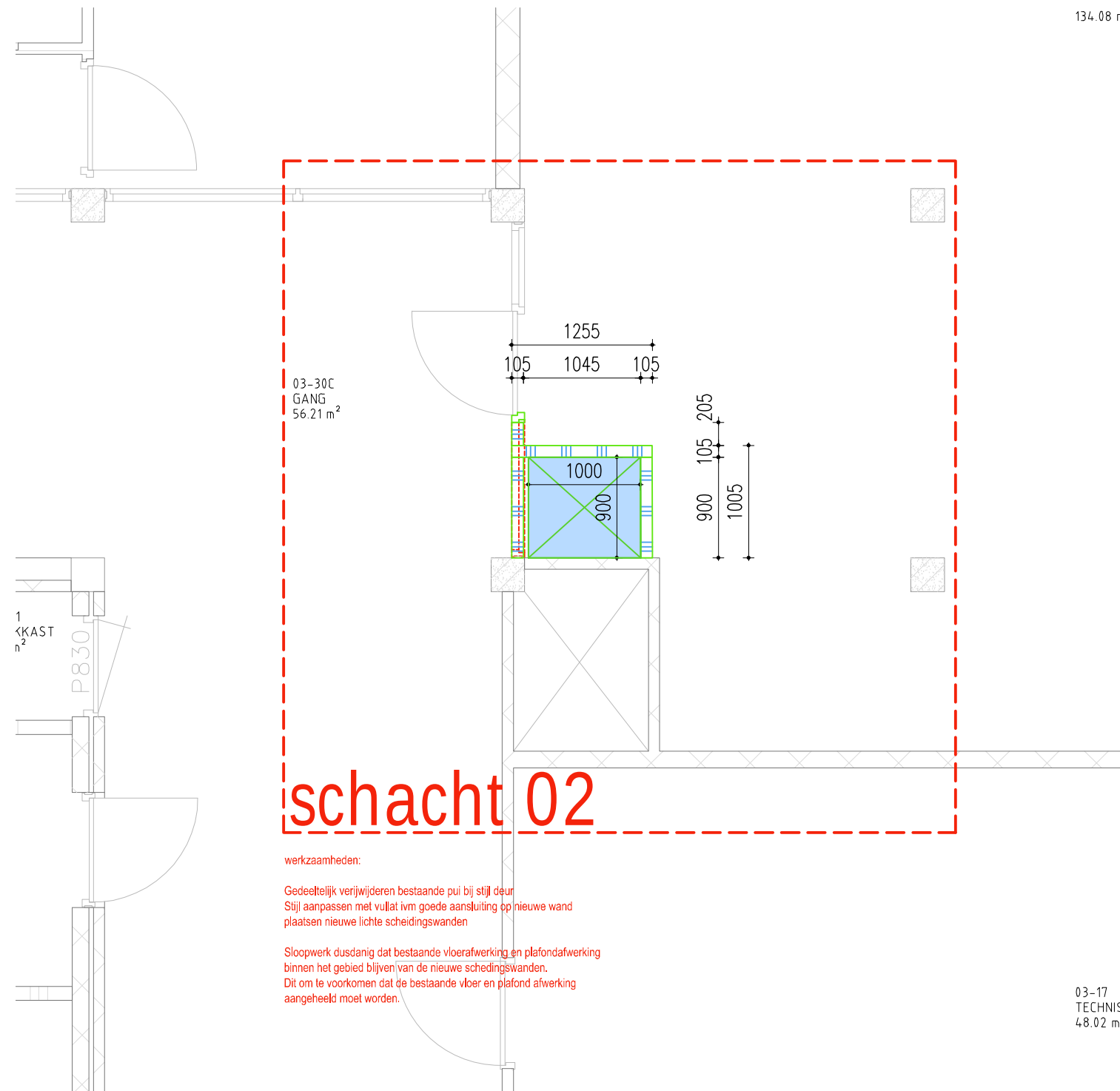
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 2e verdieping schacht 02

Bladnummer
BA.100.15





3e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

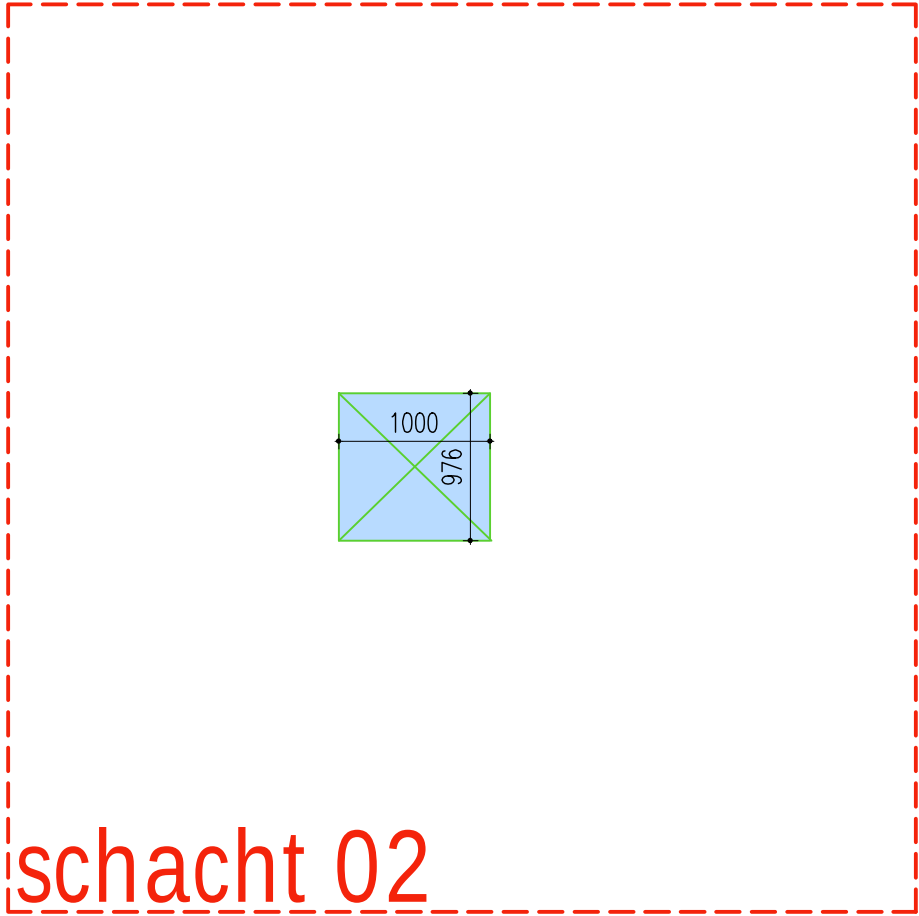
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 3e verdieping schacht 02

Bladnummer
BA.100.16





werkzaamheden:

Nieuwe doorvoer.

Nieuwe dakdoervoer volgens opgave leverancier
Inplakken in bestaande dakbedekking, isolatie en dakbedekking aanhalen.

DAK AANZICHT

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

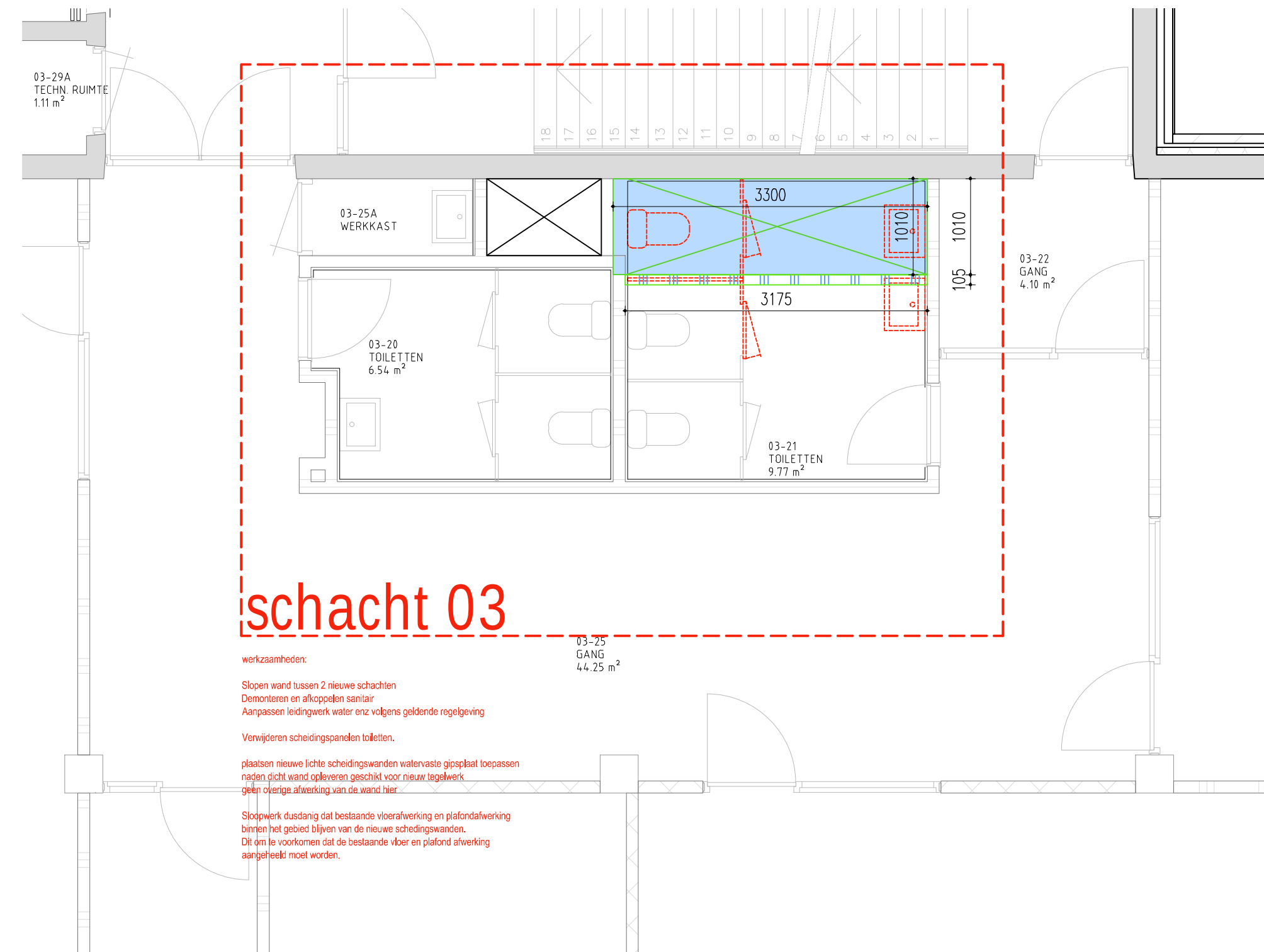
Werknummer 24001	Fase Aanbesteding
---------------------	----------------------

Datum 27-09-2024	Schaal 1:50
---------------------	----------------

Onderdeel
Overzicht: Dak aanzicht schacht 02

Bladnummer
BA.100.17





3e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

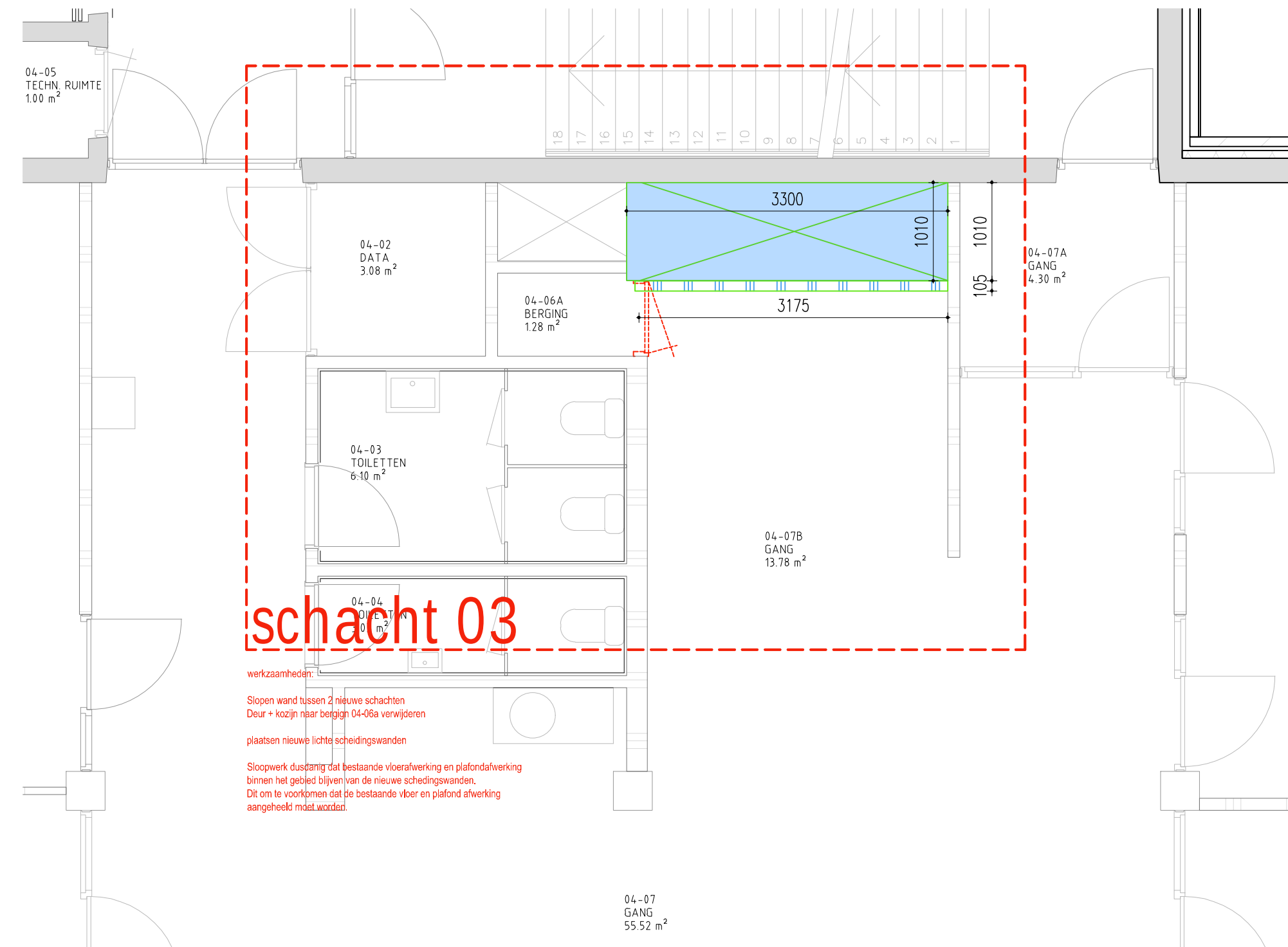
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 3e verdieping schacht 03

Bladnummer
BA.100.17





4e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

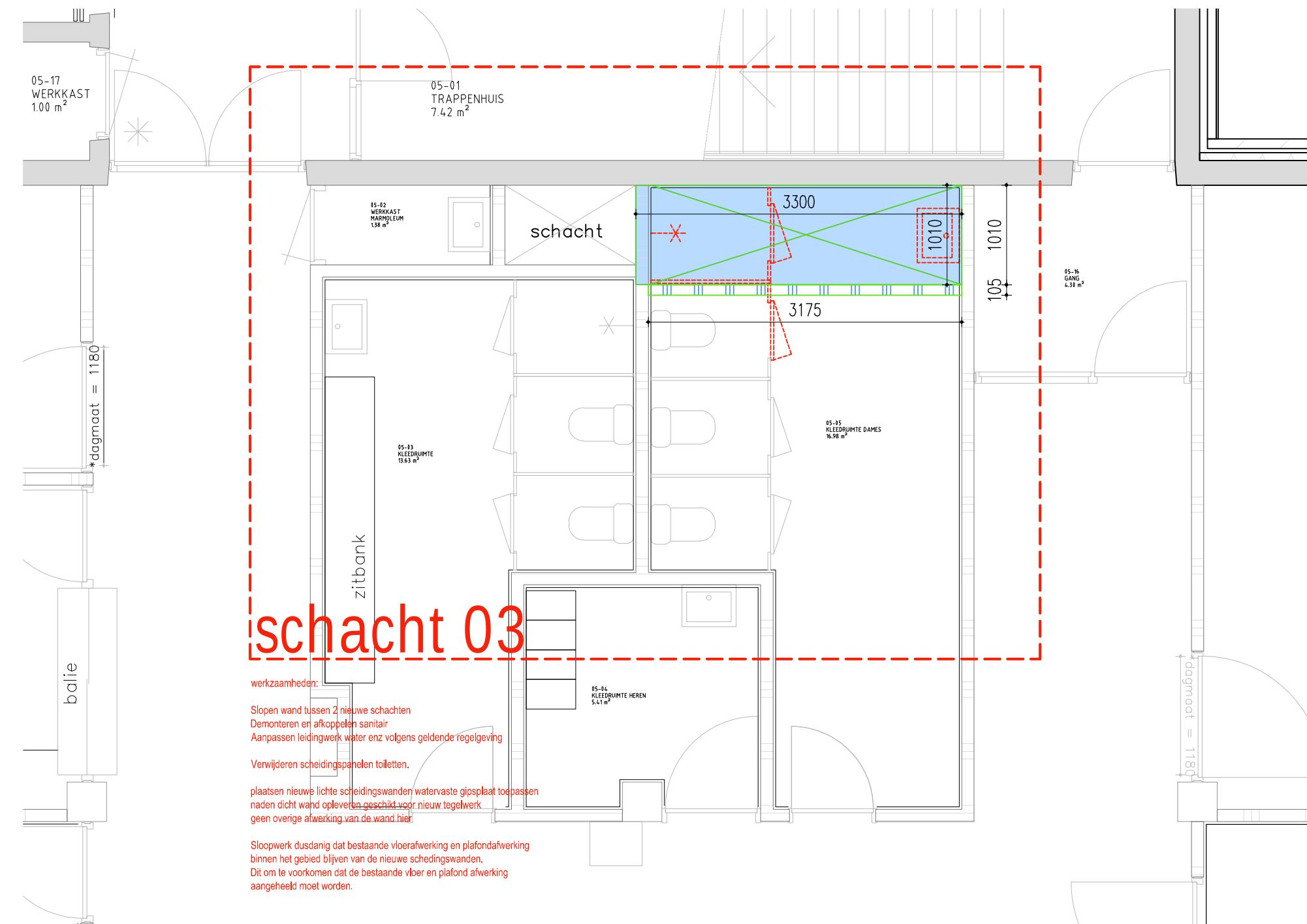
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 4e verdieping schacht 03

Bladnummer
BA.100.18





werkzaamheden:

Slopen wand tussen 2 nieuwe schachten
Demonteren en afkoppelen sanitair
Aanpassen leidingwerk water enz volgens geldende regelgeving

Verwijderen scheidingspanelen toiletten.

plaatsen nieuwe lichte scheidingswanden watervaste gipsplaat toepassen
naden dicht wand opleveren geschikt voor nieuw tegelwerk
geen overige afwerking van de wand hier

Sloopwerk dusdanig dat bestaande vloerafwerking en plafondaafwerking
binnen het gebied blijven van de nieuwe schiedingswanden.
Dit om te voorkomen dat de bestaande vloer en plafond afwerking
aangeheeld moet worden.

5e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

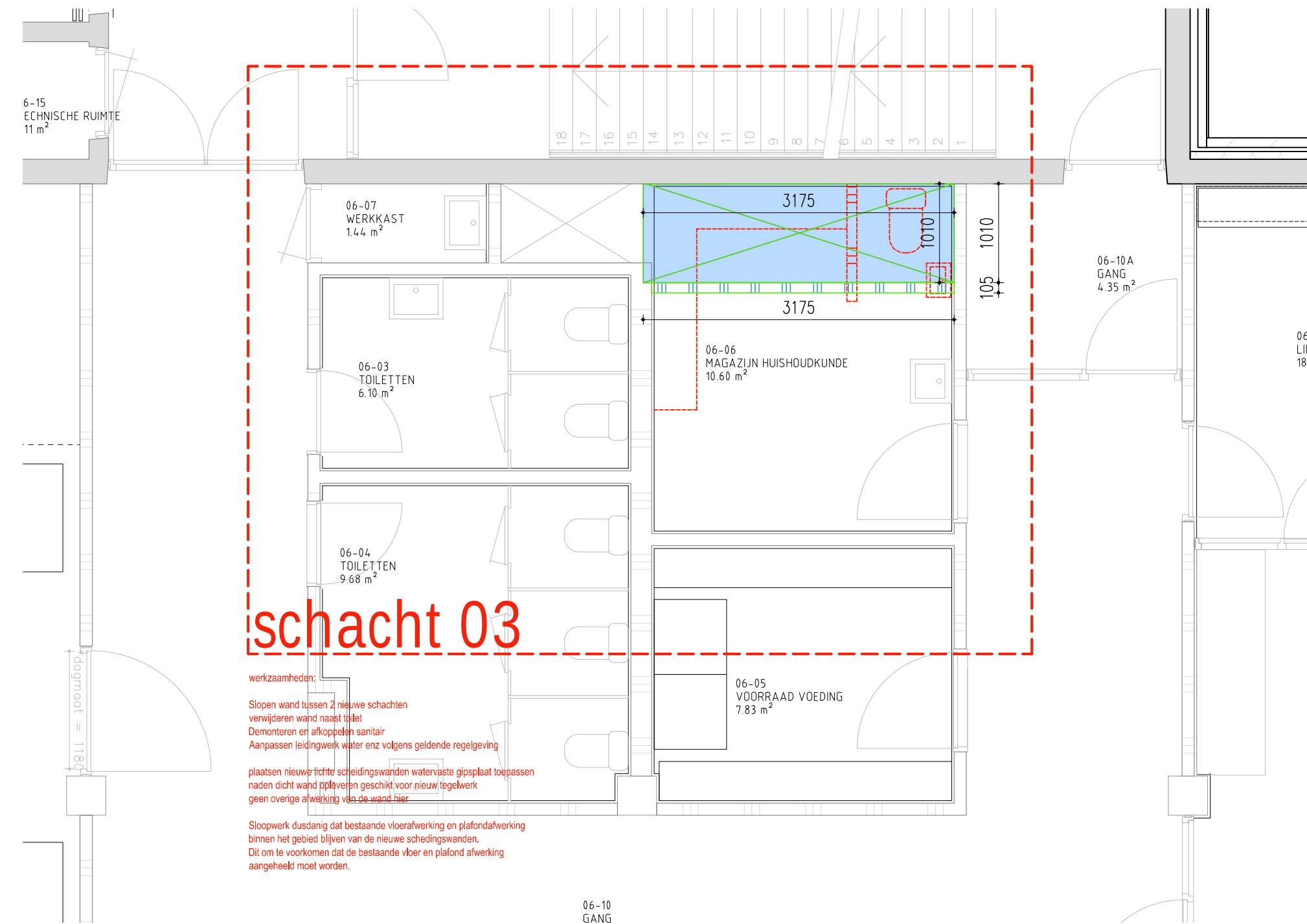
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 5e verdieping schacht 03

Bladnummer
BA.100.19





werkzaamheden:

Slopen wand tussen 2 nieuwe schachten
verwijderen wand naast toilet
Demonteren en afkoppelen sanitair
Aanpassen leidingwerk water enz volgens geldende regelgeving

plaatsen nieuwe tichte scheidingswanden watervaste gipsplaat toepassen
naden dicht wand pofleveren geschikt voor nieuw tegelwerk
geen overige afwerking van de wand hier

Sloopwerk dusdanig dat bestaande vloerafwerking en plafondafwerking
binnen het gebied blijven van de nieuwe scheidingswanden.
Dit om te voorkomen dat de bestaande vloer en plafond afwerking
aangeheeld moet worden.

6e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

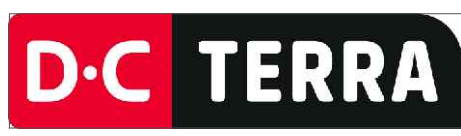
Fase
Aanbesteding

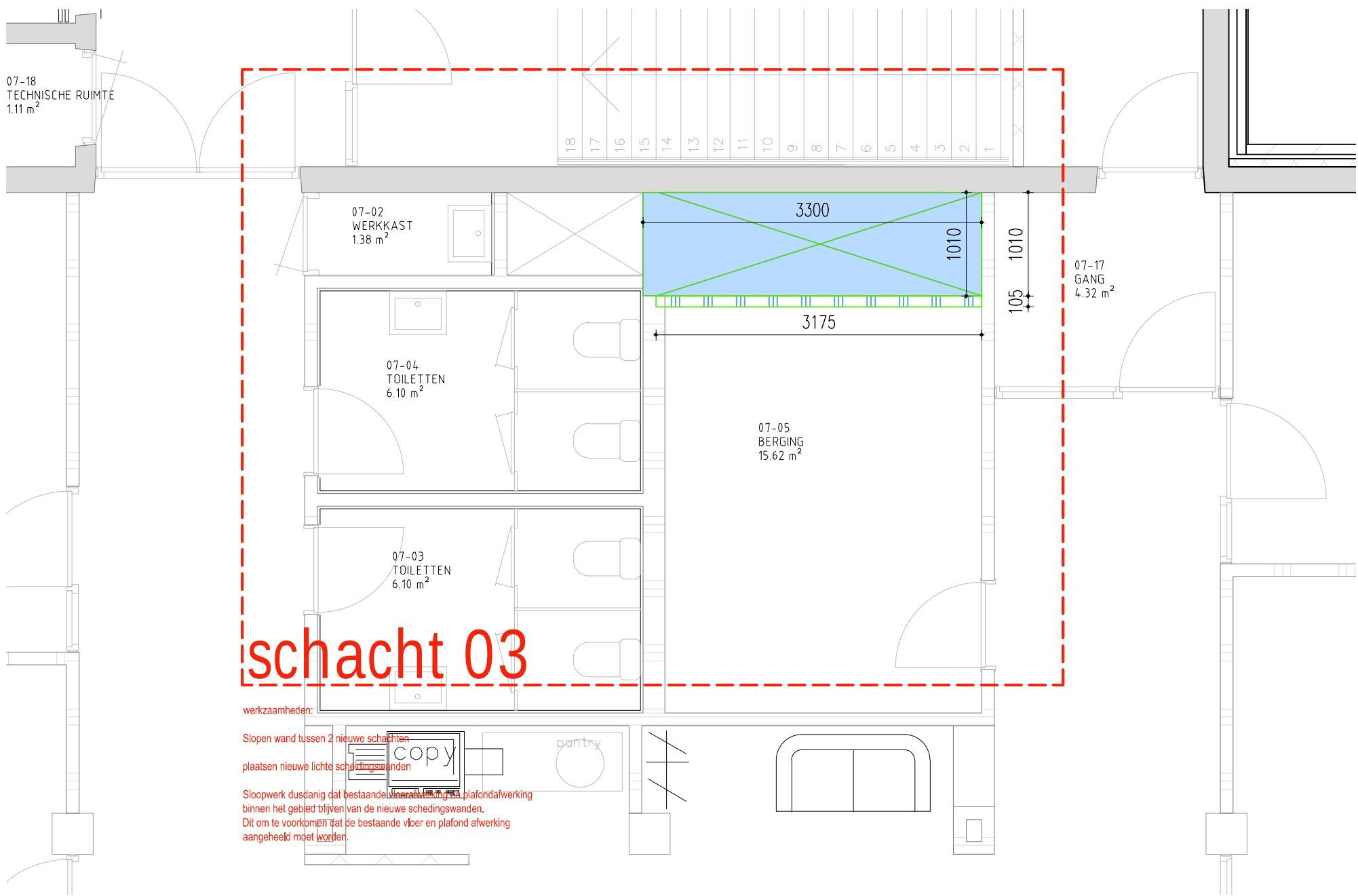
Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 6e verdieping schacht 03

Bladnummer
BA.100.20





7e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

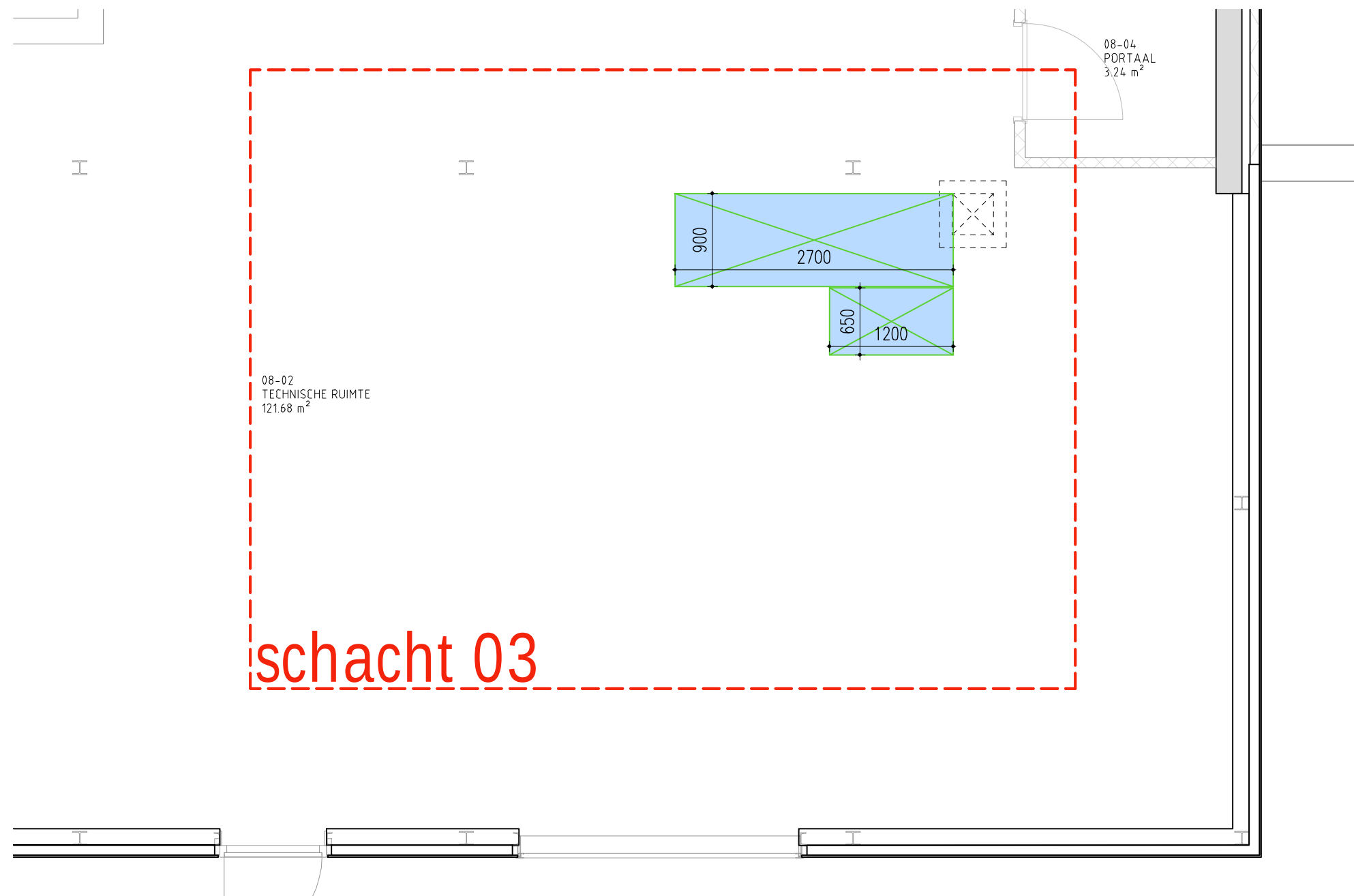
Werknummer 24001 Fase Aanbesteding

Datum 27-09-2024 Schaal 1:50

Onderdeel
Overzicht: 7e verdieping schacht 03

Bladnummer
BA.100.21





8e VERDIEPING

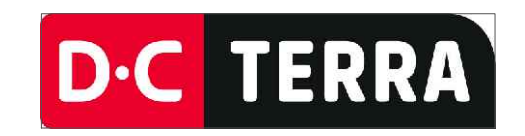
Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

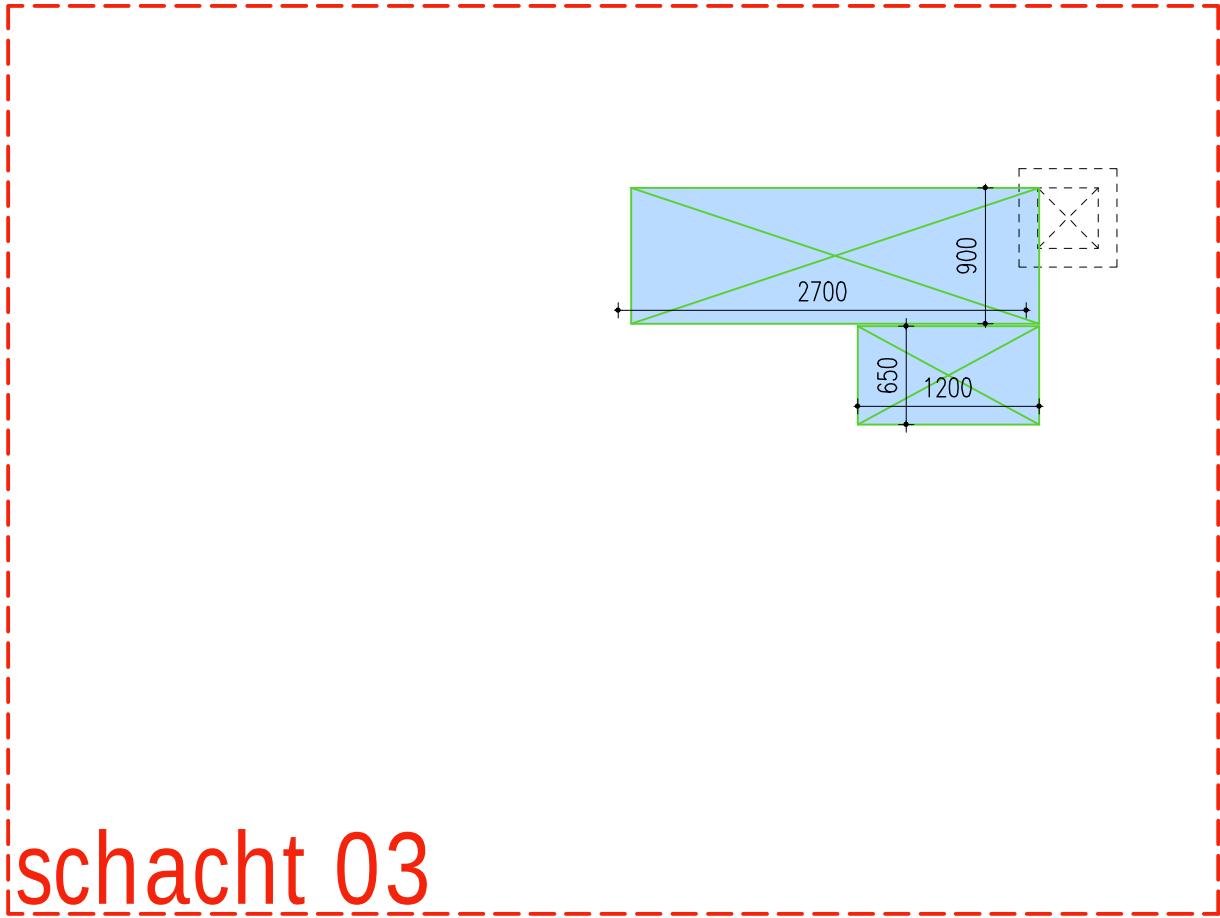
Werknummer 24001	Fase Aanbesteding
---------------------	----------------------

Datum 27-09-2024	Schaal 1:50
---------------------	----------------

Onderdeel
Overzicht: 8e verdieping schacht 03

Bladnummer
BA.100.22





schacht 03

werkzaamheden:

Nieuwe doorvoer.

Nieuwe dakdoervoer volgens opgaaf leverancier
Inplakken in bestaande dakbedekking, isolatie en dakbedekking aanhalen.

DAK AANZICHT

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

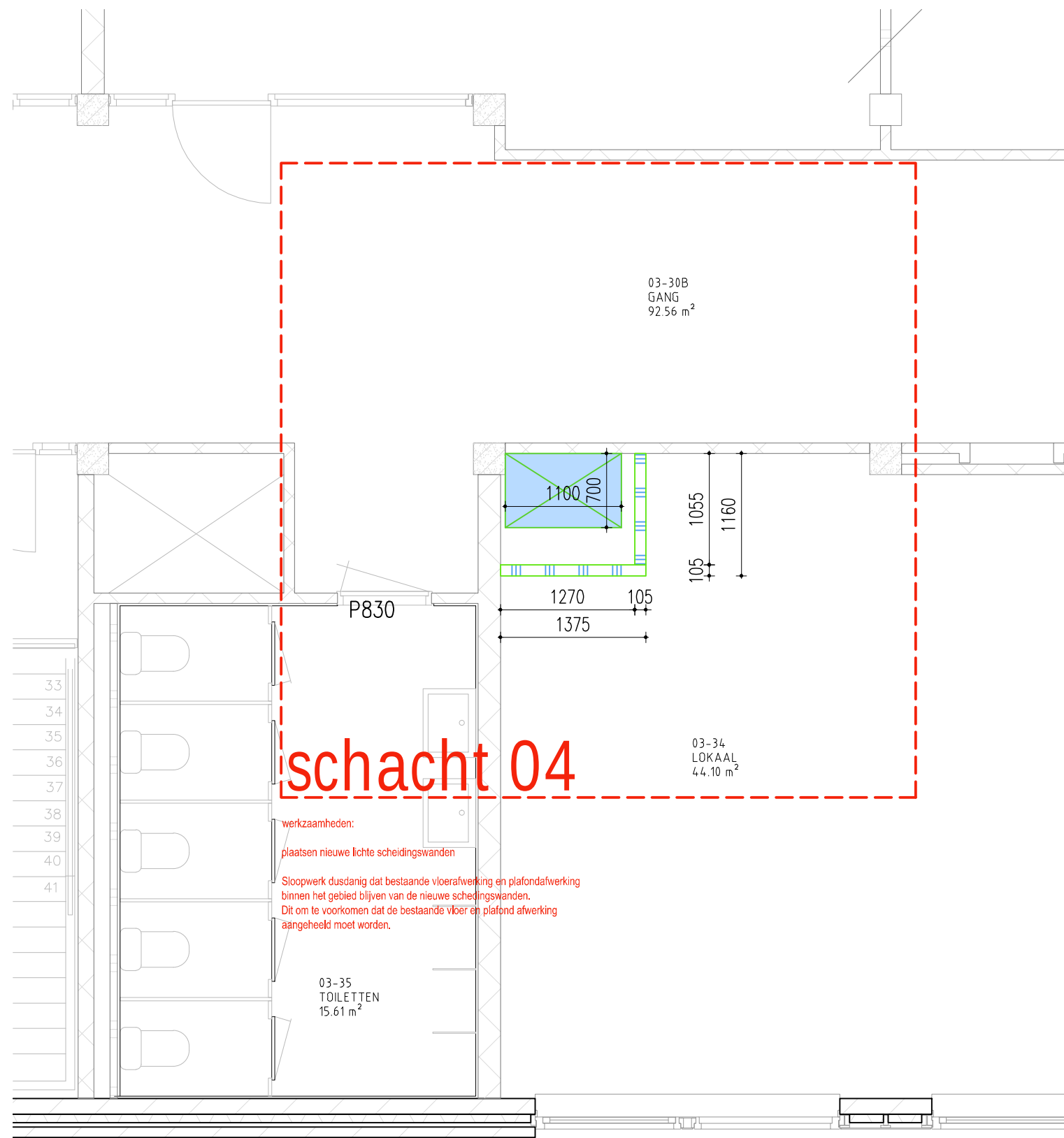
Werknummer 24001 Fase Aanbesteding

Datum 27-09-2024 Schaal 1:50

Onderdeel
Overzicht: Dak aanzicht schacht 03

Bladnummer
BA.100.23





3e VERDIEPING

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

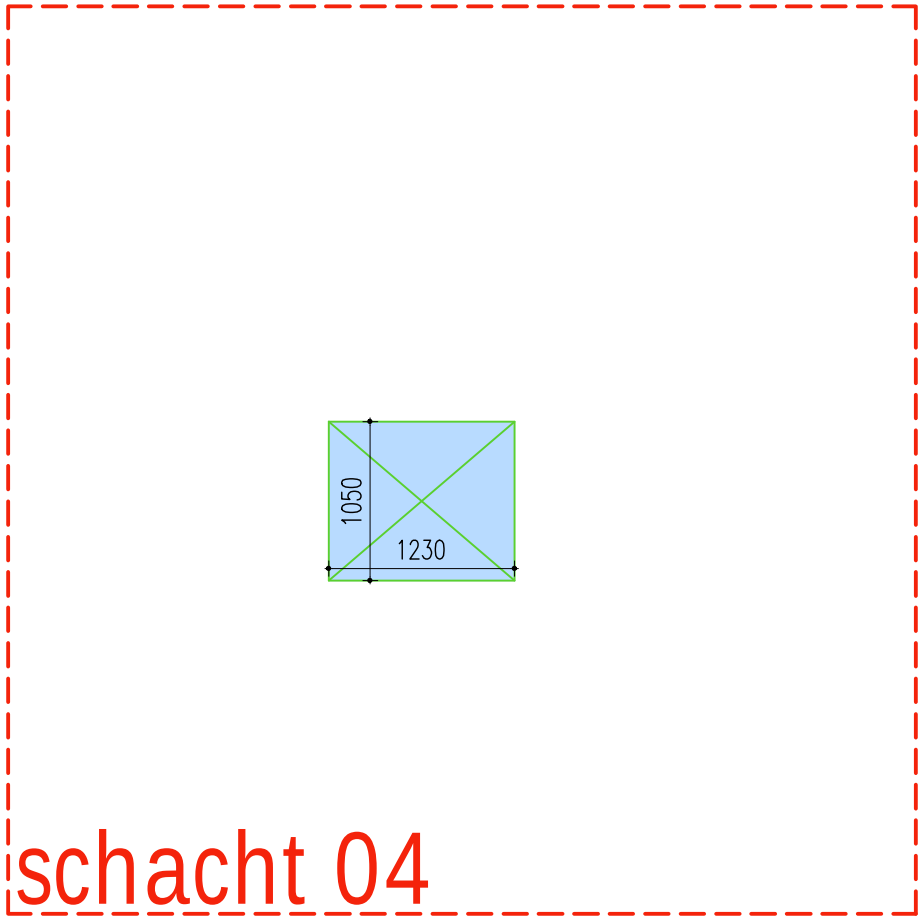
Werknummer 24001 Fase
Aanbesteding

Datum 27-09-2024 Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: 3e verdieping schacht 04

Bladnummer
BA.100.24





werkzaamheden:

Nieuwe doorvoer.

Nieuwe dakdoervoer volgens opgaaf leverancier
Inplakken in bestaande dakbedekking, isolatie en dakbedekking aanhehlen.

DAK AANZICHT

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

Datum
27-09-2024

Schaal
1:50

Onderdeel
Overzicht: Dak aanzicht schacht 04

Bladnummer
BA.100.25



Werknummer
24001

Onderdeel
Principe detail gevelrooster in houten kozijn en
aluminium kozijn

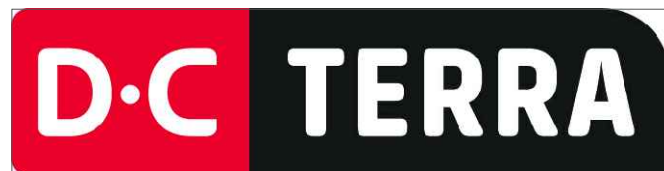
Fase
Aanbesteding

Schaal
1:5

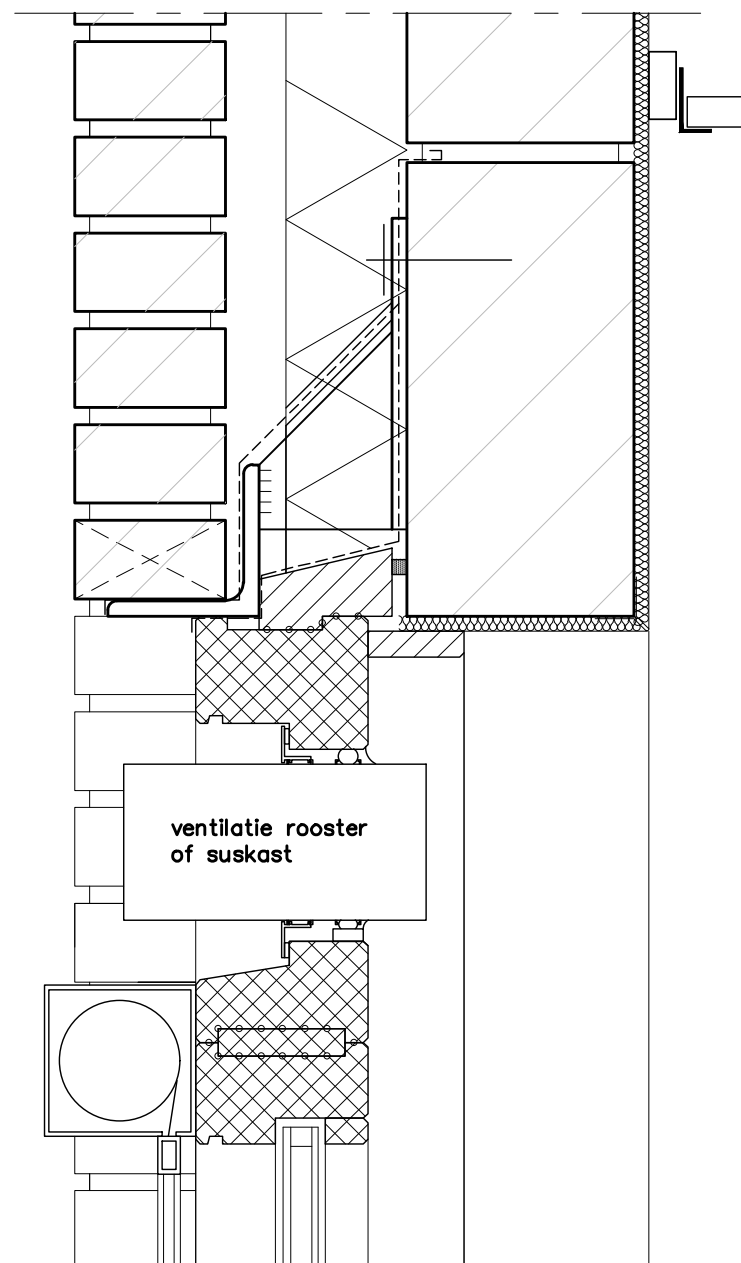
Datum
27-09-2024

Gewijzigd
-

Bladnummer
BA.800



VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN



Bestaand

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

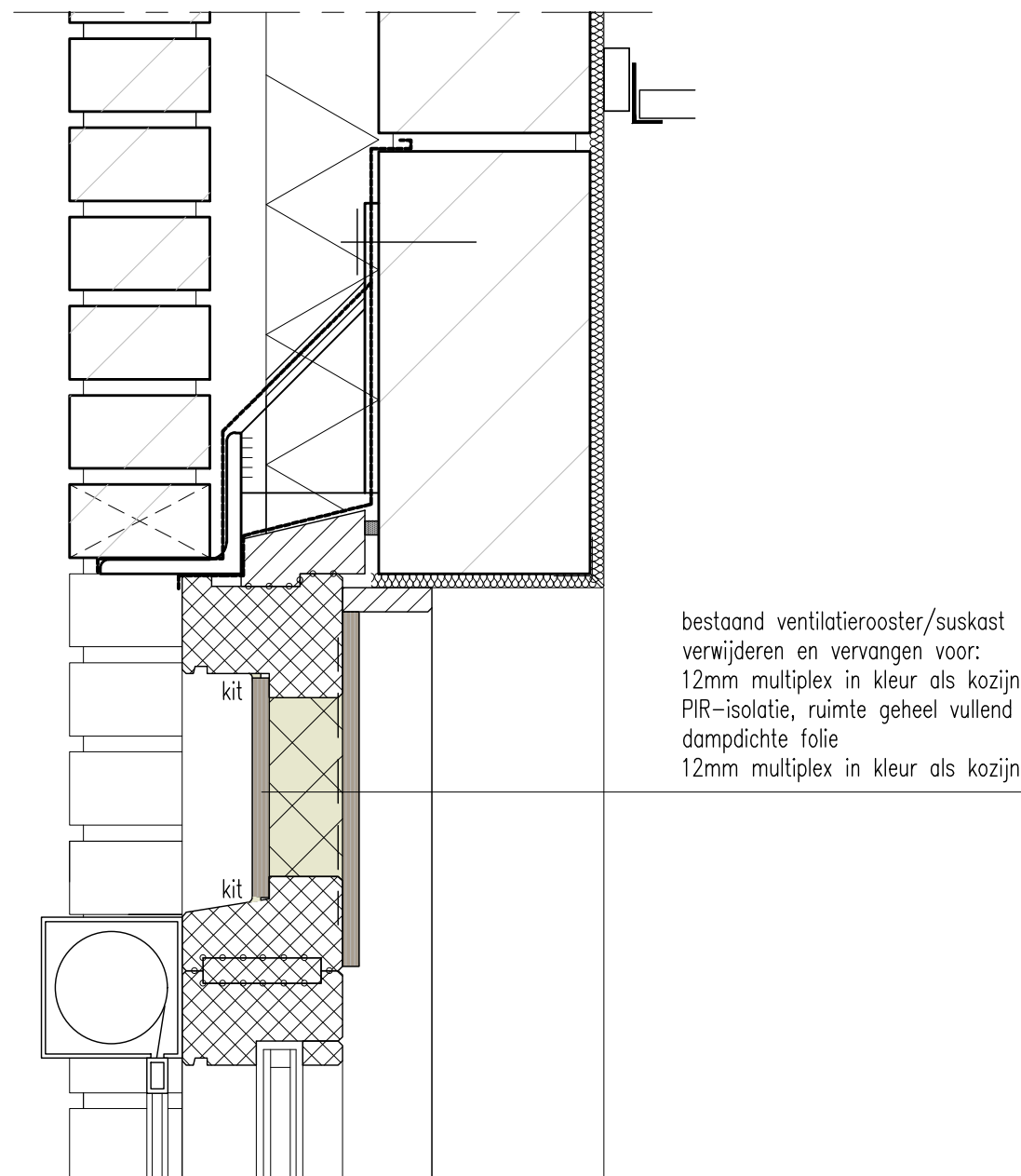
Datum
27-09-2024

Schaal
1:5

Onderdeel
Principe detail gevelrooster in houten kozijn

Bladnummer
BA.800.01





Nieuw

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

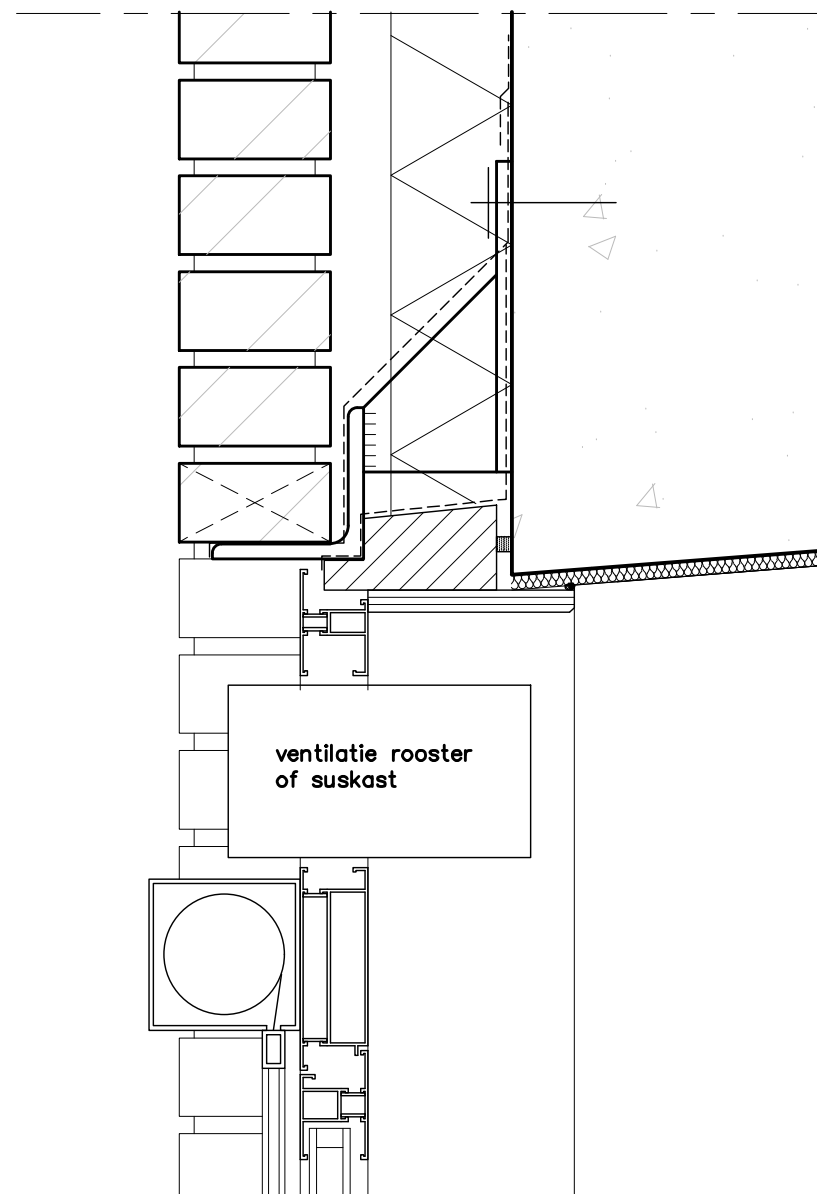
Werknummer 24001 Fase
Aanbesteding

Datum 27-09-2024 Schaal
1:5

Onderdeel
Principe detail gevelrooster in houten kozijn

Bladnummer
BA.800.02





Bestaand

Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer
24001

Fase
Aanbesteding

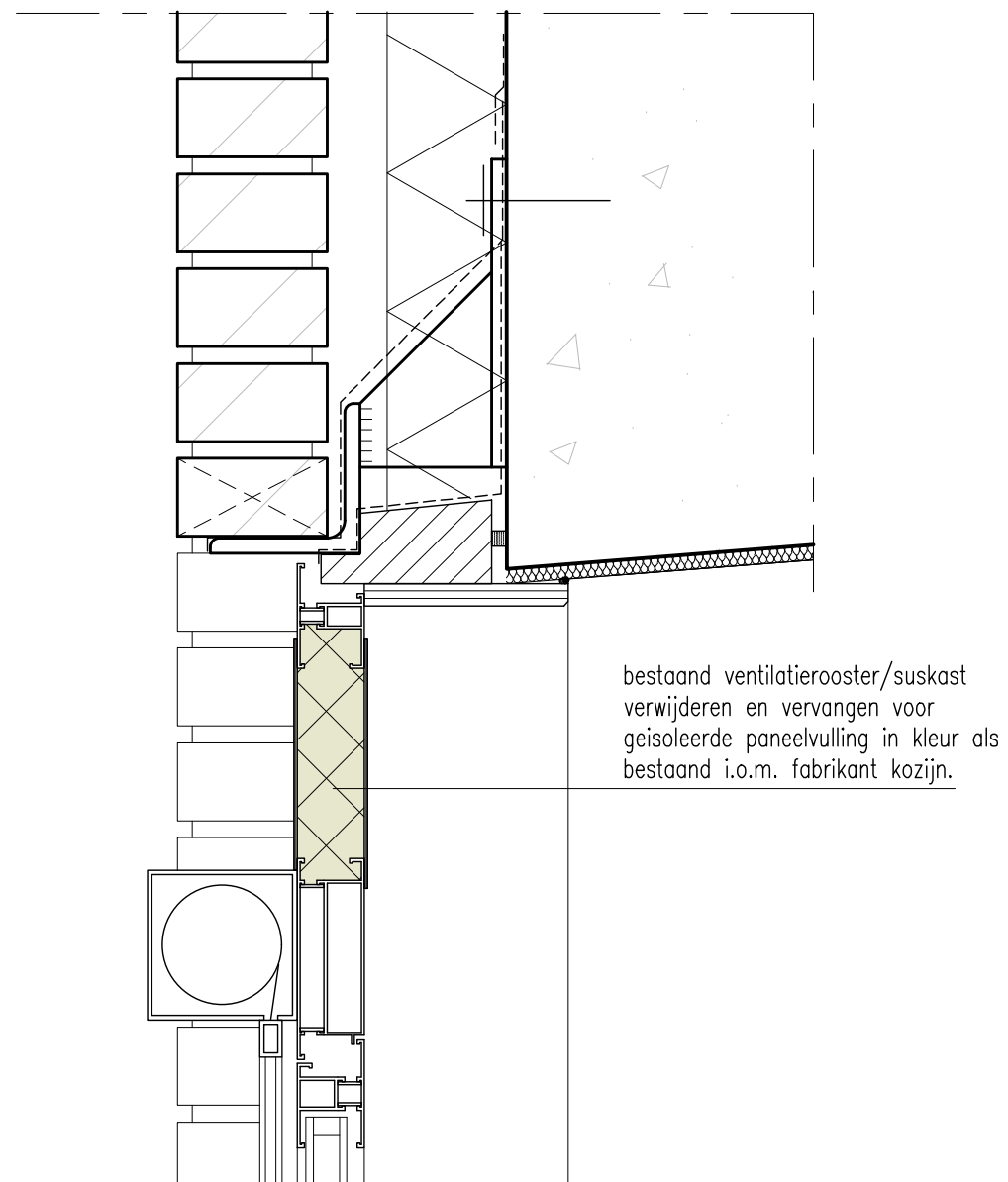
Datum
27-09-2024

Schaal
1:5

Onderdeel
Principe detail gevelrooster in aluminium kozijn

Bladnummer
BA.800.03





Werk
VERDUURZAMING LOCATIE:
ANNE DE VRIESSTRAAT 70 ASSEN

Werknummer 24001 Fase
Aanbesteding

Datum 27-09-2024 Schaal
1:5

Onderdeel
Principe detail gevelrooster in aluminium kozijn

Bladnummer
BA.800.04

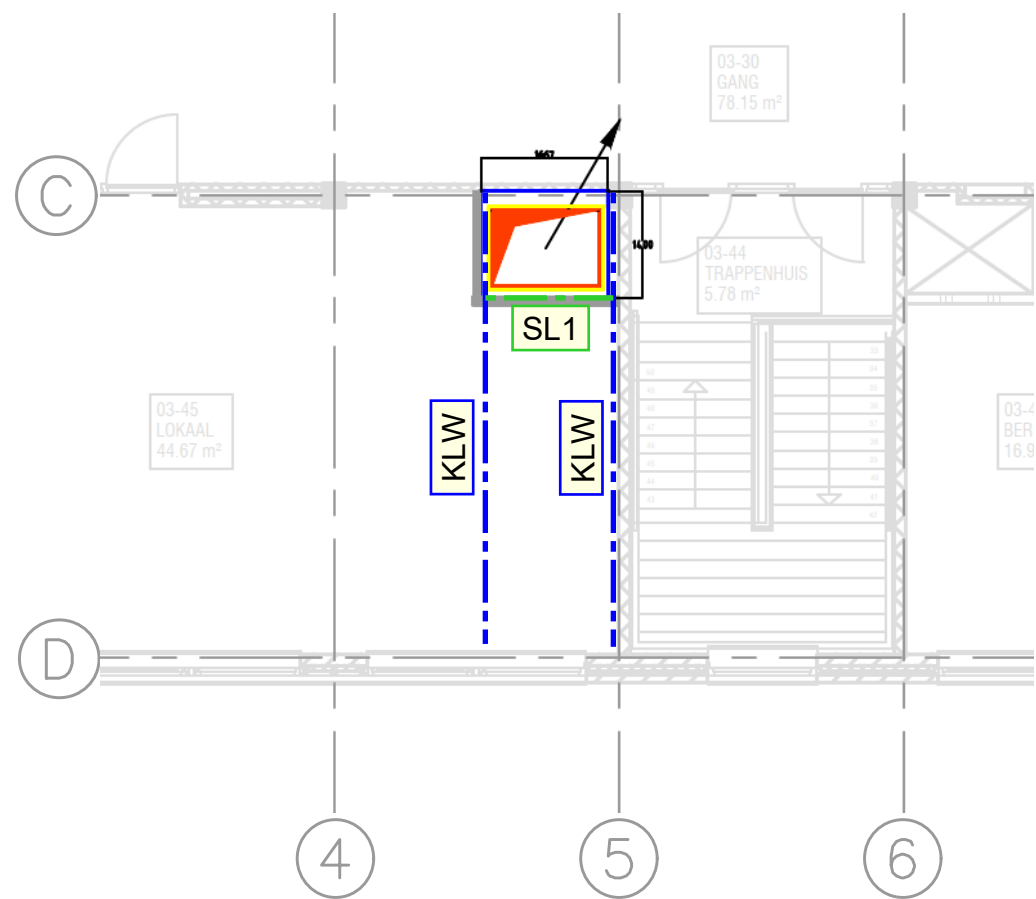


Bijlage 8

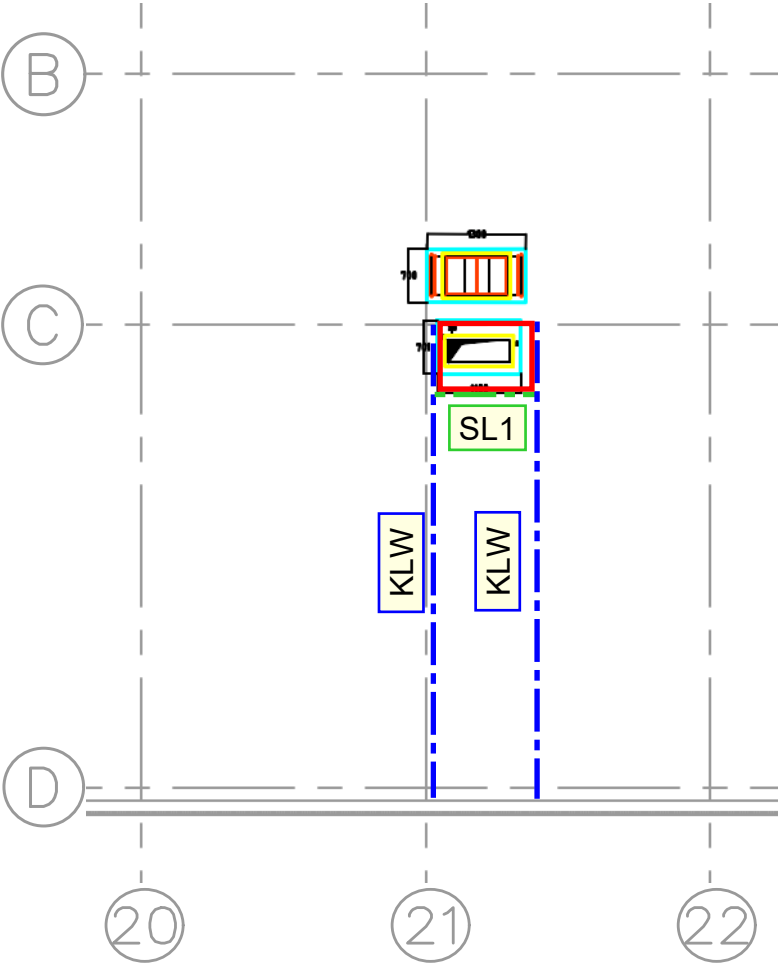
Constructieve randvoorwaarden

Almere Assen Emmen Rotterdam 's-Hertogenbosch	088 – 678 03 00 info@goudstikker.nl www.goudstikker.nl	goudstikker de vries		
	project	ASSEN; verb. Installatie DC, A. de Vriesstraat 70		
	opdrachtgever	Drenthe College		
	ontwerp	-		
	onderdeel	Constructie-overzichten		
	fase D.O.	status Definitief	werknnummer 20240603	tekeningnummer C01
	constructeur W.H. Bouwsema	schaal 1:100	datum 27-09-2024	wijziging
	modelleur -	formaat A3	laatste wijz. -	-

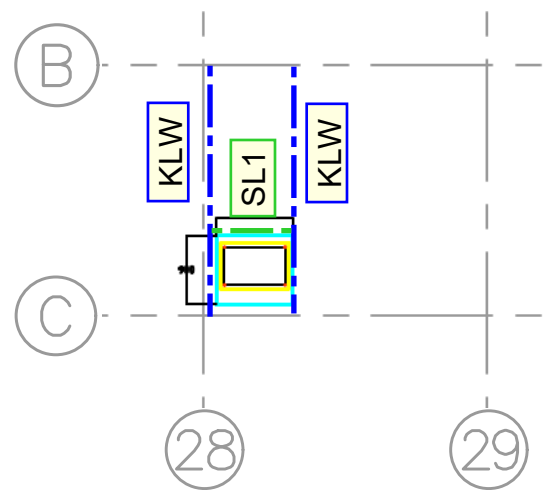
Raveelconstructie dmv **stalen ligger (L-profiel 200x100mm)** in de sparing met opleghandjes. De kanaalplaat A200 in de lengte versterken door middel van **koolstoflijmwapening (KLW)** om de plaat in staat te stellen de raveellast op te kunnen nemen. Nadere berekening voor de **KLW** door Kreeft beton te Hoogeveen (o.g.).



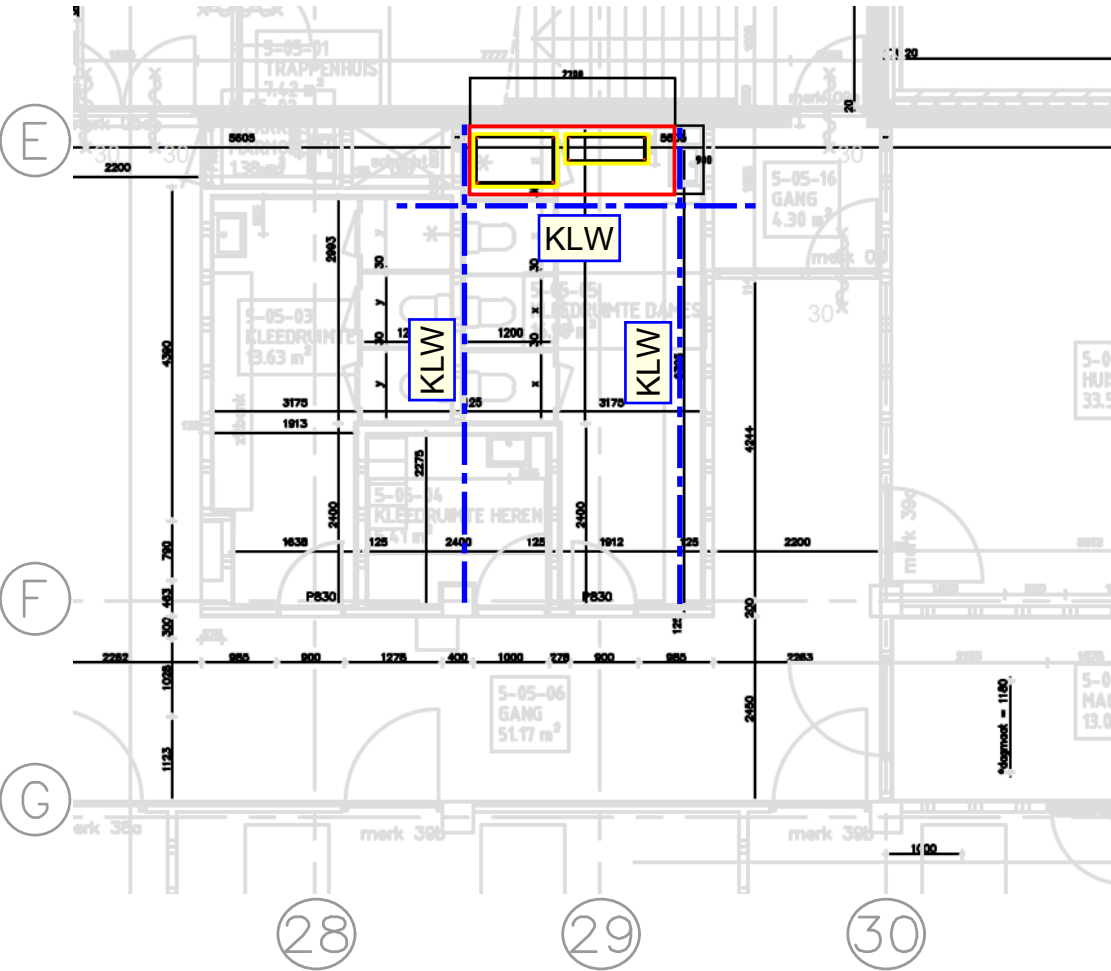
Raveelconstructie dmv **stalen ligger (L-profiel 200x100mm)** in de sparing met opleghandjes. De kanaalplaat A200 in de lengte versterken door middel van **koolstoflijmwapening (KLW)** om de plaat in staat te stellen de raveellast op te kunnen nemen. Nadere berekening voor de **KLW** door Kreeft beton te Hoogeveen (o.g.).



Raveelconstructie dmv **stalen ligger (L-profiel 200x100mm)** in de sparing met opleghandjes. De kanaalplaat A200 in de lengte versterken door middel van **koolstoflijmwapening (KLW)** om de plaat in staat te stellen de raveellast op te kunnen nemen. Nadere berekening voor de **KLW** door Kreeft beton te Hoogeveen (o.g.).



Raveelconstructie koolstoflijmwapening (KLW)
in beide richtingen langs de sparingen in de
breedplaatvloer. Nadere berekening voor de
KLW door Kreeft beton te Hoogeveen (o.g.).



Bijlage 9

Model inschrijfbiljet met bijlage



NIJEBOER - HAGE

Technisch adviseurs

Spanjelaan 34

Postbus 526

9400 AM Assen

T : 0592 - 408 700

F : 0592 - 408 777

E : info@nijeboer-hage.nl

I : www.nijeboer-hage.nl

Inschrijvingsbiljet

Behorende bij het bestek nr. 22.011, werktuigkundige, bouwkundige en elektrotechnische installaties, gedateerd 27 september 2024, van Nijeboer-Hage Technisch adviseurs te Assen, met referentie 22.011-EW.

De ondergetekende:

Gevestigd te:

Verbindt zich door ondertekening van dit inschrijvingsbiljet tot aanneming van het leveren en bedrijfsvaardig aanbrengen van de werktuigkundige, bouwkundige en regeltechnische installaties, tbv de renovatie van het DC Terra College, aan de Anne de Vriesstraat 70, te Assen, conform het door Nijeboer-Hage Technisch adviseurs opgestelde bestek met kenmerk 22.011-EW, gedateerd 27 september 2024.

Namens en voor rekening van de opdrachtgeefster; Stichting DCTerra te Assen, volgens bovengenoemd bestek en voorwaarden, incl. bijlagen en eventuele nota's van inlichtingen, voor de somma van:

Zegge: exclusief BTW.

(€ ,-- + 21 % BTW€ ,-- = totaal€ ,--)

Hij verklaart deze aanbieding gedurende 30 dagen na de dag van aanbesteding te zullen handhaven.

Gedaan te:

De inschrijver:

Datum:

met firmastempel.



Bijlage, behorende bij het inschrijvingsbiljet renovatie DCTerra te Assen

Specificatie per onderdeel van de werkschrijving

Onderstaande bedragen dienen overeen te komen met de bedragen uit de open begroting.

De inschrijver dient bij de inschrijving een volledig gespecificeerde open begroting in te dienen. De deelbedragen per onderdeel en het eindbedrag van deze open begroting dienen gelijk te zijn aan de inschrijfbetragten conform dit inschrijfbiljet.

Deze gedetailleerde open begroting moet als volgt zijn opgesteld en naar onderdeel gespecificeerd:

1. Fabrikaten en typen van de toe te passen materialen;
2. Aantallen, bruto stuksprizen, kortingspercentage, netto stuksprizen, calculatienormen en montage uren;
3. Per artikel moeten de materiaalkosten en de loonkosten alsmede de stelposten worden vermeld;

De in de begroting opgenomen totaalbedragen van door onderaannemers of leveranciers opgegeven totaalbedragen, dienen door de betrokken onderaannemer, respectievelijk leverancier te worden gespecificeerd in hoeveelheden en bijbehorende eenheidsprijzen. De inschrijver is verplicht een afschrift van deze specificaties bij de begroting te verstrekken.

Tijdens de uitvoering dient deze begroting:

- als basis voor de verrekening van meer- en minderwerk, waarvoor geen verrekenprijzen zijn afgegeven;
- als basis voor de vaststelling van de grootte van de betalingstermijnen.

Bedragen incl. toeslagen excl. BTW

onderdeel	Installatie	Totale kosten
01 Algemene kosten en bouwplaatskosten		€
10 Demontagewerkzaamheden		€
30 Bestaande gevelroosters dichtzetten		€
44 Plafondwerkzaamheden		€
51 Binnenriolering		€
52 Tapwaterinstallaties		€
60 Aanpassen radiatoren		€
61 Aanpassingen en uitbreidingen ventilatie installatie		€
68 Aanpassingen regeltechnische installatie en gebouwbeheer		€
70 Aanpassingen elektrische distributie		€
70 Nieuwe verlichting met dali besturing		€
B Bouwkundige en constructieve voorzieningen		€
Bouwkundige werkzaamheden		
01 Maken en afwerken van schachten		€
02 Maken en afwerken van sparingen		€
03 Maken van opstellingen tbv diverse warmtepompen		€
Stelpost – vervangen/repareren bestaande onderdelen		
01 Stelposten conform 01.02.37		€ 80.000,-
Afronding		
Winst en risico		€
Afronding		€ -/-

Totaal investering excl. BTW :

€