

Sportpark Herungerberg, Venlo

Programma van eisen (PvE) collectorveld en energievoorziening clubhuis

Definitief

Tim Aalten
21-08-2024



Toekomst
Energie



Inhoud

Inhoud.....	2
1. Inleiding.....	3
1.1 Doel van dit document.....	3
1.2 Scope van dit document.....	4
1.3 Informatie in dit document i.r.t. verantwoordelijkheden.....	4
2. Algemene Beschrijving.....	5
2.1 Sportpark Herungerberg.....	5
2.2 Concept warmteopwekking clubhuis.....	5
2.3 Duurzaamheidsdoelen.....	7
3. Organisatie-eisen.....	8
3.1 Vereisten installateur.....	8
4. Technische Specificaties.....	9
4.1 Energetische uitgangspunten.....	9
4.2 Systeemconcept.....	9
4.3 Functionele omschrijving.....	9
4.4 Algemene systeemeisen.....	11
4.5 Voorwaarden en eisen hoofdcomponenten.....	12
4.6 Regeling.....	14
4.7 Elektrische voeding.....	15
Bijlage 1.....	16
Nieuwe inrichting buitenruimte (door Newae).....	16
Bijlage 2.....	17
P&ID's huidige installatie.....	17
Bijlage 3.....	18
Uitgangspunten en berekeningen.....	18
Bijlage 4.....	19
P&ID collectorveld en WP installatie.....	19
Bijlage 5.....	20
Ondergrondse infra, nieuwe situatie.....	20



1. Inleiding

1.1 Doel van dit document

Sportpark Herungerberg aan de Louisenburgweg 5 te Venlo wordt gerenoveerd. Dit document beschrijft de aanleg van het collectorveld op voetbalveld 5, inclusief het leidingwerk naar het clubhuis, plaatsing container warmteopwekking met warmtepompen en de regeling hiervan, dit ten behoeve van de levering van warmtapwater, alsmede ruimteverwarming.

Dit document beschrijft de functionele, technische voorwaarden en eisen voor de uitvoering van de werkzaamheden voor de aanleg van dit duurzame energiesysteem voor het clubhuis.

Binnen het kader van dit document wordt met het voetbalveld, collectorveld en de energievoorziening bedoeld de technische scope behorende bij:

- de aanleg van een collectorveld op voetbalveld 5, inclusief de SubTiles en collectorslangen in de SubTiles.
- levering en plaatsing van verzamelgoten waarin de collectorslangen aangesloten worden op de verzamelleidingen.
- de aanleg van verzamelleidingen van het collectorveld naar de warmtepompriimte (dubbelecontainer).
- de plaatsing van een dubbele container aan de achterzijde van het gebouw waarin de warmte opwekkingsinstallatie geplaatst wordt.
- de warmte opwekkingsinstallatie met onder andere de warmtepompen, buffervaten en distributiepompen ten behoeve van de warmtelevering voor ruimteverwarming en levering van warm tapwater;
- het verbindend leidingwerk van de warmtepompriimte tot 1 meter achter de binnengevel van de huidige inpandige technische ruimte op de 1^e verdieping;
- aansluiting van de installatie op de stroomvoorziening in de warmtepompriimte. Een derde partij legt de stroomvoorziening aan van de hoofdverdeelkast (ingang gebouw) tot in de warmtepompriimte.
- de regeling van het energiesysteem inclusief de koppeling met de nieuwe regeling van de huidige afgifte-installatie van het clubgebouw.

De werkzaamheden zoals in dit document is beschreven kennen verschillende raakvlakken met de werkzaamheden van de buiteninrichting. Deze inrichting is omschreven in het bestek van Newae. In het bestek van Poeth technisch adviseurs (Bestek- projectnummer: 23.2847 / d.d. 31 januari 2024) zijn aanpassingen omschreven aan de bestaande installaties alsmede de aanpassingen en aansluiting van de warmtepompinstallatie op het afgifte-systeem. De werkzaamheden, planning en uitvoeringdetails dienen door de Opdrachtnemer van dit programma van eisen nauwkeurig afgestemd te worden met de Opdrachtnemers van de andere bestekken. De verschillende aannemers stemmen de zaken, werkzaamheden en planning af in een regelmatig te organiseren bouwoverleg.

In dit document zijn de warmtevraag voor ruimteverwarming en de tapwatervraag opgegeven. Dit is bepaald op basis van het gas- en waterverbruik uit de afgelopen jaren (hockeyclub), alsmede de inschatting voor het toekomstig verbruik (voetbalvereniging). In opvolging hierop dient het verbruik door de inschrijver definitief ingeschat te worden en dient de energievoorziening hiermee in nader detail te worden uitgewerkt.



Dit document beschrijft op hoofdlijnen het vereiste eindresultaat van de energievoorziening en geeft het daaraan verbonden, als bindende eis gestelde, minimale rendementen (COP's) van de voorziening. Qua toepassing van concepten en specifieke producten wordt een voorkeur aangegeven. Hiervan mag, zover hierbij niet (ook) is aangegeven dat het een dwingende eis is, naar eigen inzicht en behoefte worden afgeweken.

Het door de Opdrachtnemer en haar installateur voor te stellen concept en de hierbij te presenteren keuzes qua producten zijn onderdeel van beoordeling bij de gunning van het werk.

1.2 Scope van dit document

Dit document omschrijft de eisen en voorwaarden voor de opwek van warmte met het collectorveld, een dubbele container met warmtepompen ten behoeve van ruimteverwarming en tapwater, de distributie tot 1 meter in de techniekruimte op de 1^e verdieping, de hierbij horende meet- en sturelementen, als mede de regeling van de totale installatie.

1.3 Informatie in dit document i.r.t. verantwoordelijkheden

In dit document zijn energetische uitgangspunten opgenomen op basis waarvan een voorstel is gemaakt (systeemconcept en te gebruiken fabricaten) voor de energievoorziening. Dit is opgenomen ter richting en duiding en is input voor de onderlinge consensus die er uiteindelijk in de design-fase tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer moet komen over wat daadwerkelijk wordt gebouwd.

Deze afstemming is onderdeel van het Toets- en acceptatieproces dat ten grondslag ligt aan de samenwerking. Namens Opdrachtnemer treedt een installateur of adviseur op als ontwerpende partij en namens Opdrachtgever treedt ToekomstEnergie hierbij op als toetsende partij.

Het overnemen van de, in dit document, gepresenteerde energetische uitgangspunten en het hierop gebaseerde energieconcept betekent ook dat de installateur of adviseur de ontwerpverantwoordelijkheid hiervoor overneemt.



2. Algemene Beschrijving

2.1 Sportpark Herungerberg

Sportpark Herungerberg wordt gerenoveerd. Voorheen was het sportpark ingericht voor hockeyclub VHC, deze club is echter gefuseerd en heeft zich op een ander sportpark gevestigd. Herungerberg wordt nu ingericht voor voetbalvereniging FCV Venlo. Dit betekent dat de velden volledig gerenoveerd en anders ingericht zullen worden. Daarbij wordt ook het clubhuis gerenoveerd en aangepast naar de vereisten van de voetbalclub. De werkzaamheden voor de buiteninrichting zijn door Newae beschreven, in bijlage 1 is de nieuwe inrichting van de buitenruimte opgenomen.

2.2 Concept warmteopwekking clubhuis

Gebouw

Het clubgebouw is in 2009 opgeleverd aan de Venlose Hockey Club (VHC) en tot 2020 gebruikt door VHC. De sportvelden en het clubgebouw worden nu aangepast en gerenoveerd voor voetbalvereniging FCV Venlo. Naast de voetbalvereniging worden ruimtes op de 1^e verdieping verhuurd aan een praktijk voor fysiotherapie.

Bouwkundige kenmerken

Het gebouw bestaat na renovatie uit o.a. een kantine, keuken, 11 kleedkamers met toiletten en circa 47 douches, 3 ruimten voor scheidsrechters, een vergaderruimte en op de 1^e verdieping een training en fysiotherapie ruimte.

Het totale, bruto vloeroppervlak (BVO) betreft circa 1.000 m².

Techniekruimte

De bestaande techniekrimte bevindt zich op de 1^e verdieping. In de huidige situatie wordt de warmte opgewekt door 2 gasgestookte ketels. Deze leveren hoge temperatuur warmte voor het tapwater, alsmede lage temperatuur (40 °C) warmte aan de vloerverwarming, de luchtbehandelingkast en kanaalverwarmer. De principeschema's van de huidige installatie zijn opgenomen in bijlage 2.

De nieuw te realiseren warmteopwekking vervangt de huidige gasgestookte warmte-opwekking met ketels. De nieuwe installatie onttrekt warmte uit het collectorveld en geeft dit af aan een LT warmtepomp die circa 40 °C maakt. Middels een Hoog temperatuur warmtepomp wordt tevens 70 °C gemaakt ten behoeve van het tapwater voor de douches. Aan de achterzijde van het gebouw dient een warmtepomp ruimte te komen. Hierin komt de warmteopwekking met de warmtepompen. Vanuit deze ruimte wordt de warmte via verbindend leidingwerk gedistribueerd naar de verdelers in de huidige techniekrimte op de 1^e verdieping, welke in het achterste deel van het gebouw is gepositioneerd.

De warmtepomp ruimte betreft een dubbele waterdichte (zee)container waarin de installatie wordt geplaatst. De Opdrachtnemer van dit document is verantwoordelijk voor de levering en plaatsing van de containers inclusief de techniek. De Grondverbetering ten behoeve van de fundering voor de container wordt door derden verzorgd. De ruimte dient voorzien te worden van zodanige geluidsisolatie die leidt tot een reductie van minimaal 40 dB voor wanden en dak.

De container dient te voldoen aan normen voor brandveiligheid; hierbij dient tevens het overslaan van brand in de techniekrimte naar het clubhuis voorkomen te worden.



Ten behoeve van de techniekruimte in de container moet er een ventilatievoorziening naar buiten (separate aan- en afvoer door de gevel) worden aangelegd.

Collectorveld

Nabij het clubgebouw wordt voetbalveld 5 door de Opdrachtnemer van de buitenruimte aangelegd. De afmetingen en oppervlak van dit veld zijn 42,5 x 30 meter = 1.275 m². De Opdrachtnemer van de aanleg van de buitenruimte legt de ondervloer (schuimbeton) van het veld aan. Hierop dient de Opdrachtnemer van dit document de SubTiles te plaatsen waarin de collectoren worden voorzien, welke op een onderlinge afstand van 7 cm worden geplaatst. De totale collectorlengte bedraagt hiermee circa 17.600 meter. Tevens legt de Opdrachtnemer van dit document de verzamelgoten aan waarin de collectoren en verzamelleidingen met elkaar verbonden worden. De kunststof grasmatten wordt door de Opdrachtnemer van de buitenruimte geleverd en gelegd.

Demarcatie

De werkzaamheden die behoren tot de scope van dit programma van eisen omvatten:

- Het leveren, leggen, plaatsen en aansluiten van de SubTiles, collectoren, verzamelgoten met afdekking, de verzamelleidingen en transportleidingen tot in de warmtepompkamer. Dit vormt de scheiding met de partij die de buiteninrichting verzorgt.
- De opdrachtnemer van dit PvE legt de hoogtemperatuurleidingen voor tapwater en de LT leidingen voor ruimteverwarming vanaf de warmtepompkamer tot 1 meter in de bestaande technische ruimte van het gebouw. Hierbij horen ook het aanbrengen van benodigde sparringen, het isoleren van de leidingen, het voorzien van tracing, en het elektrisch aansluiten van meet- en stuurcomponenten in de technische ruimte tot en met de aansluiting in de regelkast in de warmtepompkamer.
- Het (elektrisch) aansluiten, plaatsen, regelen, testen en in gebruik nemen van de warmteopwekking met collectorveld en warmtepompen, inclusief regeling, valt onder de verantwoordelijkheden van de opdrachtnemer van dit document.

Werkzaamheden uit te voeren door derden:

- De aannemer voor de inrichting van de buitenruimte zorgt voor de schuimbeton ondervloer, de grasmatten en de sleuven voor de transportleidingen. Zij leggen deze aan, graven de sleuven, dichten ze af en bestraten indien nodig.
- De binneninstallatie wordt door de installateur aangesloten op de leidingen die door de opdrachtnemer van dit PvE zijn aangelegd (tot 1 meter in de technische ruimte).
- De bestaande boilerinstallatie in de technische ruimte wordt door de installateur van de binneninstallatie aangepast.
- Een derde partij legt de stroomvoorziening aan van de hoofdverdelkast (ingang gebouw) tot in de warmtepompkamer.



2.3 Duurzaamheidsdoelen

Het streven van de Gemeente Venlo is om het gebouw gasloos te maken.

De richting die hierin vanuit dit document wordt meegegeven is een zo efficiënt mogelijke energievoorziening waarbij de warmte uit het collectorveld wordt gehaald en met warmtepompen op de juiste temperatuur wordt afgeleverd. Op koude momenten in de winter zal het echter niet mogelijk zijn om voldoende warmte uit het veld te halen door de warmtepompen en/of dient het veld beschermd te worden voor ernstige bevroering. Voor die momenten zijn twee lucht-water warmtepompen opgenomen om in de warmtevraag te kunnen voorzien. De lucht-water warmtepompen dienen echter zo min mogelijk ingeschakeld te worden, dit in verband met deze relatief lage COP van deze warmtepompen ten opzichte van de water-water warmtepompen.

Omwille van de kosten en de geldende restricties op de locatie voor bodemenergie is toepassing hiervan uitgesloten.



3. Organisatie-eisen

3.1 Vereisten installateur

Opdrachtnemer neemt voor de realisatie van de energievoorziening een installateur in de arm. Aan deze installateur worden, naast de op het werk van toepassing zijnde algemene wettelijke eisen en richtlijnen, de volgende eisen gesteld:

- Aantoonbare ervaring met duurzame warmte opwekkingsinstallaties (referenties opgeven).
- Storingen dienen binnen 24 uur op locatie opgevolgd te worden.

Verder wordt verwacht dat:

- Een projectleider wordt aangesteld die het vaste aanspreekpunt vormt en betrokken is bij zowel de voorbereiding, realisatie als ook de eerste fase (min. 6 maanden) van de garantieperiode.
- De ervaring van de projectleider kenbaar wordt gemaakt bij inschrijving/voordracht.
- De projectleider het rechtstreekse aanspreekpunt is voor de Opdrachtgever en haar controlerende partij in deze, zijnde ToekomstEnergie. De projectleider borgt zelf dat de Opdrachtnemer hierbij van alle relevante informatie-uitwisseling en afspraken op de hoogte is of wordt gebracht.
- Wordt opgegeven welke (aandeel) werkzaamheden worden uitgevoerd door eigen personeel en welke door inhuur c.q. onder aanneming.
- Welke eerder opgedane ervaringen er zijn (referenties) met in te huren derden.
- Specifiek wordt aangegeven met welke regelfirma er wordt gewerkt en welke rol zij vervullen tijdens realisatie, oplevering en gedurende de garantietermijn.
- Specifiek wordt aangegeven of het uitvoeren van onderhoud aan de warmtepompen leveranciersafhankelijk is of dat de installateur beschikt over eigen personeel met vereiste kennis en certificaten (F-gassen).



4. Technische Specificaties

4.1 Energetische uitgangspunten

Op basis van het historisch gasverbruik in combinatie met de inschatting voor de toekomstige warmtevraag is een berekening gemaakt voor de energetische uitgangspunten. De volledige uitgangspunten en berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3: Uitgangspunten en berekeningen.

Hieronder zijn de belangrijkste kentallen uit de berekeningen overgenomen:

- Tapwaterverbruik 115.000 kWh-th/jaar (incl. verlies)
- Ruimteverwarming: 59.000 kWh-th/jaar (incl. verlies)
- Verliezen tapwater: 25%
- Verliezen ruimteverwarming: 15%
- Aantal douches: circa 47 stuks
- Gelijktijdigheid douches: 32%
- Bruto vloeroppervlak: ca. 1.000 m²
- Vermogen ruimteverwarming: circa 45 Watt/m² GO
- Opwekvermogen ruimteverwarming: 41 kW
- Opwekvermogen tapwater: 70 kW (177 kW piek), zie berekeningen in bijlage 3.

Bovenstaande energiehoeveelheden en vermogens wijzigen op het moment dat er bouwkundige onderdelen (zoals bijvoorbeeld het aantal douches) wijzigen.

4.2 Stysteemconcept

De huidige warmte-opwekkingsinstallatie met gasketels wordt vervangen voor verwarming met water-water warmtepompen, welke hun verdamperswarmte uit een collectorveld halen. Ter beeldvorming van het concept is in bijlage 4 een principeschema toegevoegd van de warmteopwekking met het collectorveld en de warmtepompen. In hoofdstuk 2.2 is het concept op hoofdlijnen omschreven.

4.3 Functionele omschrijving

In deze paragraaf is de werking van de warmteopwekking functioneel beschreven.

LT warmtepomp met veldcollector

Een laag temperatuur (LT) warmtepomp is aangesloten op een veldcollector. Deze wordt vrijgegeven op basis van een buitenluchttemperatuur (instelbaar) en/of een stralingsmeter van zonlicht en een warmtevraag vanuit het LT CV buffer.

De aanvoertemperatuur (naar het veld) en retourtemperatuur (van het veld) zullen bewaakt worden. Indien de retourtemperatuur gedurende 300 seconden onder een temperatuur van 0 graden (instelbaar) uit het veld komt wordt de warmteopwekking met de LT warmtepomp gedurende 1800 seconden geblokkeerd (instelbaar). Na deze periode wordt opnieuw naar de retourtemperatuur uit het veld gekeken om te bepalen of de warmtepomp vrijgegeven kan worden.

Lucht warmtepompen

Indien er een vraag vanuit het LT CV buffer is en de collectorwarmtepomp in blokkade of in storing staat worden de luchtwarmtepompen vrijgegeven. Het setpoint naar de LT warmtepompen is de som



van het CV LT setpoint met een offset van 1 Kelvin (instelbaar). Het CV LT setpoint wordt weersafhankelijk bepaald aan de hand van de buitenluchttemperatuur.

Elektrische Element LT CV Buffer

Het elektrische element in het LT CV buffer wordt vrijgegeven indien er een vraag is vanuit het LT CV buffer en de warmtepompen in blokkade en/of storing staan. Het elektrische element dient vertraagd in te schakelen om pieken te voorkomen.

LT CV vraag buffer

De LT CV buffer is voorzien van een 3 tal temperatuuropnemers, verdeeld over boven, midden en onder. Op basis van de gewenste CV aanvoertemperatuur (stooklijn instelbaar) wordt per opnemer bepaald voor welk percentage de buffer geladen is.

Voorbeeld

Opnemer boven is 45 graden, gewenste CV temperatuur is 45 graden, bovenste gedeelte is 100% geladen.

Opnemer midden is 40 graden, gewenste CV temperatuur is 45 graden. Middelste gedeelte is 5 graden van de 10 graden geladen, zijnde 50%.

Opnemer onder is 35 graden, gewenste CV temperatuur is 45 graden. Onderste gedeelte is 0 graden van de 10 graden range, zijnde 0%.

Totale buffer lading is $100 + 50\% + 0\%$ is $150\% / 3 = 50\%$.

De warmtevraag komt in indien de bufferlading onder de 70% is (instelbaar) en valt uit indien de warmtevraag boven de 120% (instelbaar) is.

Veldcollector

De pomp van de veldcollector wordt vrijgeven op basis van de gkw buffer temperatuur. Is de onderste opnemer van de gkw buffer onder een instelbare temperatuur dan gaat de pomp lopen. Het uitschakelen van de pomp gaat op basis van de boven opnemer. Komt deze boven een instelbare waarde, dan schakelt de pomp uit. De pomp kan ook worden ingeschakeld op basis van een gemeten stralingswaarde van de zon.

Boosterwarmtepomp

De booster warmtepomp wordt vrijgegeven op basis van een vraag uit de HT CV buffer en de temperatuur in het LT CV buffer.

De temperatuur in de LT CV buffer dient minimaal 30 graden (instelbaar) te zijn om de booster warmtepomp vrij te geven. De boosterwarmtepomp is voorzien van 2 compressoren.

Compressor 1 mag vrijgegeven worden indien de LT buffer boven de 30 graden ligt.

Compressor 2 mag vrijgegeven worden indien de LT buffer boven de 35 graden ligt.

Compressor 1 dient vrijgegeven te worden indien de HT buffertemperatuur 3 Kelvin (instelbaar) onder de 70 graden (instelbaar) ligt.

Compressor 2 dient vrijgegeven te worden indien de HT buffertemperatuur 6 Kelvin (instelbaar) onder de 70 graden (instelbaar) ligt.

3 weg klep verdamper booster warmtepomp

De 3 weg klep van de verdamper dient op een maximale intrede temperatuur van 45 graden (instelbaar) te regelen.



3 weg klep condensor booster warmtepomp

De 3weg klep van de condensor dient op een minimale intrede temperatuur van 55 graden (instelbaar) te regelen.

Afgiftegroep LT CV

Vanuit de bestaande regeling wordt een warmtevraag LT gegenereerd. De circulatiepomp wordt vrijgegeven en heeft een minimale looptijd van 600 seconden (instelbaar).

Boiler HT regeling

Indien de temperatuur in het nieuwe tapwaterbuffer onder de 65 graden komt wordt de boiler regeling vrijgegeven. De circulatiepomp HT dient te starten en warm water uit het HT buffer te onttrekken. De pomp wordt proportioneel geregeld op de uittrede temperatuur uit de wisselaar.

3 weg klep verdamper LT warmtepomp

De 3weg klep van de verdamper dient op een maximale intrede temperatuur van 25 graden (instelbaar) te regelen.

3 weg klep condensor LT warmtepomp

De 3weg klep van de condensor dient op een minimale intrede temperatuur van 30 graden (instelbaar) te regelen.

Elektrisch element Boiler

Indien de temperatuur in het nieuwe tapwaterbuffer onder de 65 graden is wordt de boiler regeling vrijgegeven. Indien de Boiler HT regeling actief is en na een periode van 1800 seconden (instelbaar) de temperatuur niet boven de 65 graden komt dan wordt het elektrische element vrijgegeven .

De retourtemperatuur van het tapwater dient minimaal op 60 graden gehouden te worden. Indien de temperatuur van de circulatieleiding 600 seconden onder de 60 graden (instelbaar) komt wordt het elektrisch element vrijgegeven.

Tevens wordt wekelijks het nieuwe tapwaterbuffer 1 uur op 70 graden gebracht met het elektrisch element als legionella beveiliging.

4.4 Algemene systeemeisen

Levensduurverwachting componenten

Voor het uitvoeringsontwerp en de realisatie moet uitgegaan worden van componenten met een minimale levensduurverwachting van 15 jaar. Dit te bereiken enkel door het uitvoeren van regulier onderhoud en kleine vervangingen.

Merken

Componenten zijn van gerenommeerde leveranciers met een bewezen staat van dienst (> 10 jaar actief in de markt).

De volgende voorkeuren worden benoemd:

- Warmtepompen: Aermec, DynaCiat/Carrier en Trane
- Transport- en circulatiepompen: Grundfos en KSB
- Kleppen: Belimo en Siemens
- Meetinstrumenten: Kamstrup, Siemens
- Regeltechniek: Priva Blue ID



Materiaalkeuze

Het collectorveld tot en met de verdampers van de eerste warmtepomp zijn onderhevig aan de buitentemperatuur, waardoor de temperatuur in dit circuit onder 0 °C kan komen. Dit resulteert in het toepassen van glycol in dit circuit. De in dit circuit toe te passen instrumenten moeten hiervoor geschikt zijn.

Overige circuits worden gevuld met systeemwater (leidingwater) waarbij voor de kritische elementen vuilafscheiders moeten worden toegepast.

Als gevolg van zoninstraling in de zomer en temperaturen onder 0 °C in de winter moet rekening gehouden worden met sterk wisselende mediumtemperaturen en de hierbij wisselende eisen ten aanzien van materialen (buizen en isolatiekeuze). Het uitzetten en krimpen van materialen dient tot een minimum beperkt te worden en waar dit niet mogelijk is dient constructie zodanig plaats te vinden dat er geen lekkage kan plaatsvinden als gevolg van de werking van de materialen. Eveneens dient opbolling, als gevolg van het uitzetten van materialen, van het collectorveld voorkomen te worden.

Minimale eisen meetlocaties

De water-water warmtepomp, boosterwarmtepomp, luchtwarmtepompen en regelkast moeten voorzien worden van een eigen kWh-meter in de laagspanningsverdeler met een modbus verbinding. Deze meters worden los van elkaar opgenomen in de regeltechniek, waarbij meterstanden minimaal per dag, week, maand en jaar uitgelezen moeten kunnen worden.

Zover pompen zijn uitgerust met een interne kWh-meter (consumptiemeting) worden deze ook opgenomen in de registraties van de regeling.

Voor en na conversiepunten (verdampers, condensoren, TSA's) wordt de temperatuur in zowel de aanvoer- als retourleiding gemeten (temperatuur transmitters).

Dit geldt ook voor de aanvoer en retourtemperatuur van de groepen op de verdelers (CV en HT-CV).

De energiemeting vindt plaats tussen de opwekkers en het buffervat en is geplaatst over de hiertussen aanwezige aanvoer- en retourleiding (plaatsing buffers altijd hydraulisch tussen de aanvoer en retour en niet in de aanvoer of retour). Het systeem kent derhalve minimaal drie energiemetingen:

- Energiemeting Collectorveld / GKW-opwek
- Energiemeting CV-opwek.
- Energiemeting HT-CV opwek.

Deze meters worden los van elkaar opgenomen in de regeltechniek, waarbij meterstanden minimaal per dag, week, maand en jaar uitgelezen moeten kunnen worden.

4.5 Voorwaarden en eisen hoofdcomponenten

Collectorveld

Op de aangelegde ondergrond worden de SubTiles en collectoren aangelegd. Hieraan worden de volgende eisen gesteld:

- SubTiles, afstand collectoren 7 cm
- Collectoren: HDPE slangen, diameter 10 mm, drukklasse min. 10 bar
- Roostergoot, beton / HDPE, breedte 100 cm, diepte min. 50 cm, verkeersklasse 30. Verwijderbaar rooster; Goot voor aansluiting collectoren en verzamelleidingen



Verzamelleidingen en distributie in het terrein

- Op de tekening in bijlage 5 is het tracé van de distributieleidingen aangegeven.
- HDPE, diameter 90 mm, drukklasse / minimaal SDR 17
- Diepte t.o.v. maaiveld 80 cm
- Onderlinge afstand tussen de leidingen 20 cm
- Leidingen op rol om lassen zo veel mogelijk te voorkomen
- Bij kruisen andere leidingen minimaal 10 cm er tussen
- Waarschuwingsslint 20 cm boven de leiding(en)
- Het graven en dichten van de sleuf wordt verzorgd door de aannemer van de buiteninrichting (bestek Newae).
- De leidingen moeten worden gecontroleerd op dichtheid door bijvoorbeeld het afpersen op druk met water.
- De sleuven worden pas gedicht na controle van de leidingen en op aangeven van de Opdrachtnemer van dit document.

Zeecontainer / warmtepompruimte

- Dubbele container (zaagloods) in lengterichting naast elkaar met globale afmetingen 6 x 4,9 x 2,9 meter
- Waterdichte containers
- voorzien van 2 deuren over de gehele breedte
- Afsluitbaar met slot(en)
- Nieuwstaat, of zeer beperkt gebruikt
- Vloer: Hout / staal
- Kleur: nader af te stemmen met de opdrachtgever
- de container dient vorstvrij te zijn, de container isoleren en beschermen tegen vorst d.m.v. verwarming.
- Elektrische installatie en aarding conform NEN 1010.

Distributieleidingen tussen warmtepompruimte en technische ruimte 1^e verdieping

- Sparingen en waterdichte doorvoer ten behoeve van 4 leidingen en bekabeling door de gevel.
- Leidingen voorzien van steenwol isolatie afgewerkt met aluminium plaat en voorzien van tracing.
- Afstemming locatie sparingen en wijze van brandwerende afwerking met bouwkundig adviseur en/of aannemer.

Warmtepompen

Het systeemconcept gaat uit van water-water warmtepompen (als back-up tijdens koude buiten condities zijn 2 lucht-water warmtepompen voorzien).

Bij het selecteren van de warmtepompen is het uitgangspunt:

- Watertraject LT CV 40 °C aanvoer, 35 °C retour
- Verdamperszijde: 3°C aanvoer, 0 °C retour (glycol)
- Watertraject booster 70 °C aanvoer, 65 °C retour
- Vermogensbepaling verwarmen bij: -5 °C buitentemperatuur / temperatuur collectorveld).
- Eén machine voor CV-opwek (plus 2x lucht-water warmtepomp als back-up bij temperaturen ≤ 0 °C).
- Eén machine voor HT-CV-opwek.



- Minimaal twee circuits (Scroll compressoren) per machine water-water warmtepompen.
- Minimaal één circuit (Scroll compressoren) per machine lucht-water warmtepompen
- "vrij" instelbare criteria voor inschakeling tweede en opvolgende trap(pen), zonder interne koppeling (max. tijdsschakeling of overlappende oliecircuits).
- "vrij" instelbare criteria voor gewenste uittredetemperaturen verdamper en condensor.
- Setpoint warmtepomp op een vrij instelbare temperatuur, dit is de som van de gewenste temperatuur met een instelbare offset van standaard 1 Kelvin.
- Aansturing van de verdamper- en condensor-circulatiepomp(en) vanuit de warmtepomp dan wel in samenwerking met de centrale regeling met instelbare voorloop of uitloop tijd. Externe pompen op constant debiet.
- Vrijgave, storing, setpoint, capaciteit begrenzing/stappen en bedrijfsmelding met harde contacten.
- Communicatie protocol: Modbus TCP / TCP IP.
- Machines in geluidgedempte uitvoering.
- Machines voorzien van flowbewaking over verdamper.
- Machines voorzien van softstarter.
- Locatie en opstelling van de luchtwarmtepompen (op de container / op maaiveld naast de container) moet nader uitgewerkt worden door de opdrachtnemer van dit PvE en worden afgestemd met de opdrachtnemer en overige betrokken partijen.

Qua prestatie-eisen wordt uitgegaan van:

- CV-opwek bij 3°C mediumtemperatuur: COP 4,0 bij 40°C
- HT-opwek bij 40°C mediumtemperatuur: COP 4,85 bij 70°C
- CV-opwek lucht-water warmtepompen, bij 7°C buitentemperatuur: COP 3,13 bij 40°C

4.6 Regeling

De energievoorziening wordt aangestuurd vanuit een centrale regelkast op te stellen in de warmtepompkamer. De regeling is van fabricaat Priva, Blue ID.

De opdrachtgever levert een functionele omschrijving aan. Op basis van de functionele omschrijving maakt de opdrachtnemer van dit PvE een Regel Technische Omschrijving. Deze wordt ter goedkeuring aan de Opdrachtgever aangeboden.

Hiervoor geldt dat:

De energievoorziening een eigen regeling kent los van de overige gebouw gebonden installaties (LBK's, brandmeld etc.). Als een combinatie van beide, door Opdrachtgever dan wel de Opdrachtnemer, wel wenselijk wordt geacht is de regeling ten minste qua rechten zodanig te splitsen dat partijen niet over hun demarcatie heen kunnen aansturen (setpoints wijzigen). Hierin is het meekijken in andere installatiedelen over en weer geen probleem.

In de engineeringfase gaat de Opdrachtnemer van dit document met de fabrikant van de warmtepomp in gesprek voor het gezamenlijk vaststellen van de gewenste aansturing van de warmtepomp(en) in de verschillende bedrijfssituaties, waarbij het zo efficiënt mogelijk functioneren van de installatie (zo hoog mogelijke SPF) in combinatie met het minimaliseren van storingen het uitgangspunt is.

Opdrachtgever krijgt een eigen inlog voor het GBS en zowel kijk als mutatierechten.



De Opdrachtgever en/of zijn vertegenwoordiger gebruikt gedurende de garantietermijn dit mutatierecht niet met uitzondering van eventuele noodzaak bij calamiteiten.

Partijen krijgen toegang tot het GBS middels een koppeling via internet/VPN of het inbellen op een externe PC.

Optredende storingen urgent en niet urgent worden in aanvulling hierop altijd automatisch per pushmail verstuurd naar de Opdrachtgever.

In samenspraak met de Opdrachtgever dient bepaald te worden welke opnemers gelogd worden over een bepaalde periode. Deze informatie dient eenvoudig en zonder tussenkomst van een derde partij uit het gebouwbeheerssysteem te halen te zijn.

Vanuit de bestaande regeling (nu Siemens wordt Priva) dient een warmtevraag gekoppeld te worden aan de nieuwe regeling. De aannemer van dit werk dient deze koppeling te realiseren.

4.7 Elektrische voeding

De energievoorziening krijgt een eigen laagspanningverdeler in de warmtepompkamer.

De voeding naar de elementen wordt ook vanaf deze plek betrokken. Deze verdeelinrichting heeft op de betreffende afgaande groep in de hoofdverdelkast (trafo) een separate kWh-meter. Vanaf de trafo wordt door derden een kabel tot in de warmtepompkamer aangelegd.

Voor de voeding van de energiecentrale zijn 7 groepen te voorzien.

- Regelkast incl circulatiepompen
- Warmtepomp LT
- Warmtepomp HT
- Luchtwarmtepomp 1
- Luchtwarmtepomp 2
- Elektrisch element LT buffer
- Elektrisch element tapwater buffer
- E-element boiler

Elke groep dient apart afgezekerd te worden en voorzien van een kWh meter geschikt voor Modbus en/of Bacnet uitlezing.

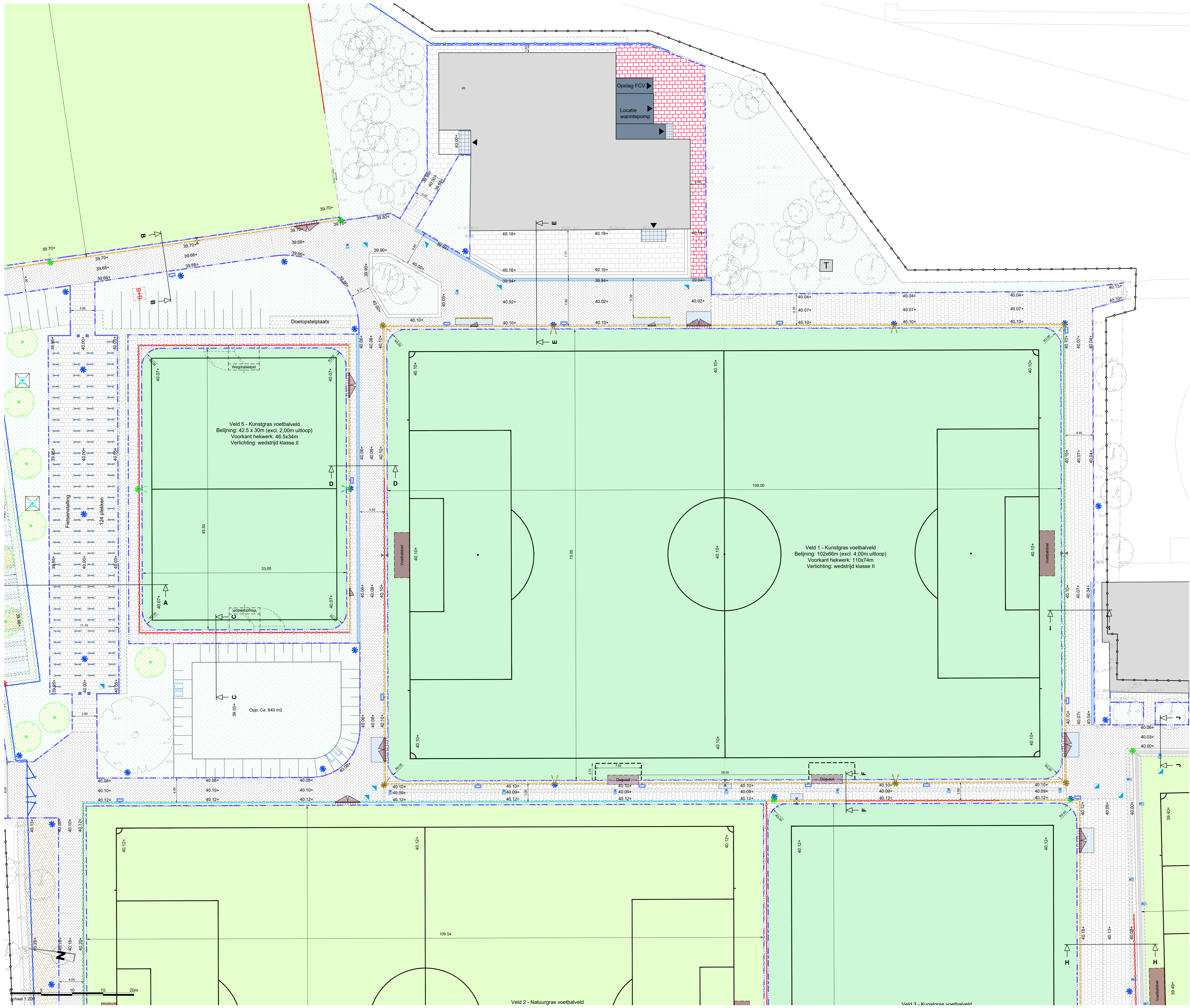
De vermogens behorende bij de hoofdcomponenten als opgenomen in het prinsipeschema (Bijlage 3) zijn:

Machine	Aansluiting V-fase-Hz	Nominaal vermogen in kW	Nominaal stroom in A	Afzekerwaarde
Regelkast	400V/3N/50Hz	5 kW	8A	16A
Warmtepomp LT	400V/3N/50Hz	12 kW	20A	35A
Warmtepomp HT	400V/3N/50Hz	14 kW	24A	35A
Luchtwarmtepomp	400V/3N/50Hz	7 kW	11A	16A
Luchtwarmtepomp	400V/3N/50Hz	7 kW	11A	16A
Elektrisch element	400V/3/50Hz	12 kW (nood)	20A	25A
Elektrisch element	400V/3/50Hz	12 kW (nood)	20A	25A

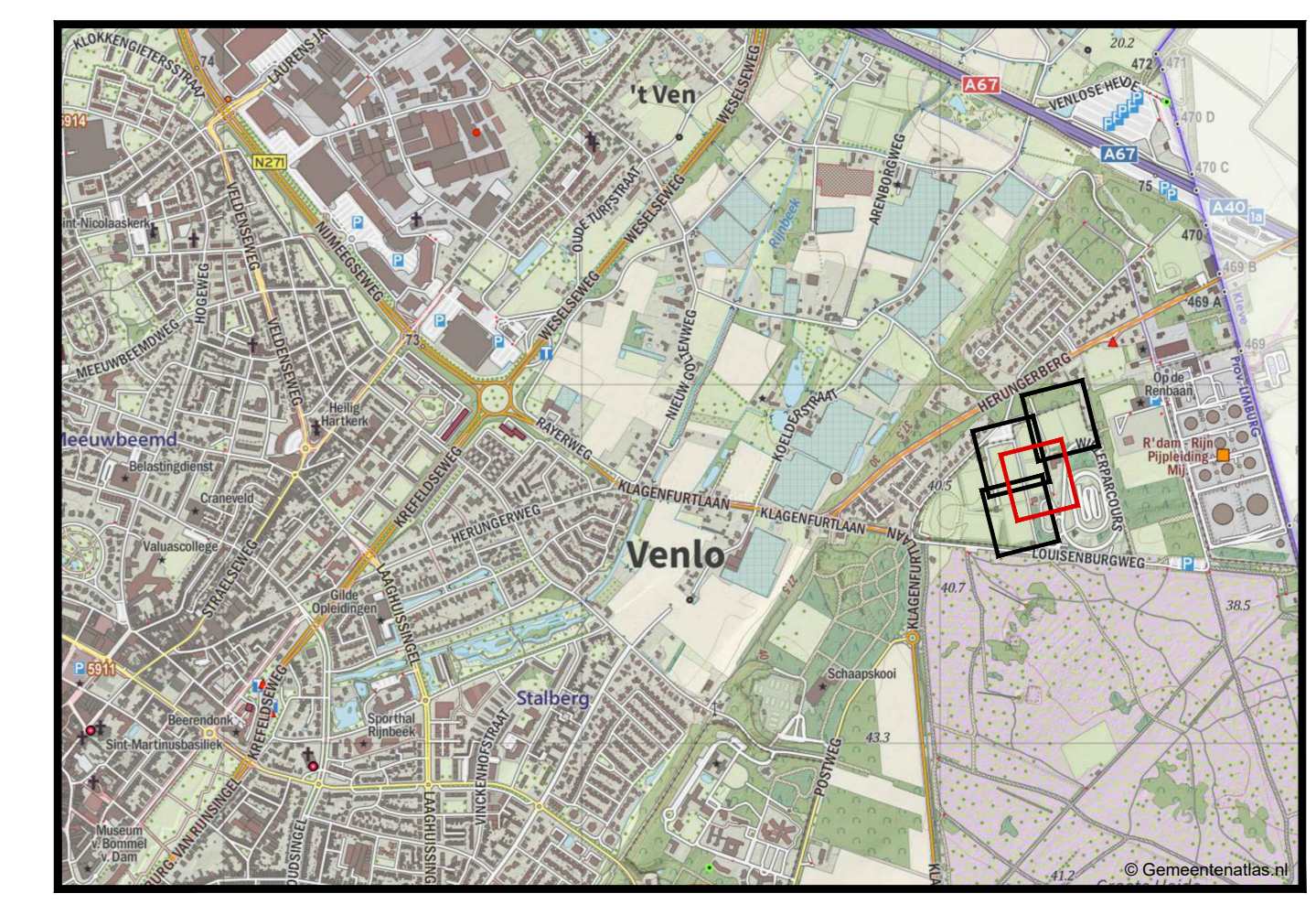


Bijlage 1

Nieuwe inrichting buitenruimte (door Newae)



- Algemeen**
- Bestaande bebouwing
 - Toekomstige bebouwing
 - Doorgang bebouwing
 - Werkgrens
 - Bestaande hoogte
 - Nieuwe hoogte
 - Talud
- Ondergrondse infra**
- Putrand en deksel (HWA)
 - Straatkoek
 - Slokokpook
 - Lijngoot
 - Uitstroombak
 - Beregeningsbrandweerbron
- Technische sportinrichting**
- Natuurgras
 - Kunstgras
 - Dug-out
 - Voetbaldoel
 - Spelerspoort
 - Onderhoudspoort
 - Overstaphok
 - Walk-off mat
 - Schoonloop rooster
- Groenvoorzieningen**
- Bestaande haag
 - Haag
 - Inzaaien gras
 - Bestaande boom
 - Nieuwe boom
- Verhardingen**
- Opstuitband
 - Betonstraatstenen KF
 - Betontegels
 - Betontegels
 - Betontegels
 - Rollaag van betontegels
 - Rollaag van betontegels
 - SolidDrain S2
 - SolidDrain S2
 - Prefab betonelementen
- Straatmeubilair**
- Fietsleuhekken
 - Uitneembare afzetpaal
 - Afvalbak
 - Nieuwe lichtmast p-plaats
 - Nieuwe lichtmast sportpark
 - Sportverlichting
 - Sportverlichting
 - Sportverlichting
 - Sportverlichting
 - Reclamezuil
- Hekwerken**
- Leunhekwerk
 - Leunhekwerk
 - Ballevanger
 - Ballevanger
 - Hekwerk
 - Enkele poort
 - Dubbele poort



Algemeen
 = Alle hoogtematen in meters L.o.v. N.A.P.
 = Alle maten in meters en millimeters in mm, tenzij anders aangegeven

A	Wijz.	Datum	Omschrijving	Get.	Gez.	Akk.
1						

Opdrachtgever: **Gemeente Venlo**
 Project: **Herinrichting sportpark Herungerberg te Venlo**
 Bestektekening: **Nieuwe situatie, blad 03/04**

Tekeningnummer: **B03-D-03**
 Papierformaat: A3
 Schaal: 1 : 200

Getekend: T. Reijnen
 Getekend: 20-08-2024
 Getekend: B. Verharen
 Getekend: 20-08-2024
 Getekend: J. van de Ven
 Getekend: 20-08-2024

Projectnummer: 23NW02702
 Besteknummer: 23NW02702BE-01

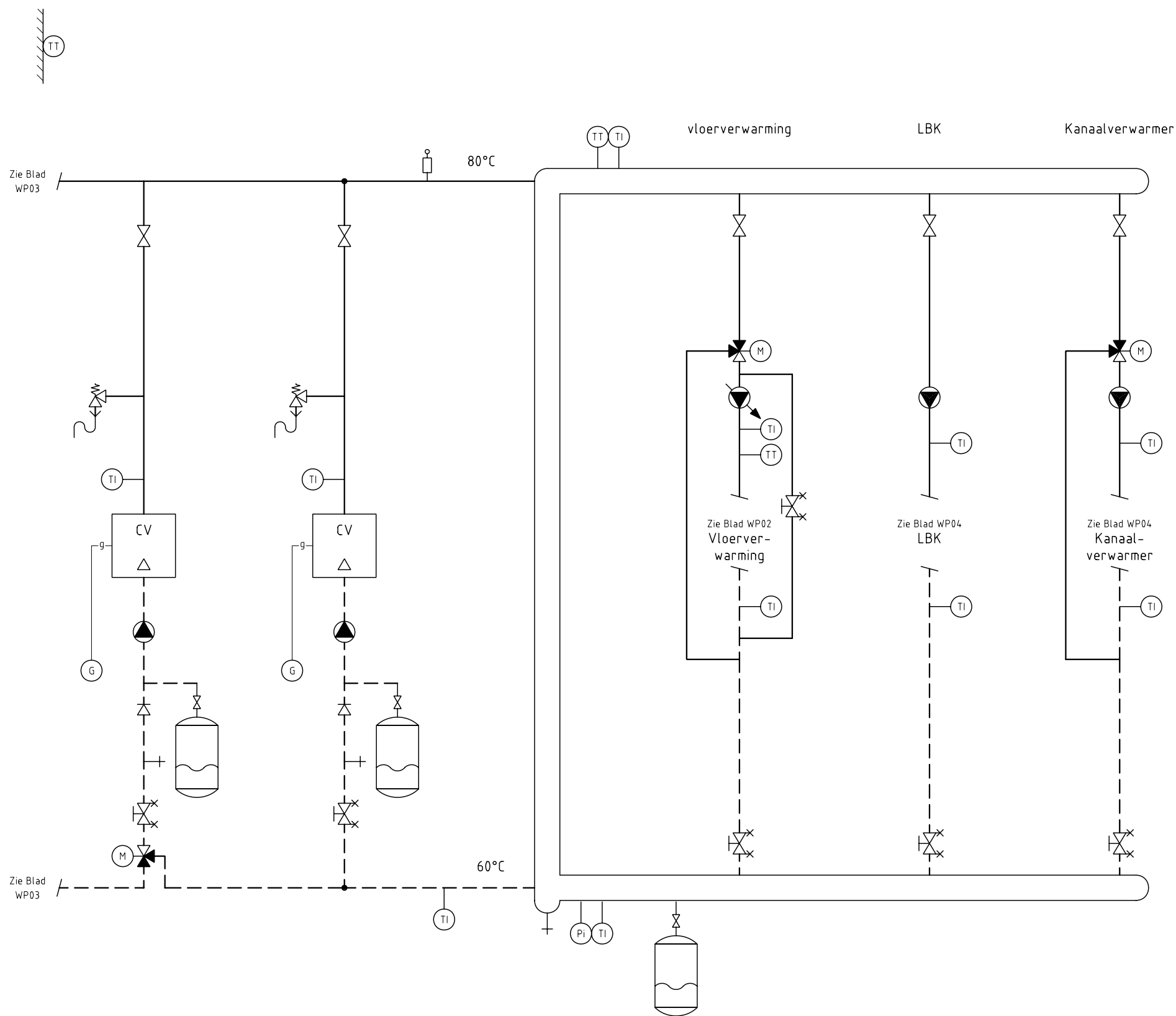
DEFINITIEF

Newæ Adviseurs & Reguleerder voor de buitenruimte
 Amsterdam: Amstelweg 103 103 102 Amsterdam
 Breda: Breda 403 401 Breda
 Venlo: P. van der Ven 4000 Venlo



Bijlage 2

P&ID's huidige installatie



Project
**Nieuwbouw Clubgebouw
 Venlose Hockeyclub VHC**

Opdrachtgever
Venlo, Gemeente

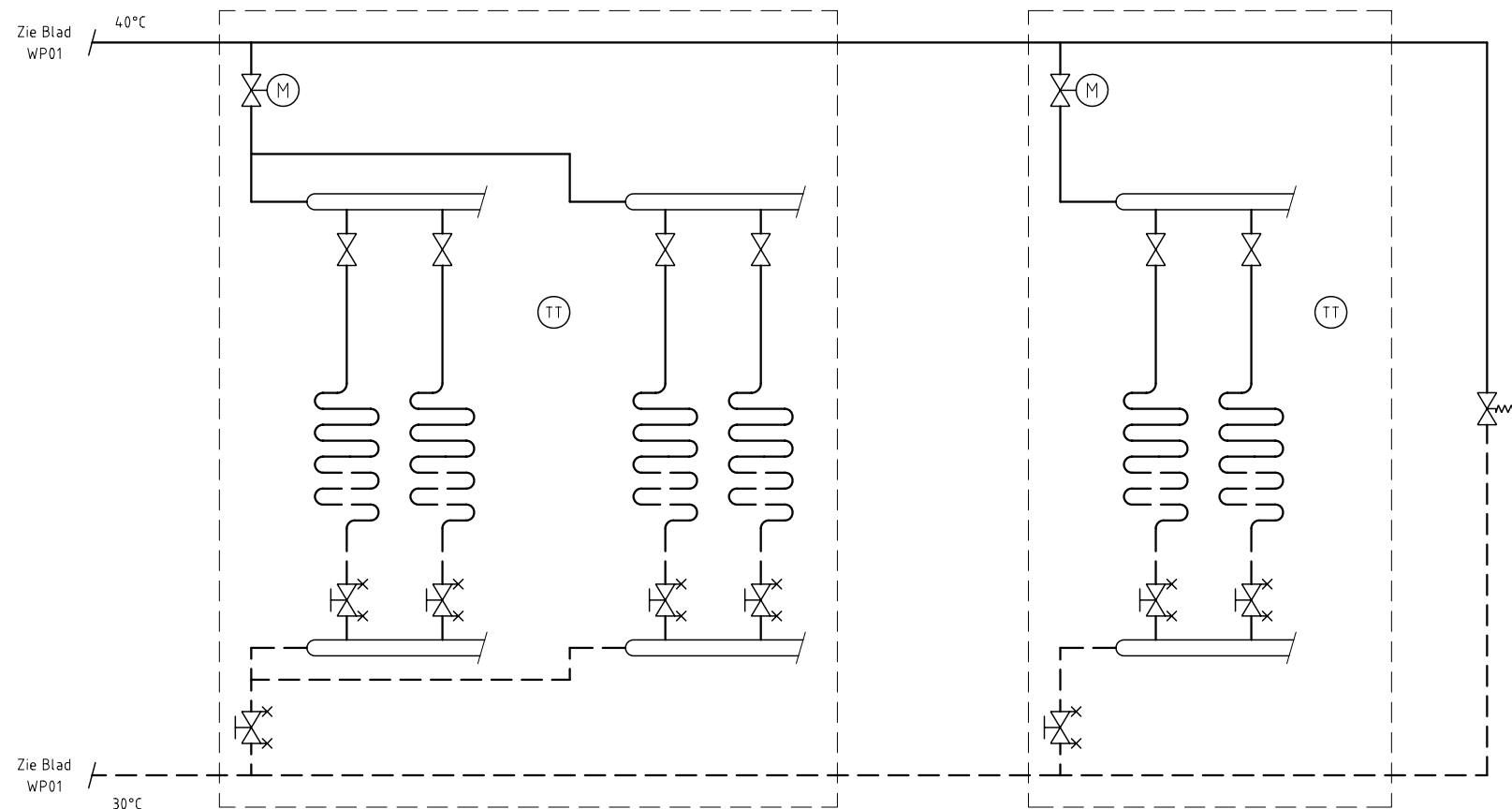
Onderwerp
**Werktuigbouwkundige Installaties
 Principeschema
 CV-installatie**

Fase
Bestektekening

Status
Definitief

Getekend	JCB	Datum	21-8-2007
Gecontroleerd	JCB		
Gezien	BGH		
Schaal	n.v.t.		
Formaat	A3		
Projectnummer	2006.0101		
Document	20060101B-WP01.dwg		
Architect	Clevis - Kleinjans Architecten Bv BNA		
Auteursrechten voorbehouden volgens de wet			

Blad
WP01



Situatie geldt voor:
 Verdeler:
 B + C
 Per zone (=twee verdelers) naregelbaar.

Situatie geldt voor:
 Verdeler:
 A, D, E, F, G
 Per zone (= per verdeler) naregelbaar.



Project
**Nieuwbouw Clubgebouw
 Venlose Hockeyclub VHC**

Opdrachtgever
Venlo, Gemeente

Onderwerp
**Werktuigbouwkundige Installaties
 Principeschema
 Vloerverwarming**

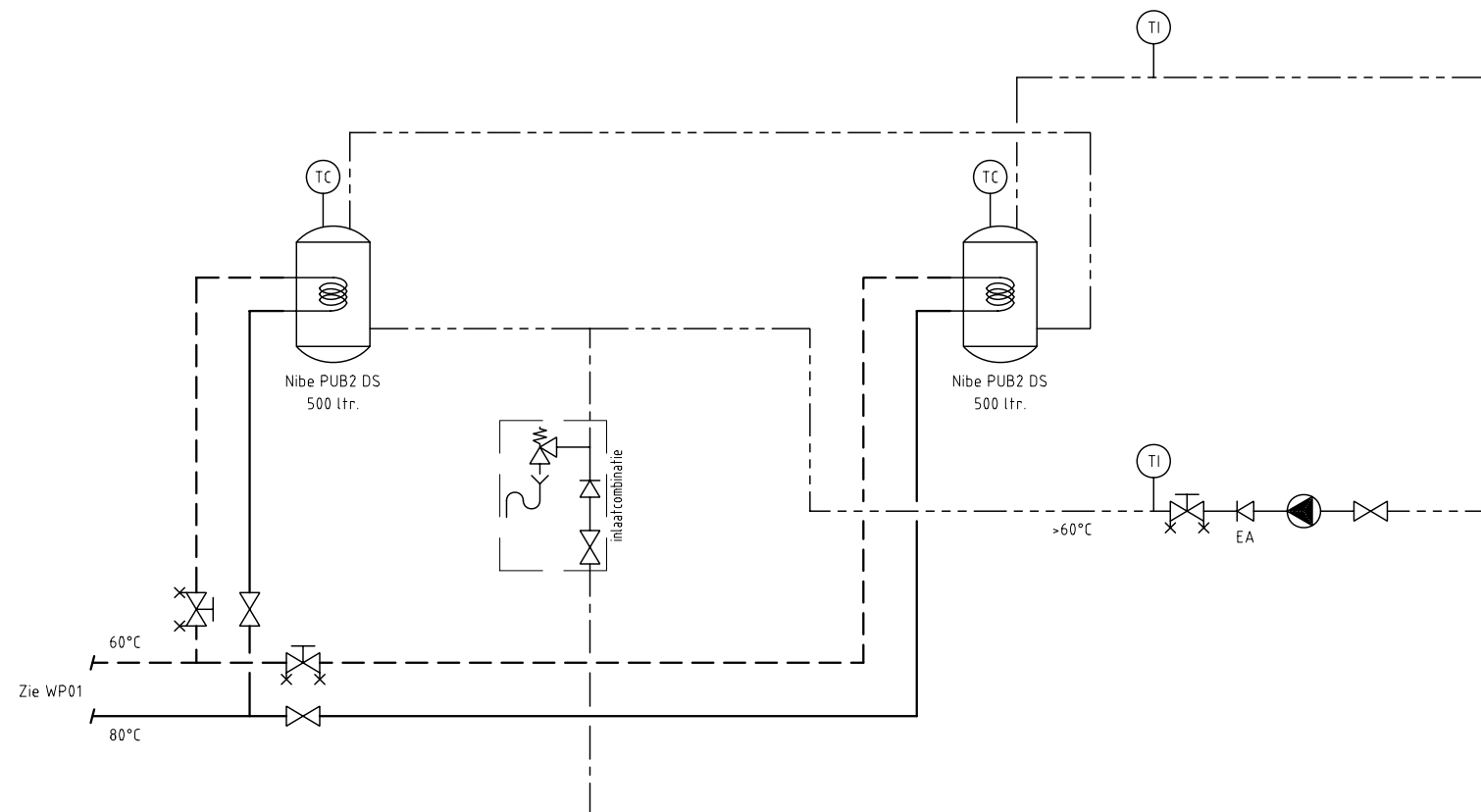
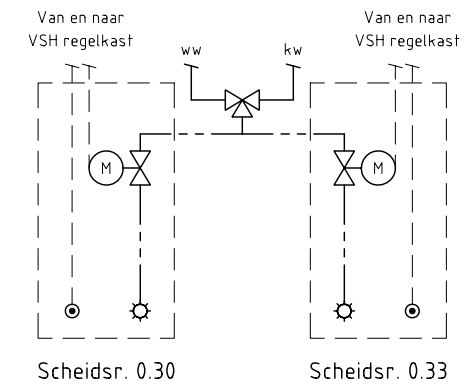
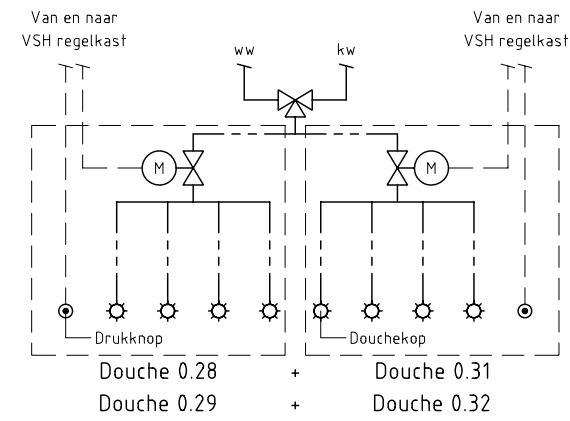
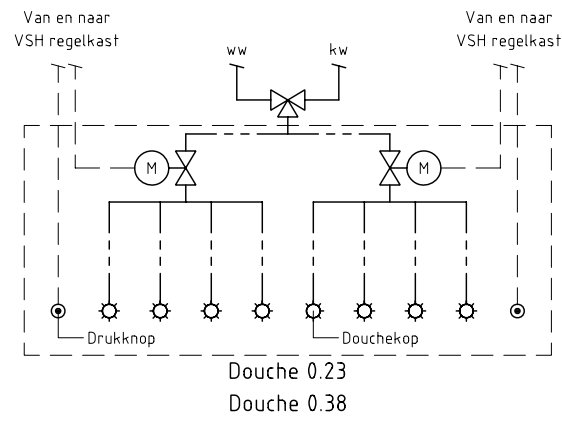
Fase
Bestektekening

Status
Definitief

Getekend JCB
 Gecontroleerd JCB
 Gezien BGH
 Schaal n.v.t.
 Formaat A3
 Projectnummer 2006.0101
 Document 20060101B-WP02.dwg
 Architect Clevis - Kleinjans Architecten Bv BNA
 Auteursrechten voorbehouden volgens de wet

Datum
 21-8-2007

Blad
WP02



Project
**Nieuwbouw Clubgebouw
 Venlose Hockeyclub VHC**

Opdrachtgever
Venlo, Gemeente

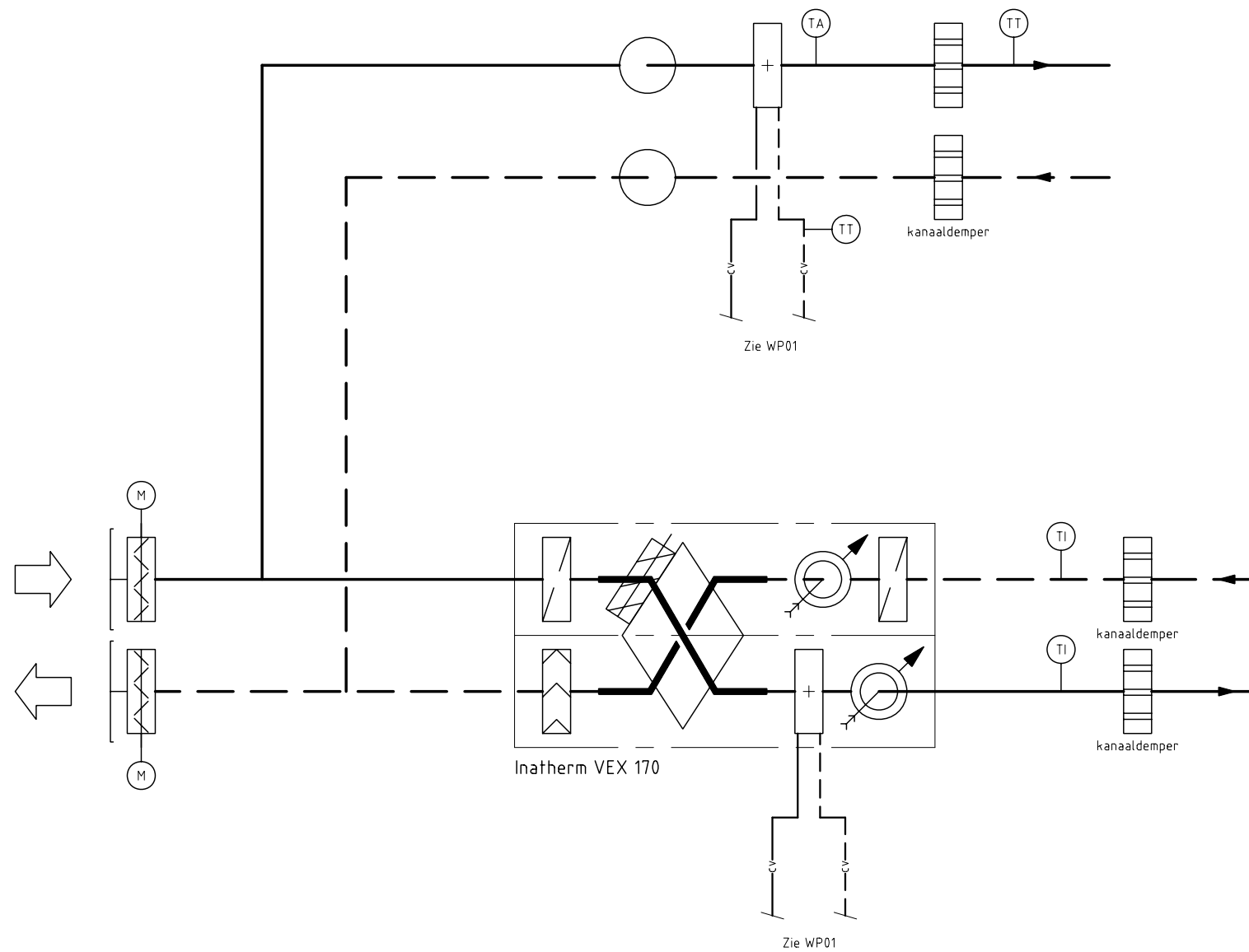
Onderwerp
**Werktuigbouwkundige Installaties
 Principeschema
 leidingwater-installatie**

Fase
Bestektekening

Status
Definitief

Getekend	JCB	Datum	21-8-2007
Gecontroleerd	JCB		
Gezien	BGH		
Schaal	n.v.t.		
Formaat	A3		
Projectnummer	2006.0101		
Document	20060101B-WP03.dwg		
Architect	Clevis - Kleinjans Architecten Bv BNA		
Auteursrechten voorbehouden volgens de wet			

Blad
WP03



Project
**Nieuwbouw Clubgebouw
 Venlose Hockeyclub VHC**

Opdrachtgever
Venlo, Gemeente

Onderwerp
**Werktuigbouwkundige Installaties
 Principeschema
 LBK**

Fase
Bestektekening

Status
Definitief

Getekend	JCB	Datum	21-8-2007
Gecontroleerd	JCB		
Gezien	BGH		
Schaal	n.v.t.		
Formaat	A3	Blad	WP04
Projectnummer	2006.0101		
Document	20060101B-WP04.dwg		
Architect	Clevis - Kleinjans Architecten Bv BNA		
Auteursrechten voorbehouden volgens de wet			



Bijlage 3

Uitgangspunten en berekeningen

Hockeyclub V.H.C. - Sportpark Herungerberg					
Kantine					
Meterstanden					Kunstgrasveld I
					Verlichting
		Elektriciteit (Kwh)	Gas (m3)	Water (m3)	Elektriciteit (Kwh)
Stand nieuw	12-2-2014	730.716	61.516	2.363	493.470
Stand oud	21-3-2013	657.688	51.147	1.856	476.380
Verbruik	2013	73.028	10.369	507	17.090
Stand nieuw	26-1-2015	800.839	69.642	2.901	509.430
Stand oud	12-2-2014	730.716	61.516	2.363	493.470
Verbruik	2014	70.123	8.126	538	15.960
Stand nieuw	20-1-2016	866.463	80.360	3.431	529.920
Stand oud	26-1-2015	800.839	69.642	2.901	509.430
Verbruik	2015	65.624	10.718	530	20.490
Stand nieuw	9-1-2017	929.949	91.569	3.934	549.200
Stand oud	20-1-2016	866.463	80.360	3.431	529.920
Verbruik	2016	63.486	11.209	503	19.280
Stand nieuw	9-1-2018	995.502	103.069	4.450	568.460
Stand oud	9-1-2017	929.949	91.569	3.934	549.200
Verbruik	2017	65.553	11.500	516	19.260
Stand nieuw	17-1-2019	1.063.981	114.735	4.907	584.970
Stand oud	9-1-2018	995.502	103.069	4.450	568.460
Verbruik	2018	68.479	11.666	457	16.510
Stand nieuw	19-12-2019	1.120.957	124.290	5.293	600.730
Stand oud	17-1-2019	1.063.981	114.735	4.907	584.970
Verbruik	2019	56.976	9.555	386	15.760
Stand nieuw	20-1-2021	1.158.228	136.470	5.500	606.850
Stand oud	19-12-2019	1.120.957	124.290	5.293	600.730
Verbruik	2020	37.271	12.180	207	6.120
Stand nieuw	15-1-2022	1.195.499	148.650	5.706	614.680
Stand oud	20-1-2021	1.158.228	136.470	5.500	606.850
Verbruik	2021	37.271	12.180	206	7.830
Stand nieuw	0-1-1900				
Stand oud	15-1-2022	1.195.499	148.650	5.706	614.680
Verbruik	2022	-1.195.499	-148.650	-5.706	-614.680
Stand nieuw	0-1-1900				
Stand oud	0-1-1900	0	0	0	0
Verbruik	2023	0	0	0	0
Stand nieuw	0-1-1900				
Stand oud	0-1-1900	0	0	0	0
Verbruik	2024	0	0	0	0
Stand nieuw	0-1-1900				
Stand oud	0-1-1900	0	0	0	0
Verbruik	2025	0	0	0	0



Inschatting toekomstige warmtevraag	
Gemiddeld Gasverbruik 2014 - 2021 (tapwater en ruimteverwarming)	10.834 m3
Aanname gelijke verdeling tapwater en ruimteverdeling (m3 gas)	5.417 Tapwater 5.417 Ruimteverwarming
Verwachting toekomst (m3 gas)	10.834 m3 tapwater (verdubbeling, meer douchegebruik) 5.417 m3 ruimteverwarming (blijft gelijk)
Verwachting toekomst (omgerekend naar kWh)	92.086 kWh-th Tapwater 50.918 kWh-th ruimteverwarming
Verwachting inclusief verliezen	115.108 kWh-th Tapwater 58.556 kWh-th ruimteverwarming
Totale warmtevraag per jaar	173.664 kWh-th voor Tapwater en Ruimteverwarming

Berekening benodigd vermogen tapwater

	11,8	kW/douche	6 l/m
Gelijktijdigheid	32%		
Aantal douches	15	gelijktijdig	
Benodigd piek vermogen	177	kW-th	
Benodigd WP vermogen	61	kW-th	
Selectie opwekker	50	kW	
1 douche beurt van 6ltr/min	3.528	kJ	
1 douchebeurt	11,80	kW	
piekvermogen	177	kW	
	15	Douche	
Buffer	1.000	ltr	
Piektijd	1.200	seconden	
	0,77	kg/s	
	919	ltr	
	212.400	kJ	
	60	douchebeurten	
	184.800	kJ	
	27.600	KJ	
	23	kW	
Hersteltijd	3.600	seconden	
Herstelvermogen	59	kW	
Leidingverlies	2	kW	
Opwekker	61	kW	
COP 2	2		
E vermogen	31	kW-e	



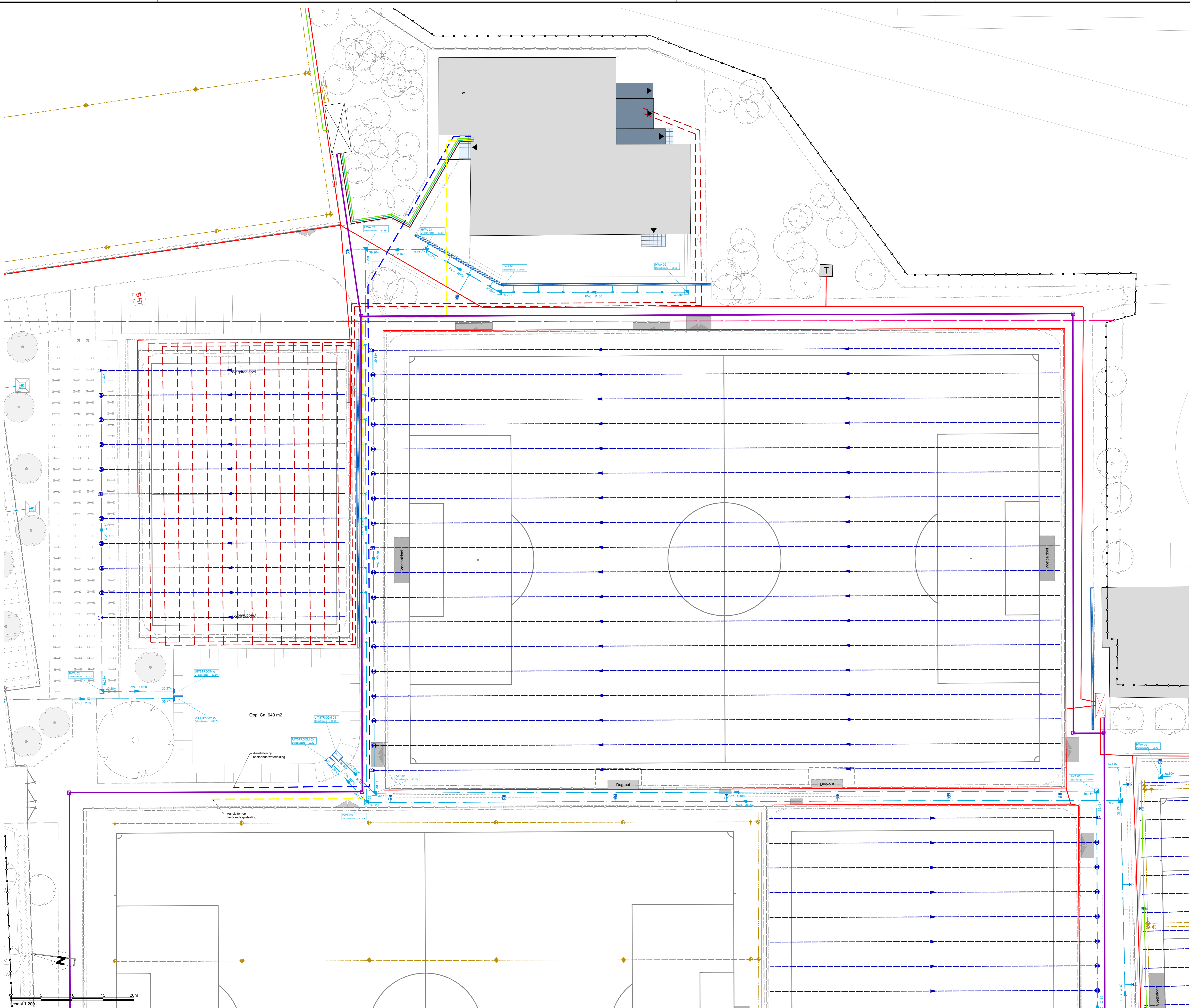
Bijlage 4

P&ID collectorveld en WP installatie

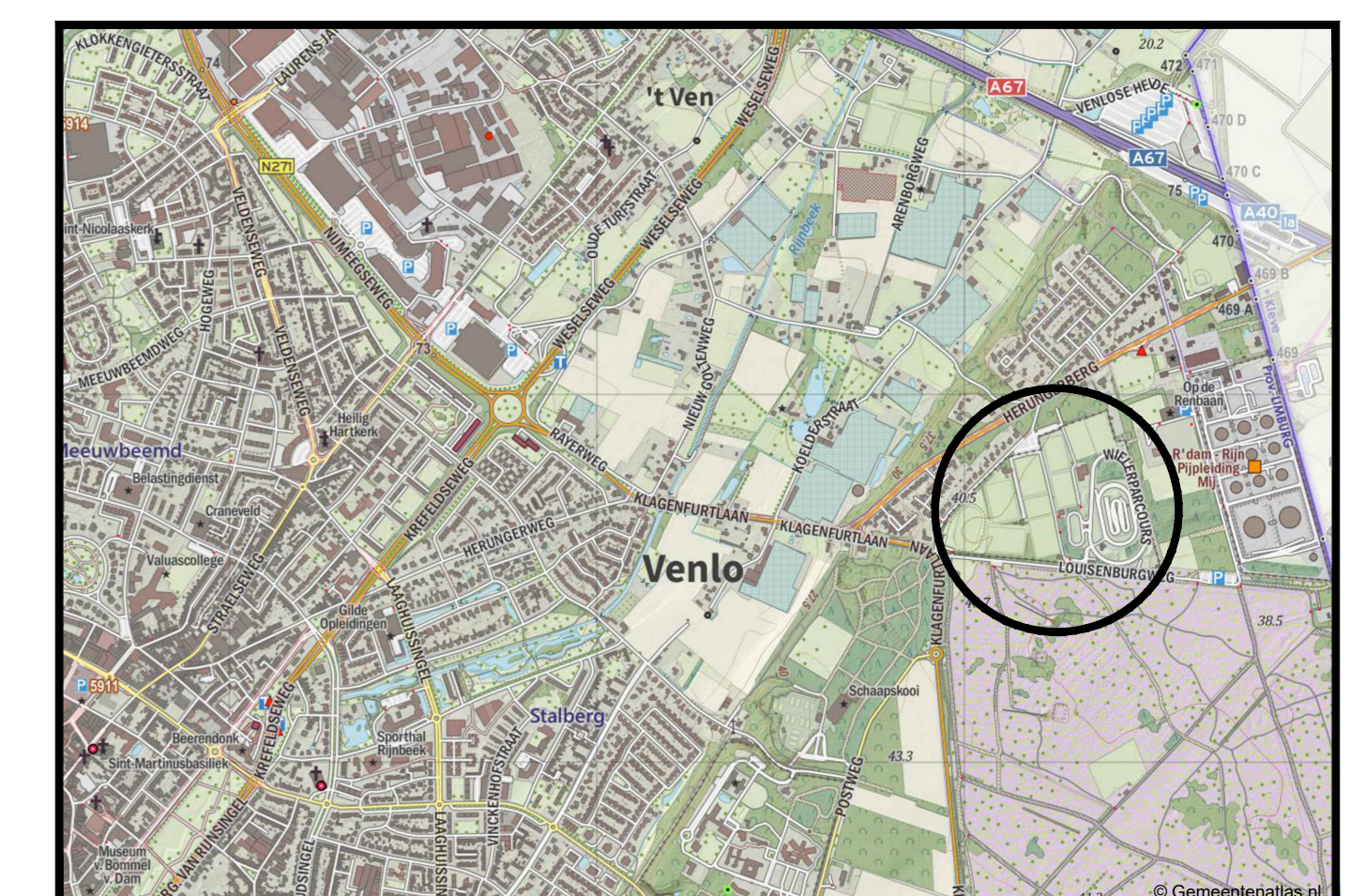


Bijlage 5

Ondergrondse infra, nieuwe situatie (tekening Newae)



Algemeen		Hemelwaterafvoer	
	Bestaande bebouwing Type: bestaande		Putnummer (HWA) Type: dakwaterafvoer in meters t.o.v. N.A.P.
	Toekomstige bebouwing		Inspectieput (HWA) Type: conform bestaand
	Doorgang bebouwing		Rioolstreng (HWA) Type: materiaal: bevestigingsarm en aansluiting
	Werkgrens		Uitlegger (HWA) Type: conform bestaand
	Talud Type: v. v. a. verandering hoogteschillen		Inlaat op hoofdriool (HWA)
Drainage			Straatkolk Type: conform bestaand
	Doorspuitput (Drain) Type: conform bestaand		Stokpook Type: conform bestaand
	Drainage Type: conform bestaand		Lijngoot Type: conform bestaand
	Doorspuitput Type: conform bestaand		Uitstroombak Type: conform bestaand
Overige K&L		Beregning	
	Bestaand nutstracé Type: conform bestaand		Hoofd- / ringleiding Type: conform bestaand
	Persleiding (DWA) Type: conform bestaand		Subleiding Type: conform bestaand
	Mantelbuis Type: conform bestaand		Magneetafsluter Type: conform bestaand
	Laagspanningskabels Type: conform bestaand		Pop-up sproeier Type: conform bestaand
	Trekput Type: conform bestaand		Pop-up sproeier Type: conform bestaand
	Collectieveld leiding Type: conform bestaand		Bron Type: conform bestaand
	Waterleiding(en) Type: conform bestaand		Bron Type: conform bestaand
	Gasleiding Type: conform bestaand		Bron Type: conform bestaand
	Elektrikast Type: conform bestaand		Beregning stuurkabel Type: conform bestaand
			Beregning stuurkabel Type: conform bestaand
			Beregning voedingskabel Type: conform bestaand
			Beregningskast Type: conform bestaand



Overzicht van de situatie
Schaal 1:1

Algemeen
 - Alle hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
 - Alle maten in meters en maten in mm, tenzij anders aangegeven.
 - De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte locatie bepalen d.m.v. proefreuzen.
 - De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte locatie in het werk te bepalen.

A	Wijz.	Datum	Omschrijving	Get.	Gez.	Akk.

Opdrachtgever:	Gemeente Venlo	Tekeningnummer:	B04-D-03
Project:	Herinrichting sportpark Herungerberg te Venlo	Papierformaat:	Schaal: 1 : 200
Besteknummer:	Ondergrondse infra, blad 03/04	Getekend:	T. Reijnen 20-08-2024
		Gecontroleerd:	B. Verhaar 20-08-2024
		Akkoord:	J. van de Ven 20-08-2024
		Projectnummer:	23NW02702
		Besteknummer:	23NW02702BE-01
		Status:	DEFINITIEF

Newæ	Adviseurs & Ingenieurs voor de buitenruimte	Aankomst 1033 SE, Amsterdam	Binnenveld 8020 RA, Breda	Brink 4115 PP, Breda	Vogel 1445 SS, Veghel
-------------	---	-----------------------------	---------------------------	----------------------	-----------------------