# Gemeente Nederweert

# Verduurzamen sporthal de Bengele

Rapportage fase 2 (planfase)

rapport: 5.1909004 fase 2
datum: 09 september 2020

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave....1
1 Samenvatting....2
2 Inleiding....3
3 Goedkeuring scenario's fase 1....4
4 Programma van eisen....5
5 Voorontwerp....6
6 Berekeningen....21
7 Plan van aanpak....22
8 Kostenraming....24
9 Subsidiemogelijkheden....27
10 Doorrekeningen....28
11 Conclusie en advies....29

# 1 Samenvatting

## 1.1 Algemeen

In fase 2 (planfase) heeft een nadere opname van het sportcomplex plaatsgevonden. Aan de hand van die nadere opname en de resultaten en goedgekeurde opties van fase 1 zijn diverse zaken verder uitgewerkt en is deze rapportage opgesteld.

Door uitvoering van de maatregelen wordt het gebouw energetisch verbetert van energielabel C naar label A.

In onderstaande tabel zijn de geraamde kosten per discipline weergegeven.
Bij de discipline bouwkundig zijn werkzaamheden opgenomen die nodig zijn t.b.v. de uitvoering van de werktuigkundige en elektrotechnische werkzaamheden. In de rapportage van fase 1 waren deze kosten opgenomen bij de kosten van de W- en E installaties.

Alle genoemde bedragen zijn exclusief btw en exclusief voorbereidings- en begeleidingskosten.

| DISCIPLINE | KOSTENRAMING |
|---|---:|
| Bouwkundige werkzaamheden | 187000 |
| Werktuigkundige werkzaamheden | 898000 |
| Elektrotechnische werkzaamheden | 359000 |
| Totaal | 1444000 |

Voor een verdere specificatie wordt verwezen naar deel 7.

Behoudens de energie verbeterende maatregelen zijn ook andere aanpassingen en verbeteringen gewenst. Deze zijn wel als zodanig in deze rapportage opgesomd maar niet in de kostenramingen opgenomen.

Geadviseerd wordt voor aanvang van de volgende fase duidelijkheid te hebben of deze werkzaamheden gelijktijdig kunnen en mogen worden uitgevoerd.

# 2 Inleiding

## 2.1 Omschrijving van de opdracht (fase 2)

Het verder uitwerken van de goedgekeurde scenario's van fase 1 om te komen tot verduurzaming van sporthal de Bengele tot energielabel A.

## 2.2 Doel van de opdracht

Het doel van de opdracht (fase 2) is de opdrachtgever aan de hand van een rapportage, verder inzicht te geven in de benodigde activiteiten met alle bijbehorende werkzaamheden om te komen tot verduurzaming van sporthal de Bengele.

## 2.3 Uitwerking van de opdracht

Aan de hand van de beschikbare gegevens en verdere uitwerking van de goedgekeurde scenario's uit fase 1 is deze rapportage opgesteld.

# 3 Goedkeuring scenario's fase 1

## 3.1 Algemeen

Tijdens fase 1 zijn per discipline (B, W en E) diverse scenario's al uitgebreid uitgewerkt met per scenario een globale kostenraming. Tevens is per discipline een scenario geadviseerd. In het collegeoverleg d.d. 31-03-2020 is het collegevoorstel besproken en zijn de geadviseerde scenario's goedgekeurd voor wat betreft de sporthal.

De geadviseerde en goedgekeurde scenario's zijn:

- Bouwkundig scenario Basis (geen activiteiten)
- Werktuigkundig scenario Duurzaam
- Elektrotechnisch scenario Duurzaam

Gezien de slechte staat van de bestaande installaties bestaat de voorkeur om de werkzaamheden al in 2021 te laten uitvoeren.

# 4 Programma van eisen

## 4.1 Algemeen

De klachten met betrekking tot de installaties zijn in de rapportage van fase 1 opgenomen. Bij de verdere uitwerking dient hier rekening mee te worden gehouden.

## 4.2 PvE Sporthal

- Tijdens de uitvoering zo min mogelijk overlast veroorzaken;
- Zo min mogelijk constructieve aanpassingen;
- Zo kort mogelijke uitvoeringsperiode in de zomerperiode van 2021;
- Zonnepanelen plaatsen heeft voorkeur van de gemeenteraad
- Bedrijven bij het project betrekken waar de gemeente al mee werkt en waar zij tevreden over zijn;
- Afstemming met overige geplande werkzaamheden;
- Betrekken van de stake-holders bij de verdere planning;
- Ruimteboek, zie bijlage A.

# 5 Voorontwerp

## 5.1 Ontwerp

### 5.1.1 Werktuigkundige installaties

#### 5.1.1.1.1 Centrale warmwateropwekking

De huidige warmwateropwekking wordt gerealiseerd door een indirect gestookte boiler die wordt gevoed door de gasgestookte Cv-ketels. Het leidingnet is uitgevoerd als circulatienet waarbij het warme tapwater continu wordt rondgepompt. Dit systeem is noodzakelijk om de wachttijden op de kranen te beperken.
Energetisch is dit echter een slechte oplossing. De Cv-ketels moeten hooggestookt water produceren om de te garanderen watertemperatuur van 60 °C in de retourleiding van het circulatiesysteem te halen. Door de verschillende warmtewisselaars neemt het rendement af. Doordat ook nog de circulatieleidingen steeds warmteverliezen – ook als er geen warm tapwater gebruikt wordt – blijft er uiteindelijk een rendement van maximaal 25-30 % over.

Dit kan op 2 manieren opgelost worden zonder concessie aan de veiligheid en het comfort. Er kunnen lokaal boilers geplaatst worden waardoor er geen circulatiesysteem nodig is. Dit heeft als nadeel er meerdere elektrische boilers nodig zijn die veel energievragen, hoge stilstandsverliezen hebben en een grote inhoud nodig hebben.
De andere oplossing is om het energetisch weinig rendabele circulatieleidingnet te handhaven en de energie goedkoop en duurzaam op te wekken middels zonneboilers. Dit systeem heeft als bijkomend voordeel dat overtollige warmte aan het Cv-systeem afgegeven kan worden.

Het tweede alternatief is gekozen vanwege de lagere energielasten en de lagere kosten doordat alleen de warmwateropwekking zelf aangepast hoeft te worden.

Het voorgestelde systeem voor de warmwateropwekking is weergegeven in Bijlage B; principeschema 1.

De bestaande ontharder zal gehandhaafd blijven in de nieuwe situatie.

De wasmachines in het poetshok en de vaatwassers in de keuken zullen – via een instelbaar mengventiel – op de warmwaterleidingen gekoppeld worden.

#### 5.1.1.1.2 Centrale warmteopwekking

De warmteopwekking wordt momenteel gerealiseerd door een tweetal gedateerde Cv-ketels. Deze Cv-ketels voeden de stralingspanelen in de sportzalen, de radiatoren in de ruimte tussen de beide sportzalen (kleedkamers, gangen, horeca, etc.) en de luchtbehandelingkast voor de horeca-ruimtes op de verdieping. De Cv-ketels staan opgesteld in een aparte stookruimte die zich in de technische ruimte op de verdieping, aan de achterzijde van het gebouw bevindt.
De verwarming van de ontmoetingsruimte (horeca-ruimtes op de verdieping) wordt gevoed door een separate verwarmingsketel – hiervoor is wellicht gekozen vanwege mogelijke afwijkende gebruikstijden.

De verwarmingsketels worden vervangen vanwege de hoge leeftijd en het relatief hoge verbruik van aardgas. Vanwege de te handhaven stralingspanelen in de sporthalen is het (nu nog) niet goed mogelijk om een nieuwe warmteopwekking te realiseren zonder gasgestookte Cv-ketels. De stralingspanelen moeten namelijk gevoed worden met z.g.n. hoog-gestookt Cv-water om het vereiste vermogen te leveren. Om dit water op te wekken is er (nog) geen goed alternatief voor gasgestookte Cv-ketels.
Warmtepompen hebben het hoogste rendement bij lage watertemperaturen. Bij hogere Cv-watertemperaturen daalt het rendement snel. De maximale Cv-watertemperatuur die warmtepompen kunnen leveren is momenteel ca. 70 °C. Dit is te laag voor de stralingspanelen in de sportzalen in de wintersituatie.

Een mogelijk alternatief is de toepassing van een Cv-ketel die gestookt wordt met biomassa zoals bijvoorbeeld met hout-pellets. Technisch is dit zeker een goede oplossingen. Als er gebruik gemaakt wordt van de juiste brandstof is het ook zeker een duurzame oplossing. Helaas worden alle goede en slechte oplossingen met biomassa tegenwoordig op 1 hoop geveegd en staat het dan ook in een negatief daglicht. Dit in tegenstelling tot vrijwel alle andere Europese landen waar het een geaccepteerde methode van warmte- en warmwateropwekking is.
Mocht de gemeente zich over de bezwaren heen willen zetten dan zijn Cv-ketels die gestookt worden met houtpellets een alternatief dat wij kunnen aanbevelen.

Voor de nieuw te realiseren ventilatiesystemen kan wel gebruik gemaakt worden van z.g.n. "lage-temperatuur" warmteopwekking middels warmtepompen. Er zal dus gekeken worden naar een hybride oplossing waarbij enerzijds Cv-water verwarmd wordt door gasgestookte Cv-ketels en anderzijds door lucht/water-warmtepompen. Tenslotte kan er gebruik gemaakt worden van overtollige warmte uit de zonneboiler.

Het goede nieuws is dat het Cv-water weersafhankelijk geregeld kan worden en er een deel van het jaar – bij buitentemperaturen boven ca. 7 °C - volstaan kan worden met de

warmte voor de stralingspanelen die door de warmtepompen en/of de zonnepanelen wordt opgewekt. De Cv-ketels zijn dan hoogstens in piektijden benodigd. Onder de 7 °C buitentemperatuur zal er meer gebruik gemaakt moeten worden van de gasgestookte Cv-ketels voor de sportzalen.

De verwarmingssystemen voor de overige ruimtes en de luchtbehandeling kunnen echter – zoals hieronder wordt aangegeven – wel het hele jaar door blijven draaien op de warmtepompen.

De keuze voor lucht/water-warmtepompen is gemaakt vanuit financiële overwegingen. De investering voor water/water-warmtepompen danwel brine/water-warmtepompen zijn dusdanig hoog dat de te realiseren besparingen dit niet compenseert. Dit komt mede omdat een deel van de "winst" van deze systemen die werken met aardwarmte, komt uit de toepassing van koeling. In het sportcomplex is er echter slechts een beperkte afname van koeling.
Daarnaast is het in een bebouwde omgeving extra kostbaar omdat vrijwel het gehele terrein rond de sporthal "op zijn kop" gezet gaat worden. Vandaar de keuze voor lucht/water-warmtepompen waarvan bekend is dat deze economisch – gerekend over de economische levensduur – uiteindelijk goedkoper zullen zijn.

Het voorgestelde systeem voor de warmteopwekking is weergegeven in Bijlage C; principeschema 2.

#### 5.1.1.1.3 Centrale koudeopwekking

De huidige koudeopwekking wordt alleen gebruikt om de ventilatielucht voor de horeca op de 1e verdieping te koelen. Dit gebeurt door 2 zogenaamde directe expansie (Dx-) koelers op het dak, naast de luchtbehandelingkast.
Van de koelers is er inmiddels 1 defect en de ander lijkt het ook niet al te lang meer vol te houden. Binnen afzienbare tijd zullen beide units de geest geven. Reserveonderdelen zijn inmiddels niet meer verkrijgbaar. Besloten is om geen reparaties meer uit te voeren en de koeling geheel te vervangen.

Door het gebruik van omkeerbare lucht/water-warmtepompen (zie hierboven) kunnen de warmtepompen 's zomers ingezet worden als lucht/water koelmachines. Dit is weliswaar minder duurzaam doordat de koeling relatief veel elektrische energie verbruikt maar het comfort wordt er duidelijk door verhoogd en vooral de ruimtes op de 1e verdieping worden breder en langer inzetbaar.

Het voorgestelde systeem voor de koudeopwekking is weergegeven in Bijlage D; principeschema 3.

#### 5.1.1.1.4 Sportzalen

De huidige sportzalen worden verwarmd door watervoerende stralingspanelen, welke gevoed worden door de huidige gasgestookte Cv-ketels. Zoals hierboven omschreven zullen de oude Cv-ketels vervangen worden.
De stralingspanelen zullen voornamelijk gevoed blijven worden door de nieuwe Cv-ketels. Bij hogere buitentemperaturen kan er ook verwarmd worden door de lucht/water-warmtepompen en met de overtollige warmte van de zonneboiler.

De toevoer van lucht in de sporthal gebeurt via de stralingspanelen. Buitenlucht wordt onverwarmd en ongefilterd op 5 van de stralingspanelen geblazen. Het desbetreffende stralingspaneel zorgt voor de verwarming van de buitenlucht voordat deze in de leefzone komt. Dit systeem kan redelijk goed functioneren zolang de bezetting van de sportzalen laag blijft.

Indien er andere activiteiten plaats gaan vinden met hogere bezettingen zoals schoolexamens, beurzen of concerten en er dus meer personen in de zaal zullen zijn dan schiet een dergelijk ventilatiesysteem tekort en voldoet het niet meer. In ons ontwerp gaan we er van uit dat de sportzalen voornamelijk voor sport gebruikt gaan worden en dat de ventilatiecapaciteit van de luchtbehandelingkast daarop berekend wordt.

In ons voorstel wordt de verse buitenlucht ook via de bovenzijde van de stralingspanelen toegevoerd. Deze lucht wordt nu echter eerst gefilterd en voorverwarmd. De voorverwarming vindt plaats door een kruisstroom-warmtewisselaar die de warmte uit de afgezongen lucht uit de kleedkamers en verkeersruimtes haalt. Op deze wijze wordt het grootste deel van de energie teruggewonnen.

De verse lucht wordt vervolgens via de bestaande aansluiting op de stralingspanelen geblazen en zo naverwarmd voordat deze in de leefzone komt.

Om dit te bereiken dient er een luchtbehandelingkast op het middelste dak tussen de sportzalen geplaatst te worden. De luchtkanalen worden na de kast in 2 delen verdeeld met gemotoriseerde kleppenregisters zodat de zalen separaat gebruikt kunnen worden.

De lucht uit de sportzalen zal, middels overstroomroosters, naar de kleedkamers, opslagruimtes en de centrale gang stromen. Van daaruit wordt de lucht afgezogen en weer naar de nieuwe luchtbehandelingkast getransporteerd. Hiervoor dienen nieuwe afzuigluchtkanalen in de kleedkamers, gangen, materiaalberging en opslagruimtes gelegd te worden.

De luchtbehandelingkast wordt niet direct aangesloten op de verwarming of koeling. Eventuele naverwarming vindt plaats via de stralingspanelen – zoals nu ook het geval is.

Om de warmte in de sportzalen beter te verspreiden zullen z.g.n. eco-fans aangebracht worden die de warme lucht bovenin de hal naar beneden "drukken". Deze units zijn per zaaldeel tijdelijk uit te schakelen indien er sporten bedreven worden waarbij luchtstromingen hinderlijk kunnen zijn.

Op beide sportzalen staat nu een afzuigventilator. Door deze te vervangen door ventilatoren met een regelbaar groot debiet, kunnen deze gebruikt worden bij evenementen met een hogere bezetting. Voor de toevoer zullen dan de buitendeuren gebruikt moeten worden.

De radiatoren in de kleedkamers, wasruimtes en de verkeersruimtes vervallen.

De bestaande stalen roosters uit de was- en kleedkamers zullen vervangen worden door kunststof rozetten.

Het voorgestelde systeem voor de ventilatie is weergegeven in Bijlage E; principeschema 4.

#### 5.1.1.1.5 Dansstudio en squashzalen

De dansstudio en de squashzalen worden nu verwarmd en geventileerd door een drietal gasgestookte ventilatieunits die in de technische ruimtes opgesteld zijn. Deze units zuigen buitenlucht aan, verwarmen deze en blazen de lucht in de desbetreffende ruimte(s) in. De dansstudio wordt gevoed door 1 unit, de andere units voorzien elk 2 squashzalen van verwarmde lucht.
De verbruikte lucht wordt door afzuigventilatoren afgezogen en naar buiten geblazen.

In het nieuwe plan worden de 3 gasgestookte units gedemonteerd en vervangen door 1 nieuwe luchtbehandelingkast. Iedere aangesloten ruimte wordt door de luchtbehandelingskast voorzien van verse, voorverwarmde of -gekoelde lucht. In het toevoerkanaal van iedere zaal wordt daarnaast een naverwarmer/koeler geplaatst die de ruimtetemperatuur in de desbetreffende ruimte op de gewenste waarde brengt.
De bestaande toe- en afvoerluchtkanalen voor de squashzaken worden gedemonteerd. En komen nieuwe kanalen die hoger geplaatst worden zodat de spelers geen hinder van de kanalen meer ondervinden.

In de dansstudio worden alle kanalen verwijderd. Voor het inblazen van lucht zal gebruik gemaakt worden van een inblaasslang welke tegen het verlaagde plafond wordt gemonteerd. Hierdoor is het mogelijk de luchttoevoer op comfortabele wijze te realiseren. Voor de afzuiging zal gebruik gemaakt worden van plenumafzuiging.

De gangen bij de squash- en danszaken wordt geventileerd met verwarmde lucht. Hiervoor zal een elektrisch naverwarmer in het toevoerluchtkanaal gebouwd worden.

In de overige ruimtes waar radiatoren noodzakelijk blijven voor de verwarming worden de bestaande radiatoren vervangen door lage-temperatuur radiatoren die door de warmtepompen gevoed kunnen worden.

#### 5.1.1.1.6 Horeca en zaal verdieping

De Horeca op de verdieping worden nu verwarmd door radiatoren en geventileerd door een luchtbehandelingkast met verwarming en koeling die op het dak van de technische ruimtes opgesteld zijn. Deze units zuigt buitenlucht aan, verwarmd/koelt deze en blaast de lucht in de desbetreffende ruimte(s) in.
De verbruikte lucht wordt door de luchtbehandelingkast en diverse afzuigventilatoren afgezogen en naar buiten geblazen.

In het nieuwe plan wordt de gehele verwarmings-, koel- en ventilatie-installatie gedemonteerd en vervangen door een nieuwe luchtbehandelingsinstallatie met verwarming en koeling. Iedere aangesloten verblijfsruimte wordt door de luchtbehandelingkast voorzien verse, voorverwarmde of -gekoelde lucht.
In de toevoerkanalen van iedere Horeca en de Zaal worden daarnaast naverwarmers/-koelers en VAV-regelaars geplaatst die de ruimtetemperatuur en de luchtkwaliteit in de desbetreffende ruimte op de gewenste waarde brengt.

De radiatoren in de Horeca en de zaal vervallen. In de overige ruimtes waar radiatoren noodzakelijk blijven voor de verwarming worden de bestaande radiatoren vervangen door lage-temperatuur radiatoren die door de warmtepompen gevoed kunnen worden.

De bestaande afzuigkap wordt gehandhaafd. De schakeling van de afzuigkap zal geïntegreerd worden in de nieuwe regelinstallatie.

De vaatwasser zal aangesloten worden op het warmwatersysteem.

De roosters in de wanden tussen de Horeca/zaal en de sportzalen vervallen. De sparingen worden gedicht zodat er minder geluidoverlast van en naar de sportzalen zal zijn.

#### 5.1.1.1.7 Voorzijde

Met voorzijde wordt het gebied rond de ingang op de begane grond en de verdieping zonder de beide sportzalen, keuken en opslagruimtes bedoeld.

Deze ruimtes worden nu verwarmd door radiatoren en nauwelijks geventileerd. Het ontbreken van ventilatie is aan het binnenklimaat van bijvoorbeeld de vergaderruimtes op de verdieping duidelijk te merken.
Om de warmte enigszins onder controle te houden zijn er koelunits aangebracht die echter de luchtkwaliteit niet verbeteren.

De bestaande ventilatie-installaties die zorgen voor de afzuiging van diverse ruimtes worden gedemonteerd.

In het nieuwe plan wordt de gehele verwarmings-, koel- en ventilatie-installatie gedemonteerd en vervangen door een nieuwe luchtbehandelingsinstallatie met verwarming en koeling. Iedere aangesloten verblijfsruimte wordt door de luchtbehandelingkast voorzien verse, voorverwarmde of -gekoelde lucht.
In de toevoerkanalen van de Horeca en de vergaderzalen worden naverwarmers/-koelers geplaatst die de ruimtetemperatuur naar de gewenste waarde brengt.

In het toevoerluchtkanaal van de commentaarruimte zal een elektrische naverwarmer geplaatst worden die de ruimtetemperatuur op de gewenste waarde brengt.

De radiatoren zullen zo veel mogelijk vervallen. In de ruimtes waar radiatoren noodzakelijk blijven voor de verwarming worden de bestaande radiatoren vervangen door lage-temperatuur radiatoren die door de warmtepompen gevoed kunnen worden.

#### 5.1.1.1.8 Meet- en regelinstallaties

De werktuigkundige installaties zullen bestuurd worden door een meet- en regelinstallatie. De bestaande meet- en regelinstallatie, die is verdeeld over meerdere regelkasten, zal geheel gedemonteerd worden, inclusief de bijbehorende opnemers, regelorganen en kabels.

De nieuwe regelinstallatie zal ondergebracht worden in een centrale regelkast in de technische ruimte op de 1e verdieping. Diverse apparaten zoals de warmtepompen en de luchtbehandelingkasten zullen voorzien worden van een eigen regelinstallatie die middels een bus-koppeling verbonden wordt met de centrale regelinstallatie.

Tevens zal de centrale regelinstallatie gekoppeld worden aan de toegangscontrole/KNX-installatie die de diverse apparaten zal vrijgeven op basis van autorisaties uit het reserveringssysteem.

Tenslotte zal de meet- en regelinstallatie middels een modemverbinding vanaf buitenaf benaderbaar worden en zal er een beheersysteem voor de installaties worden geïnstalleerd.

#### 5.1.1.1.9 Overige installaties

De wastafelkranen in de kleedkamers zullen vervangen worden door zelfsluitende waterbesparende kranen.

Om de druk in het waterleidingsysteem te verhogen dient er een drukverhogingsinstallatie aangebracht te worden. Deze kan in de elektra-ruimte geplaatst te worden.

De waterinstallatie zal integraal bekeken worden om te zien of er nog aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om Legionella-groei te beperken danwel het beheer te minimaliseren.

De verwarmingsinstallatie zal grotendeels gedemonteerd en afgevoerd worden. De te handhaven delen dienen inwendig gereinigd en uitwendig geconserveerd te worden.

### 5.1.2 Elektrotechnische installaties

#### 5.1.2.1.1 Centrale voorzieningen

De bestaande hoofd-/onderverdeelinrichting voldoet weliswaar nog aan de huidige normen maar gezien de wijzigingen die in de elektra-installatie plaats zullen vinden wordt deze vervangen door een separate hoofdverdeelinrichting en een onderverdeelinrichting.

Het is nog niet duidelijk of deze "eigen richting" voldoende groot is om alle nieuwe installaties te voeden. In de fase "Voorlopig Ontwerp" zal de grootte en omvang van de installaties bepaald worden.

Vooralsnog kunnen we er van uitgaan dat enerzijds de besparingsmaatregelen ten aanzien van elektra en ventilatie en de omzetting van gas naar elektra (warmtepompen) het niet noodzakelijk maken om de nutsaansluiting te vergroten. De volgende vermogensstap zou betekenen dat er een transformator geplaatst wordt.

In de elektra-ruimte dient nogal wat "opgeruimd" te worden. Alhoewel dit geen onderdeel van de opdracht is, adviseren we toch om tegelijkertijd met de duurzaamheid maatregelen de overbodige installaties te verwijderen. Te denken valt aan;

- Verwijderen oude telefooncentrale en vervallen kabels;
- Verwijderen diverse vervallen kabels;
- Integreren verdeelkasten tot 1 kast;
- MIVA-signalering integreren in de nieuwe KNX-installatie;
- Losse verdeelkasten in de technische ruimte;
- Losse schakelkastjes, relais, e.d. demonteren en integreren in de nieuwe verdeelkasten.

De bestaande onderverdeelinrichtingen in de elektra-ruimte zullen vervangen worden. De schakelingen en KNX-voorzieningen worden in de verdeelinrichtingen geïntegreerd.
Er komen nieuwe verdeelinrichtingen voor;

- Sporthallen, kleedkamers en centrale hal;
- Squash- en dansruimtes met kleedkamers;
- 1e verdieping Horeca met nevenruimte;
- Entreegebied met trap en commerciële ruimtes 1e verdieping;
- Technische ruimte/installaties.

#### 5.1.2.1.2 Energieopwekking

Op de daken van de centrale kern en van de sportzalen zullen Fotovoltaïsche panelen (PV-panelen) geplaatst worden, aantal en plaats voor zover de dakconstructie dit toelaat. Het streven is dat het gesaldeerde energieverbruik zo laag mogelijk en bij voorkeur "0" gaat worden.

De omvormers zullen op het dak geplaatst worden. Deze zullen verbonden met de hoofdverdeelinrichting in de elektra-ruimte.

#### 5.1.2.1.3 Verlichting en -schakelingen

De verlichting in de sportzalen en de bijbehorende lichtsturing wordt gehandhaafd. Deze zijn recentelijk vernieuwd. Gekeken moet worden of en hoe deze sturing aangestuurd kan worden door de nieuwe installaties.

In alle overige ruimtes wordt de verlichting gedemonteerd en vervangen door moderne LED-armaturen met de bijbehorende lichtsturingen. De lichtsterktes, -kleuren en -sturingen zijn terug te vinden in het ruimteboek.

In ruimtes met verlaagde plafonds worden 600*600 LED-tegels of LED-downlights geplaatst. In de squashhallen worden balvaste armaturen opgehangen.

In de Horeca en de vergaderzaal zullen, naast de basisverlichting, ook sfeerarmaturen worden geplaatst. De armaturen worden geïntegreerd in het interieurplan dat nog in ontwikkeling is.

De gevel en de buitenverlichting zal op basis van het lichtniveau buiten geschakeld gaan worden door de KNX-installatie.

#### 5.1.2.1.4 Noodverlichting en vluchtwegsignalering

De bestaande noodverlichting en vluchtwegarmaturen zullen gedemonteerd en vervangen worden door nieuwe decentrale armaturen met LED-lichtbronnen.

Omdat de projectie onlogisch lijkt te zijn wordt er een nieuwe projectie van de vluchtroutes opgezet die wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag.

#### 5.1.2.1.5 KNX-installaties

Via het nieuwe KNX-besturingsysteem zullen de volgende installaties bestuurd en beheerd worden;

- Werktuigkundige installaties algemeen;
  - Sturingen;

- Storingen;
- Status;

- Ventilatie-installaties;
- Douche-installaties;
- Verwarming/koeling;
- MIVA-installaties (bestaand – 3 stuks);
- Verlichting (Dali);
- Buitenverlichting;
- Deurcontacten/-sturingen/-vrijgave;
- Brandmeld- en ontruiminginstallatie;
- Inbraakmeldinstallatie.

De KNX-installatie zal voorbereid worden op een koppeling met het reserverings- en toegangscontrole-systeem. Hierdoor wordt het mogelijk dat gebruikers binnen gereserveerde tijden toegang krijgen tot een bepaald deel van het complex en gebruik kunnen maken van de faciliteiten.

#### 5.1.2.1.6 Overige installaties buiten de opdracht

Buiten de opdracht vallen de volgende installaties;

- Toegangscontrole-installatie (Vconsyst);
- Brandmeld- en ontruimingsinstallatie;
- Inbraakmeldinstallaties.

Voor de toegangscontrole-installatie zijn al verkennende onderzoeken geweest. Daar is een voorkeur uitgekomen voor een reserverings- en toegangscontrole-systeem van Vconsyst. In deze omschrijving en de ramingen zijn de voorbereidingen voor deze installatie meegenomen.

De brandmeld- en ontruiminginstallatie zal in overleg met een bevoegd gezag opnieuw bekeken moeten worden. Dit heeft mede te maken met het feit dat door het gebruik van een reserverings- en toegangscontrole-systeem er delen van het gebouw afgesloten kunnen worden zonder dat dit ten koste van de veiligheid mag gaan.

De gevelverlichting is momenteel niet met LED-armaturen uitgevoerd. Men heeft de wens deze wel uit te voeren met LED-lichtbronnen en een automatische sturing vanuit de KNX-installatie.

Bij de toepassing van een reserverings- en toegangscontrole-systeem is het noodzakelijk om een inbraakmeldsysteem te hebben dat in dezelfde zones verdeeld is als het deelgebruik van het complex. Een koppeling tussen het reserverings- en toegangscontrole-systeem en het inbraakmeldsysteem is dan ook noodzakelijk.

### 5.1.3 Bouwkundige werkzaamheden

#### 5.1.3.1.1 Centrale technische ruimte

Vrijwel alle installaties in de bestaande technische ruimte zullen vervangen of verplaatst worden. Ook hulpframes, opstortingen en vervallen onderdelen dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Dit betekent dat alle bestaande sparingen en beschadigingen gedicht en/of gerepareerd moeten worden.

Voor het wijzigen van de warmteopwekking zal de bestaande stookruimte aangepast moeten worden. Deze kan, gezien het formaat van de nieuwe Cv-ketels, aanzienlijk kleiner worden zodat er meer ruimte ontstaat in de technische ruimte.

De bestaande daksparingen t.b.v. de be- en ontluchtingen en de aanzuig- en afblaaskanalen dienen gedicht te worden. Voor de luchtbehandelingkast van de dans- en squashzalen dienen nieuwe sparingen gemaakt en afgewerkt te worden.

#### 5.1.3.1.2 Dak

De luchtbehandelingkasten, koelmachines en ventilatoren op het dak zullen allen gedemonteerd worden. De sparingen dienen gedicht te worden. Op de desbetreffende plaatsen dient de dakbedekking gerepareerd te worden.

Voor de nieuwe luchtbehandelingkasten, behalve voor de luchtbehandelingkast voor de dans- & squashzalen, zullen opstellingsframes op het dak gemaakt moeten worden. Voor de doorvoer van nieuwe luchtkanalen zullen sparingen gemaakt en gedicht moeten worden.

#### 5.1.3.1.3 Terrein

De omkeerbare lucht/water-warmtepompen zullen op het maaiveld, achter de sporthal, opgesteld worden. Hiervoor dienen 2 funderingen aangebracht te worden.

De leidingen dienen vanuit de warmtepompen naar de technische ruimte gelegd te worden. Deze leidingen zullen deels in de bodem en deels in het gebouw lopen.

#### 5.1.3.1.4 Sportzalen en kleedruimtes

Om de apparatuur (o.a. circulatieventilatoren, afzuigventilatoren, luchtkanalen) in de nieuwe sportzalen op te hangen zal gekeken moeten worden of de huidige constructie daarvoor voldoet.

Voor deze apparatuur zullen hulpconstructies gemaakt moeten worden, die bevestigd kunnen worden aan de bestaande dakconstructie.

Door het verwijderen van de radiatoren en leidingen zal het noodzakelijk zijn dat wanden en vloeren hersteld worden.

Vanwege de slechte staat van de verlaagde plafonds in de was- en kleedkamers en gangen dienen de plafondplaten vervangen te worden. Gekeken moet worden of het raster gereinigd en dus gehandhaafd kan worden of dat deze ook vervangen zal moeten worden.

#### 5.1.3.1.5 Dansstudio en squashzalen

Doordat er in de dansstudio een volledig nieuwe ventilatie-, verwarming- en verlichtinginstallatie wordt aangebracht zal het verlaagde plafond geheel vervangen moeten worden.

De koof boven de toegangsdeur voor de vervallen ventilatie kan vervallen, De beschadigingen aan de binnenwand dienen hersteld te worden.

#### 5.1.3.1.6 Horeca en zaal verdieping

Voor de Horeca en de aangrenzende zaal ligt een voorlopig plan voor renovatie. De installaties zullen hier ingepast moeten worden.

Van de keuken, magazijnen en nevenruimtes moet gekeken worden of de plafonds gehandhaafd kunnen worden.

Door het vervallen van de overstroomroosters van de gymzaal naar de zalen dienen de openingen gedicht te worden.

#### 5.1.3.1.7 Overige zaken buiten de opdracht

Door de toepassing van een reserverings- en toegangscontrole-systeem zullen er diverse tussen- en buitendeuren voorzien moeten worden elektrische slotplaten of sloten. Dit om het mogelijk te maken dat het gebouw beperkt toegankelijk wordt voor de gebruikers.
Op alle buitendeuren moeten schootcontacten komen voor de toegangscontrole-installatie.

Aan de voorzijde van het pand – zowel op de begane grond als de verdieping - is de buitengevel voorzien van veel glas en licht geïsoleerde paneelvullingen.
Deze slecht geïsoleerde puien hebben tot gevolg dat er veel verwarmd moet worden in de winter en ’s zomers het flink warm kan worden. Dit effect wordt versterkt door de afwezigheid van mechanische ventilatie en adequate automatische zonwering.

Ons voorstel is dan ook om deze puien te vervangen door goed geïsoleerde puien, voorzien van 3-voudig glas en automatische zonwering. Dit is een voorwaarde voor het

voorgestelde installatieconcept met lage-temperatuurverwarming. In de kostenraming is hiermee echter geen rekening gehouden omdat in fase 1 niet is gekozen om de buitenkozijnen energetisch te verbeteren.

Over de huidige brandscheidingen bestaat enige twijfel. Het lijkt er op dat de bestaande deuren in de brandscheidingen danwel niet voldoen, of de brandscheidingen zijn niet juist aangegeven. Het is raadzaam om dit te bespreken met het bevoegde gezag en eventueel aanpassingen door te voeren gelijktijdig met de aanpassingen van de installaties.

Doordat de squash- en danszalen apart van de sporthallen gebruikt kunnen gaan worden is het noodzakelijk om de kleedkamers 0.16 en 0.17 te kunnen gebruiken voor de deze zalen. Ook zal de mogelijke doorgang tussen gang 0.25 en de sporthallen afgesloten moeten worden.

Omdat er ingrijpende wijzigingen plaatsvinden aan de installaties in de danszaal en de squashzalen en de inrichting gedateerd en beschadigd is, is het o.i. raadzaam om het interieur van deze ruimtes geheel aan te pakken.

In de huidige squash-zalen is een raam aangebracht op de verdieping. Dit is niet handig als er meer dan 2 spelers zijn die elkaar afwisselen omdat er geen communicatie mogelijk is. Daarnaast zal de 1e verdieping buiten de vertrekken vallen die betreden kunnen/mogen worden door squash-spelers.
De wens is dan ook dat de deuren van de squashruimtes uitgevoerd gaan worden als brede glasdeuren en de openingen op de 1e verdieping met de rolluiken gedemonteerd en gedicht worden.

De scheidingswanden tussen de Horeca/zaal en de sporthallen zijn licht uitgevoerd. Als er gescheiden activiteiten plaats gaan vinden kan er geluidoverlast optreden. Als dit niet wenselijk is zullen de tussenwanden akoestisch beter uitgevoerd moeten worden.

## 5.2 Ontwerptekeningen.

Ontwerptekeningen zullen in de volgende fase opgesteld worden als er consensus is over de installatieprincipes en de uitgangspunten. Daarvoor zullen er in eerste instantie bewerkbare tekeningen in dwg- of ifc-formaat ter beschikking moeten komen.

De installatieprincipes zijn weergegeven in deze rapportage en de bijbehorende principeschema's van de hierboven omschreven werktuigkundige installaties.

# 6 Berekeningen

## 6.1 Constructieberekeningen daken

Door adviesbureau Verkennis zijn constructieberekeningen opgesteld van de dakconstructies. Hieruit blijkt dat de mogelijkheid voor het aanbrengen van zonnepanelen op diverse daken aanwezig is. In Bijlage F zijn de extra toegestane belastingen aangegeven.

## 6.2 Berekeningen installaties

Gedetailleerde berekeningen zullen in de volgende fase opgesteld worden als er consensus is over de installatieprincipes en de uitgangspunten.

Voor het ruimteboek zijn globale berekeningen gemaakt van de vereiste ventilatie-capaciteit.

Globale berekeningen om te bepalen of de nutsaansluitingen voldoen, zijn gemaakt. De conclusie is als volgt;

- Huidige gasmeter kan verkleind worden tot een G40;
- Huidige elektra-aansluiting dient 3x250 te zijn/worden*;
- Huidige wateraansluiting kan gehandhaafd worden.

*= deze capaciteit dient als maximum aangehouden te worden – een stap groter betekend dat er een transformator geplaatst zal moeten worden. In de volgende fase zal een gedetailleerde berekening gemaakt worden als de aan te sluiten installaties bekend zijn.

# 7 Plan van aanpak

## 7.1 Algemeen

De aanpassingen hebben betrekking op de volgende ruimtes:

- Sporthal 1A, B en C (ca. 1.600 m2);
- Sporthal 2A, B en C (ca. 1.600 m2);
- Dansruimte (ca. 210 m2);
- 4 squashbanen (totaal ca. 260 m2);
- Was- en kleedruimtes, entree, e.d. begane grond (ca. 800 m2);
- Horeca, vergaderruimtes, e.d. 1e verdieping (ca. 730 m2);
- Technische ruimte 1e verdieping (ca. 45 m2).

## 7.2 Activiteiten

### 7.2.1 Bouwkundig

Bouwkundig zijn er geen zelfstandige werkzaamheden. Wel moeten de nodige bouwkundige werkzaamheden worden verricht i.v.m. de uit te voeren werkzaamheden aan de werktuigkundige en elektrotechnische werkzaamheden.

### 7.2.2 Werktuigkundige installaties

Nadat de resultaten van fase 2 zijn goedgekeurd volgt de fase "Ontwerp". In deze fase worden uitgevoerd;

- Het nodige nader overleg over de alternatieven/voorstellen om de definitieve uitgangspunten te bepalen;
- Het ontwikkelen van de alternatieven/voorstellen tot een definitief ontwerp;
- Het uitwerken van digitale ontwerptekeningen;
- Het uitvoeren van berekeningen t.b.v. definitieve capaciteiten;
- Het vaststellen van de benodigde technische ruimten en schachten;
- Het aanvragen van technische specificaties en prijzen van apparatuur;
- Het overleg over de wijze van aanbesteding;
- Het verstrekken van digitale documenten t.b.v. de goedkeuring.
- Het opstellen van de definitieve EPC-berekening.
- Het opstellen van een schiltransmissie-berekening.

### 7.2.3 Elektrotechnische installaties

Nadat de resultaten van fase 2 zijn goedgekeurd volgt de fase "Ontwerp". In deze fase worden uitgevoerd;

- Het nodige nader overleg over de alternatieven/voorstellen om de definitieve uitgangspunten te bepalen;
- Het ontwikkelen van de alternatieven/voorstellen tot een definitief ontwerp;
- Het uitwerken van digitale ontwerptekeningen;
- Het uitvoeren van berekeningen t.b.v. definitieve capaciteiten;

- Het vaststellen van de benodigde technische ruimten en schachten;
- Het aanvragen van technische specificaties en prijzen van apparatuur;
- Het overleg over de wijze van aanbesteding;
- Het verstrekken van digitale documenten t.b.v. de goedkeuring.
- Het opstellen van de definitieve EPC-berekening.
- Het opstellen van een vermogensberekening.

## 7.3 Globale planning

| | |
|---|---|
| Fase 2; planfase | tot week 32 daarna traject krediet aanvraag |
| Fase 3; voorbereiding en aanbesteding | vanaf goedkeuring raad tot week 15-2021 |
| Fase 4; uitvoering | zomer en najaar 2021 |

In bovenstaande planning is er van uitgegaan dat goedkeuring door de raad uiterlijk in week 47-2020 plaatsvind en dat de voorbereidende werkzaamheden voor week 47 al kunnen en mogen starten. Anders komt de planning van de uitvoering in het geding.

## 7.4 Gebruik sporthal

De werkzaamheden zullen in een groot deel van de aanwezige ruimten inclusief sportzalen plaatsvinden. Dit heeft uiteraard gevolgen voor het gebruik van de sporthal en de overlast voor de gebruikers. Er dienen nadere afspraken te worden gemaakt over eventuele fasering of periodes van uitvoering van bepaalde werkzaamheden. Ook zullen bepaalde delen van het gebouw tijdelijk niet kunnen worden gebruikt.

# 8 Kostenraming

## 8.1 Bouwkundig

Zoals in deel 6.2.1 aangegeven worden geen zelfstandige bouwkundige werkzaamheden in het kader van de verduurzaming uitgevoerd. Onderstaand zijn kostenramingen opgenomen voor bouwkundige werkzaamheden die nodig zijn voor de uitvoering van de werktuigkundige en elektrotechnische werkzaamheden.
Onderstaande ramingen zijn exclusief BTW, advies- en begeleidingskosten.

| | | |
|---|---|---|
| o | Aanpassen technische ruimte en stookruimte | € 10.000 |
| o | Bouwkundige kosten t.b.v. werktuigkundige installaties | € 40.000 |
| o | Bouwkundige werkzaamheden, o.a. vervangen/aanpassen plafonds | € 100.000 |
| o | Bouwkundige kosten t.b.v. elektronische installaties | € 20.000 |
| o | Onvoorzien/diversen 10% | € 17.000 |
| | TOTAAL | € 187.000 |

Opmerking:
De kosten voor de in deel 5.1.3.1.7 (overige zaken buiten de opdracht) genoemde activiteiten zijn niet in bovenstaande kostenraming opgenomen.

## 8.2 Werktuigkundige installaties

Onderstaande ramingen zijn exclusief BTW, advies- en begeleidingskosten en zijn bepaald aan de hand van een nadere opname van de installaties.

| | | |
|---|---|---|
| o | Bestaande warmwatersysteem demonteren | € 4.000 |
| o | De- en hermontage ontharder | € 2.000 |
| o | Nieuwe zonneboilersysteem | € 30.000 |
| o | Bestaande warmwatersysteem aanpassen | € 5.000 |
| o | Aansluiten vaatwassers op warmwaterleidingen | € 3.000 |
| o | HR-Cv-ketels in cascade-opstelling | € 35.000 |
| o | Aanpassen gasleiding | € 4.000 |
| o | Omkeerbare warmtepompen (2 stuks) | € 80.000 |
| o | Aanpassen, vervangen leidingwerk, pompen en appendages in de technische ruimte | € 60.000 |
| o | Rookgasafvoeren, luchttoevoer, e.d. | € 10.000 |
| o | Reinigen/vervangen/aanpassen van het te handhaven Cv-leidingnet | € 10.000 |
| o | Vervangen bestaande radiatoren en waar nodig de aansluitleidingen | € 30.000 |
| o | Demontage alle luchtbehandeling- en ventilatiesystemen | € 12.000 |
| o | Luchtbehandelingsysteem sporthallen (1 systeem) | € 30.000 |
| o | Aansluiten op de bestaande kanaalaansluitingen | € 5.000 |
| o | Nieuwe luchtkanalen sporthallen | € 30.000 |
| o | Nieuwe ventilatoren sportzalen | € 24.000 |
| o | Nieuwe circulatieventilatoren sporthallen | € 15.000 |
| o | Luchtbehandelingsysteem Horeca-ruimte (1 systeem) | € 35.000 |
| o | Nieuwe luchtkanalen en roosters | € 45.000 |
| o | Naverwarmers | € 8.000 |
| o | Luchtbehandelingsysteem voorzijde (1 systeem) | € 15.000 |
| o | Nieuwe luchtkanalen | € 20.000 |
| o | Naverwarmers | € 12.000 |
| o | Luchtbehandelingsysteem dansstudio/squash-hallen (1 systeem) | € 25.000 |
| o | Nieuwe luchtkanalen en roosters | € 45.000 |
| o | Naverwarmers | € 10.000 |
| o | Nieuwe regelinstallaties | € 100.000 |
| o | Drukverhogingsinstallatie | € 6.000 |
| o | Inregelen, inbedrijfstellen installaties | € 30.000 |
| o | Demontage overige vervallen onderdelen | € 8.000 |
| o | Engineering en werkvoorbereiding 10% | € 75.000 |
| o | Onvoorzien/diversen 10% | € 75.000 |
| | TOTAAL | € 898.000 |

## 8.3 Elektrotechnische installaties

Onderstaande ramingen zijn exclusief BTW, advies- en begeleidingskosten en zijn bepaald aan de hand van een nadere opname van de installaties.

| | | |
|---|---|---|
| o | Verlichting begane grond overig | € 18.000 |
| o | Verlichting 1e verdieping | € 35.000 |
| o | Nood-/vluchtwegverlichting | € 12.000 |
| o | Aanpassen elektra-installatie incl. schakelingen | € 50.000 |
| o | Demontage bestaande verlichting | € 10.000 |
| o | PV-panelen op de daken | € 80.000 |
| o | Verlichting dansstudio | € 10.000 |
| o | Verlichting squashbanen | € 12.000 |
| o | Buiten- en gevelverlichting | € 12.000 |
| o | Schakeling/sturing verlichting | € 40.000 |
| o | Koppeling met werktuigkundige installaties | € 20.000 |
| o | Engineering en werkvoorbereiding 10% | € 30.000 |
| o | Onvoorzien/diversen 10% | € 30.000 |
| | TOTAAL | € 359.000 |

Ten opzichte van de kostenraming in de rapportage van fase 1, optie duurzaam, zijn in bovenstaande kostenraming het vervangen van de verlichting in de dansstudio en squashbanen opgenomen omdat in deze ruimten de plafonds moeten worden vervangen t.b.v. de W installaties. Gelijktijdige vervanging van de verlichting is dan aan te bevelen.

Bovendien zijn in bovenstaande kostenraming bedragen opgenomen ter grootte van € 60.000,00 als voorbereiding op het nog aan te brengen reserverings- en toegangscontrole systeem. De werkzaamheden hebben niet direct met de verduurzaming te maken maar moeten wel gelijktijdig met de uitvoering van de werkzaamheden worden meegenomen.

Opmerking:
De kosten voor de in deel 5.1.2.1.6 (overige installaties buiten de opdracht) genoemde activiteiten zijn niet in bovenstaande kostenraming opgenomen.

# 9 Subsidiemogelijkheden

## 9.1 Subsidie

Momenteel gelden er nog landelijke subsidies voor de volgende onderdelen;

- Lucht/water-warmtepompen;
- Zonneboilers;

Garanties kunnen echter niet gegeven worden vanwege de steeds veranderende regelgeving.

# 10 Doorrekeningen

## 10.1 Energiereductie

De reductie van het gasverbruik zal fors zijn door de toepassing van;

- Warmtepompen;
- Warmteterugwinning op de ventilatie;
- Moderne, kleine, HR-Cv-ketels;
- Zonneboiler;
- Elektrische verwarming;
- Moderne regeltechniek;
- Toegangs- en reserveringsysteem.

De verwachting is dat het gasverbruik met tenminste 50% gereduceerd zal kunnen worden. De optionele verbetering van de bouwkundige schil zal ook positief bijdragen.

Het elektraverbruik zal enerzijds toenemen door de toepassing van de warmtepompen en elektrische verwarming. Maar door de toepassing van de volgende technieken zal die relatief ook weer dalen;

- LED-verlichting;
- Intelligente schakelingen van de verlichting;
- Moderne regeltechniek;
- Toegangs- en reserveringsysteem.

Wat er over blijft kan opgewekt worden door PV-panelen op het dak. Het streven is dat het elektra-verbruik in totaal nul wordt.

## 10.2 Terugverdientijden

Om de terugverdientijd goed te kunnen berekenen zijn er meer gegevens nodig. In deze fase is dat nog lastig.

Zeker is dat de terugverdientijd relatief lang zal zijn voor de totale installatie omdat er ook sprake is van het bereiken van de technische levensduur en het verhogen van het comfort.

## 10.3 Toekomstige onderhoudskosten

De toekomstige onderhoudskosten zullen hoger zijn dan de huidige. Dat heeft voornamelijk te maken met het feit dat er meer installaties aangebracht worden dan er nu staan. Zo heeft bijvoorbeeld een luchtbehandelingkast meer (preventief) onderhoud nodig dan een afzuigventilator.
In de volgende fase zal er naar gestreefd worden om apparatuur en concepten te kiezen die zo min mogelijk onderhoud vergen.

# 11 Conclusie en advies

## 11.1 Conclusie en advies

Geconcludeerd kan worden dat veel van de aanwezige installaties in het sportcentrum vervangen moeten worden vanwege het bereiken van de technisch en economische levensduur. Met het vervangen van die installaties en het aanbrengen van zonnepanelen kan gelijktijdig de ambitie van de gemeente ten aanzien van de verduurzaming worden gerealiseerd.

Geadviseerd wordt om voor aanvang van de volgende fase (fase 3) van de verduurzaming duidelijkheid te hebben in geplande of gewenste werkzaamheden die geen verband houden met de verduurzaming van het gebouw maar die uit technisch en/of financieel oogpunt wel gelijktijdig met de verduurzaming moeten worden uitgevoerd. Te denken valt hierbij aan de renovatie van de horeca, aanbrengen van een reserverings- en toegangscontrolesysteem, aanpassen inbraakalarminstallatie, etc. Bij gelijktijdige uitvoering kan ook werk met werk worden gemaakt.

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| | **Begane Grond** | | | | | | | | | | |
| 0.01 | Hal | Bijeenkomst | 20 Pers. | 4, l/s/pers. | 288 m3/h | 300 m3/h | 275 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 0.02 | Kantoor | Kantoor | 4 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 94 m3/h | 100 m3/h | 100 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 0.03 | Werkruimte | | | | | | 25 m3/h | 15 gr.C. | - | - | - |
| 0.04 | Kleedruimte 1 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.04a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.04b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.05 | Kleedruimte 2 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.05a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.05b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.06 | Kleedruimte 3 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| 0.06a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.06b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.07 | Kleedruimte 4 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.07a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.07b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.08 | Scheidsrechterkleedruimte 1 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.08a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.08b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.09 | Scheidsrechterkleedruimte 2 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.09a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| 0.09b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.10 | Scheidsrechterkleedruimte 3 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.10a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.10b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 50 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.11 | Scheidsrechterkleedruimte 4 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.11a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | - | - |
| 0.11b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 50 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.12 | Kleedruimte 5 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.12a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.12b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| 0.13 | Kleedruimte 6 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.13a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.13b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.14 | Kleedruimte 7 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.14a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.14b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.15 | Kleedruimte 8 | Overig | Vanuit sporthal naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.15a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |
| 0.15b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.16 | Kleedruimte 9 | Overig | Vanuit gang 0.25 naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralings paneel |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| 0.16a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralingspaneel |
| 0.16b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.17 | Kleedruimte 10 | Overig | Vanuit gang 0.25 naar doucheruimte/toilet | | | | | 20 gr.C. | - | E | E stralingspaneel |
| 0.17a | Doucheruimte | | | 14, l/s | 50 m3/h | | 275 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralingspaneel |
| 0.17b | Toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 25 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.18 | Opslag | | | | | | 25 m3/h | 15 gr.C. | - | - | - |
| 0.19 | Opslag | | | | | | 25 m3/h | 15 gr.C. | - | - | - |
| 0.20 | EHBO | Overig | | | | 50 m3/h | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralingspaneel |
| 0.21 | EHBO | Overig | | | | 50 m3/h | 50 m3/h | 20 gr.C. | - | E | E stralingspaneel |
| 0.22 | Gang | | | | | | 100 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| 0.23 | Gang | | | | | | 200 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.24 | Gang | | | | | | 100 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.25 | Gang | | | | | | 650 m3/h | 18 gr.C. | - | - | - |
| 0.26 | Squashbaan | | 2 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 47 m3/h | 1700 m3/h | 1700 m3/h | 18 gr.C. | 24 gr.C. | LT | lucht |
| 0.27 | Squashbaan | | 2 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 47 m3/h | 1700 m3/h | 1700 m3/h | 18 gr.C. | 24 gr.C. | LT | lucht |
| 0.28 | Dansruimte | | 20 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 468 m3/h | 3600 m3/h | 3600 m3/h | 18 gr.C. | 24 gr.C. | LT | lucht |
| 0.29 | Squashbaan | | 2 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 47 m3/h | 1700 m3/h | 1700 m3/h | 18 gr.C. | 24 gr.C. | LT | lucht |
| 0.30 | Squashbaan | | 2 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 47 m3/h | 1700 m3/h | 1700 m3/h | 18 gr.C. | 24 gr.C. | LT | lucht |
| 0.31a | Sporthal 1a | Sportfunctie | 25 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 585 m3/h | 600 m3/h | | 18 gr.C. | - | HT | Stralings-panelen |
| 0.31b | Sporthal 1b | Sportfunctie | 25 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 585 m3/h | 600 m3/h | | 18 gr.C. | - | HT | Stralings-panelen |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| 0.31c | Sporthal 1c | Sportfunctie | 25 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 585 m3/h | 600 m3/h | | 18 gr.C. | - | HT | Stralings-panelen |
| 0.31d | Materiaalberging | | Vanuit sporthal naar berging | | | 200 m3/h | | 15 gr.C. | - | LT | Radiator |
| 0.32a | Sporthal 2a | Sportfunctie | 25 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 585 m3/h | 600 m3/h | | 18 gr.C. | - | HT | Stralings-panelen |
| 0.32b | Sporthal 2b | Sportfunctie | 25 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 585 m3/h | 600 m3/h | | 18 gr.C. | - | HT | Stralings-panelen |
| 0.32c | Sporthal 2c | Sportfunctie | 25 Pers. | 6,5 l/s/pers. | 585 m3/h | 600 m3/h | | 18 gr.C. | - | HT | Stralings-panelen |
| 0.32d | Materiaalberging | | Vanuit sporthal naar berging | | | 200 m3/h | | 15 gr.C. | - | LT | Radiator |
| | | | | | | | | | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| | **1e verdieping** | | | | | | | | | | |
| 1.01a | Vergaderruimte | Bijeenkomst | 10 Pers. | 4, l/s/pers. | 144 m3/h | 360 m3/h | 360 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 1.01b | Vergaderruimte | Bijeenkomst | 10 Pers. | 4, l/s/pers. | 144 m3/h | 360 m3/h | 360 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 1.01c | Vergaderruimte | Bijeenkomst | 10 Pers. | 4, l/s/pers. | 144 m3/h | 360 m3/h | 360 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 1.02a | Vergaderruimte | Bijeenkomst | 10 Pers. | 4, l/s/pers. | 144 m3/h | 360 m3/h | 360 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 1.02b | Vergaderruimte | Bijeenkomst | 10 Pers. | 4, l/s/pers. | 144 m3/h | 360 m3/h | 360 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 1.02c | Vergaderruimte | Bijeenkomst | 10 Pers. | 4, l/s/pers. | 144 m3/h | 360 m3/h | 360 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Radiator/ lucht |
| 1.03 | Commentaarhokje | Bijeenkomst | 1 Pers. | 4, l/s/pers. | 14 m3/h | 25 m3/h | 25 m3/h | 20 gr.C. | | E | E stralings paneel |
| 1.04 | Toiletten | | | 7, l/s | 200 m3/h | | 200 m3/h | 18 gr.C. | | - | Radiator |
| 1.05 | MIVA-toilet | | | 7, l/s | 25 m3/h | | 50 m3/h | 18 gr.C. | | - | Radiator |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengele**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | | Ventilatie | | | | | Ruimtetemperatuur | | Verwarm./koeling | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nummer** | **Ruimte naam** | **Bouwbesluit-omschrijving** | **Aantal persone** | **eis bouw-besluit** | **Berekend** | **Toevoer** | **Afzuiging** | **Winter** | **Zomer** | | |
| | | | personen | l/s/pers. of l/s | m3/h | m3/h | m3/h | gr.C. | gr.C. | HT/LT/E verwarming | Afgifte-systeem verwarming/ koeling |
| 1.06 | Toiletten | | | 7, l/s | 200 m3/h | | 200 m3/h | 18 gr.C. | | - | Radiator |
| 1.07 | Berging drank | | | | | | 50 m3/h | 15 gr.C. | | - | Radiator |
| 1.08 | Berging keuken | | | | | | 50 m3/h | 15 gr.C. | | - | Radiator |
| 1.09 | Keuken | Industrie | | | | | 200 m3/h | 18 gr.C. | | - | |
| 1.10 | Horeca | Bijeenkomst | 60 Pers. | 4, l/s/pers. | 864 m3/h | 3000 m3/h | 2700 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Lucht |
| 1.11 | Vergaderruimte | Bijeenkomst | 60 Pers. | 4, l/s/pers. | 864 m3/h | 3000 m3/h | 3000 m3/h | 20 gr.C. | 24 gr.C. | LT | Lucht |
| 1.12 | Gang | | | | | 750 m3/h | | 18 gr.C. | | LT | Radiator |
| 1.13 | Tribune zaal 1 | Bij de sportzalen | | | | | | | | | |
| 1.14 | Tribune zaal 2 | Bij de sportzalen | | | | | | | | | |
| 1.15 | Technische ruimte | | | | | | 25 m3/h | 10 gr.C. | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| | **Begane Grond** | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.01 | Hal | 45 dB(A) | 500 lx | 4000 K | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| 0.02 | Kantoor | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| 0.03 | Werkruimte | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | | | | | | |
| 0.04 | Kleedruimte 1 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.04a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.04b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.05 | Kleedruimte 2 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.05a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.05b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.06 | Kleedruimte 3 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| 0.06a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.06b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.07 | Kleedruimte 4 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.07a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.07b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.08 | Scheidsrechterkleedruimte 1 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.08a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.08b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.09 | Scheidsrechterkleedruimte 2 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.09a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| 0.09b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.10 | Scheidsrechterkleedruimte 3 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.10a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.10b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.11 | Scheidsrechterkleedruimte 4 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.11a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.11b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.12 | Kleedruimte 5 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.12a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.12b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| 0.13 | Kleedruimte 6 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.13a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.13b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.14 | Kleedruimte 7 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.14a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.14b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.15 | Kleedruimte 8 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.15a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.15b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.16 | Kleedruimte 9 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| 0.16a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.16b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.17 | Kleedruimte 10 | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.17a | Doucheruimte | 45 dB(A) | 300 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.17b | Toilet | 45 dB(A) | 150 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.18 | Opslag | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | | | | | | |
| 0.19 | Opslag | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | | | | | | |
| 0.20 | EHBO | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | | | | | 1 | | | | | | |
| 0.21 | EHBO | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | | | | | 1 | | | | | | |
| 0.22 | Gang | 45 dB(A) | 300 lx | 4000 K | | | | | | 1 | | 1 | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| 0.23 | Gang | 45 dB(A) | 300 lx | 4000 K | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 0.24 | Gang | 45 dB(A) | 300 lx | 4000 K | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 0.25 | Gang | 45 dB(A) | 300 lx | 4000 K | | | 1 | | | 1 | | 1 | | | |
| 0.26 | Squashbaan | 45 dB(A) | 800 lx | 6000 K | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 0.27 | Squashbaan | 45 dB(A) | 800 lx | 6000 K | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 0.28 | Dansruimte | 35 dB(A) | 800 lx | 600 K | | | | 1 | | 1 | | | | | |
| 0.29 | Squashbaan | 45 dB(A) | 800 lx | 6000 K | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 0.30 | Squashbaan | 45 dB(A) | 800 lx | 6000 K | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 0.31a | Sporthal 1a | 45 dB(A) | Bestaande installaties handhaven | | | | | | | 1 | | | | | |
| 0.31b | Sporthal 1b | 45 dB(A) | Bestaande installaties handhaven | | | | | | | 1 | | | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

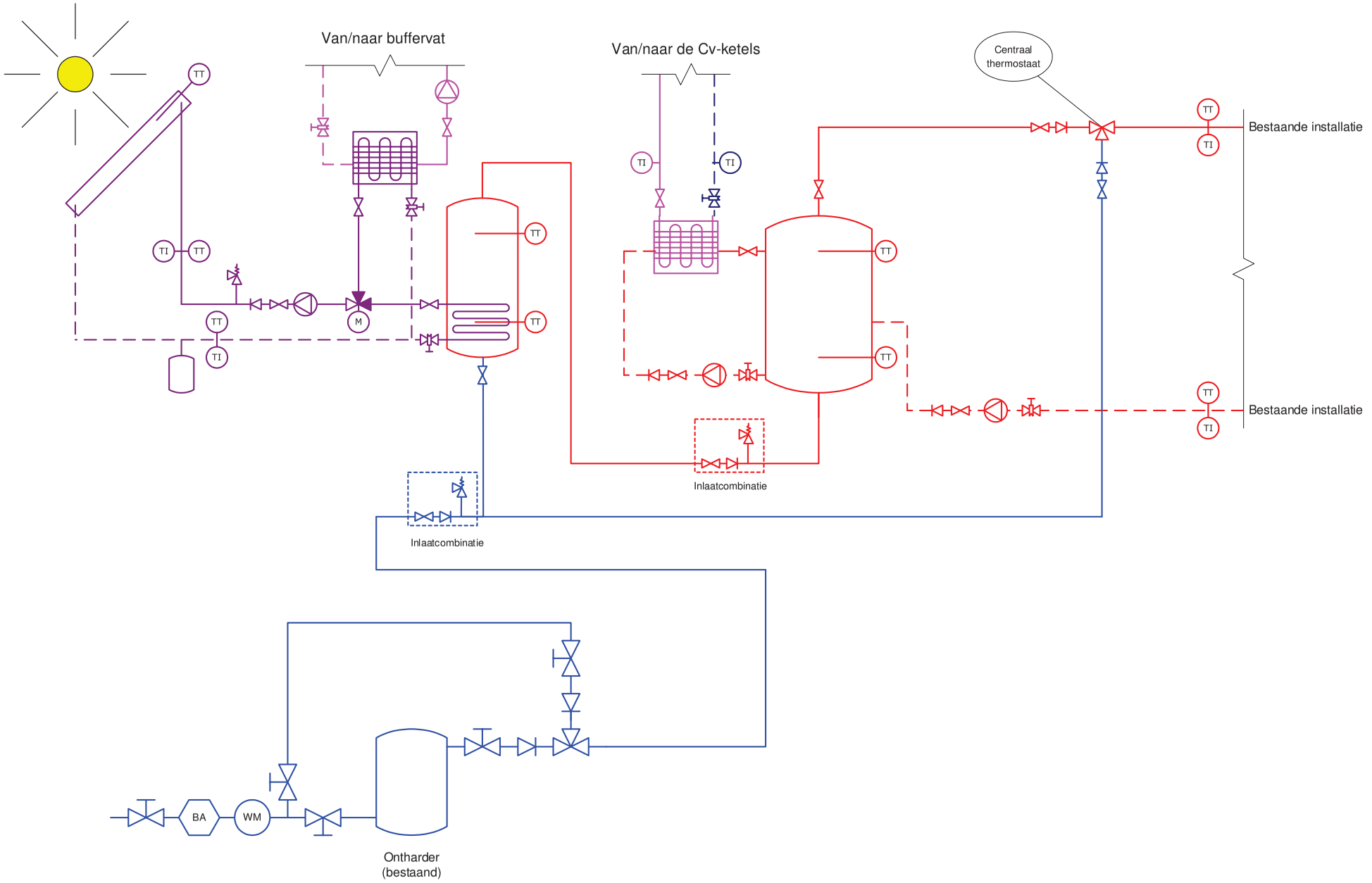
| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| 0.31c | Sporthal 1c | 45 dB(A) | Bestaande installaties handhaven | | | | | | | 1 | | | | | |
| 0.31d | Materiaalberging | 45 dB(A) | 300 lx | 4000 K | 3 | | | | | 1 | | | | | |
| 0.32a | Sporthal 2a | 45 dB(A) | Bestaande installaties handhaven | | | | | | | 1 | | | | | |
| 0.32b | Sporthal 2b | 45 dB(A) | Bestaande installaties handhaven | | | | | | | 1 | | | | | |
| 0.32c | Sporthal 2c | 45 dB(A) | Bestaande installaties handhaven | | | | | | | 1 | | | | | |
| 0.32d | Materiaalberging | 45 dB(A) | 300 lx | 4000 K | 3 | | | | | 1 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| | **1e verdieping** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.01a | Vergaderruimte | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| 1.01b | Vergaderruimte | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| 1.01c | Vergaderruimte | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| 1.02a | Vergaderruimte | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| 1.02b | Vergaderruimte | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| 1.02c | Vergaderruimte | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| 1.03 | Commentaarhokje | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 1.04 | Toiletten | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 1.05 | MIVA-toilet | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | |

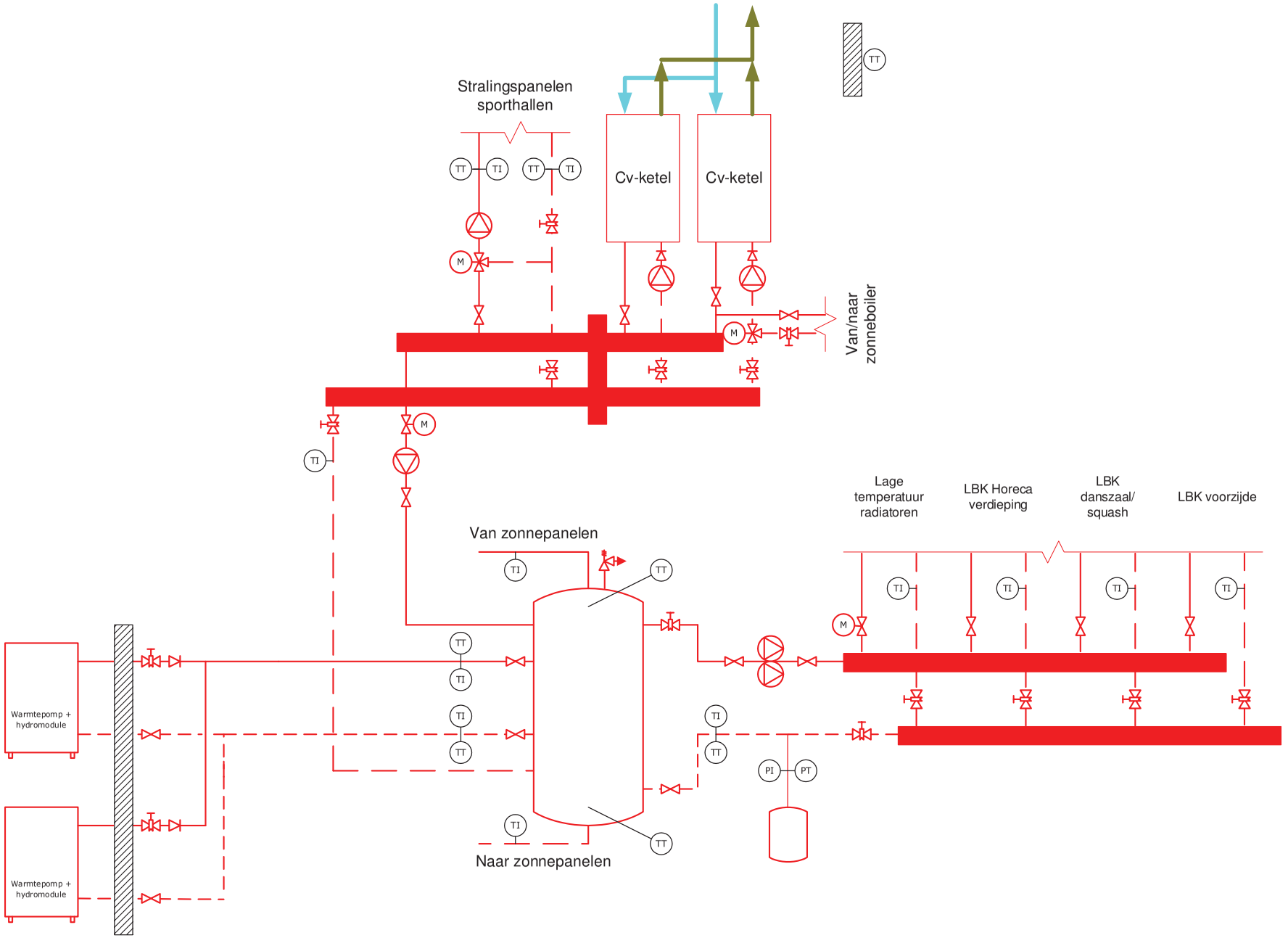
**Ruimteboek**
**Sporthal De Bengel**
**Nederweert**
**25 juni 2020**

| | | Maximaal geluidniveau | Verlichting | | Elektra | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Ruimte naam | | Sterkte | Kleur | Lokaal | | | | | KNX/Dali/toegang | | | | | |
| | | dB(A) | lx | K | *Aanwezigheid-schakelaar* | *Daglichtregeling* | *Daglichtschak.* | *Dimmer* | *Lichtschakelaar* | *Vrijgave door toegangsysteem* | *Lichtscenes (4 stuks)* | *Lichtschak. aan/uit centraal* | *Zonwering* | *Miva signalering* | *Opmerking* |
| 1.06 | Toiletten | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 1.07 | Berging drank | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 1.08 | Berging keuken | 45 dB(A) | 200 lx | 3000 K | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| 1.09 | Keuken | 45 dB(A) | 500 lx | 4000 K | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 1.10 | Horeca | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | Verduistering |
| 1.11 | Vergaderruimte | 35 dB(A) | 500 lx | 4000 K | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | Verduistering |
| 1.12 | Gang | 45 dB(A) | 300 lx | 4000 K | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 1.13 | Tribune zaal 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.14 | Tribune zaal 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.15 | Technische ruimte | 65 dB(A) | 500 lx | 4000 K | | | | | 1 | | | | | | |



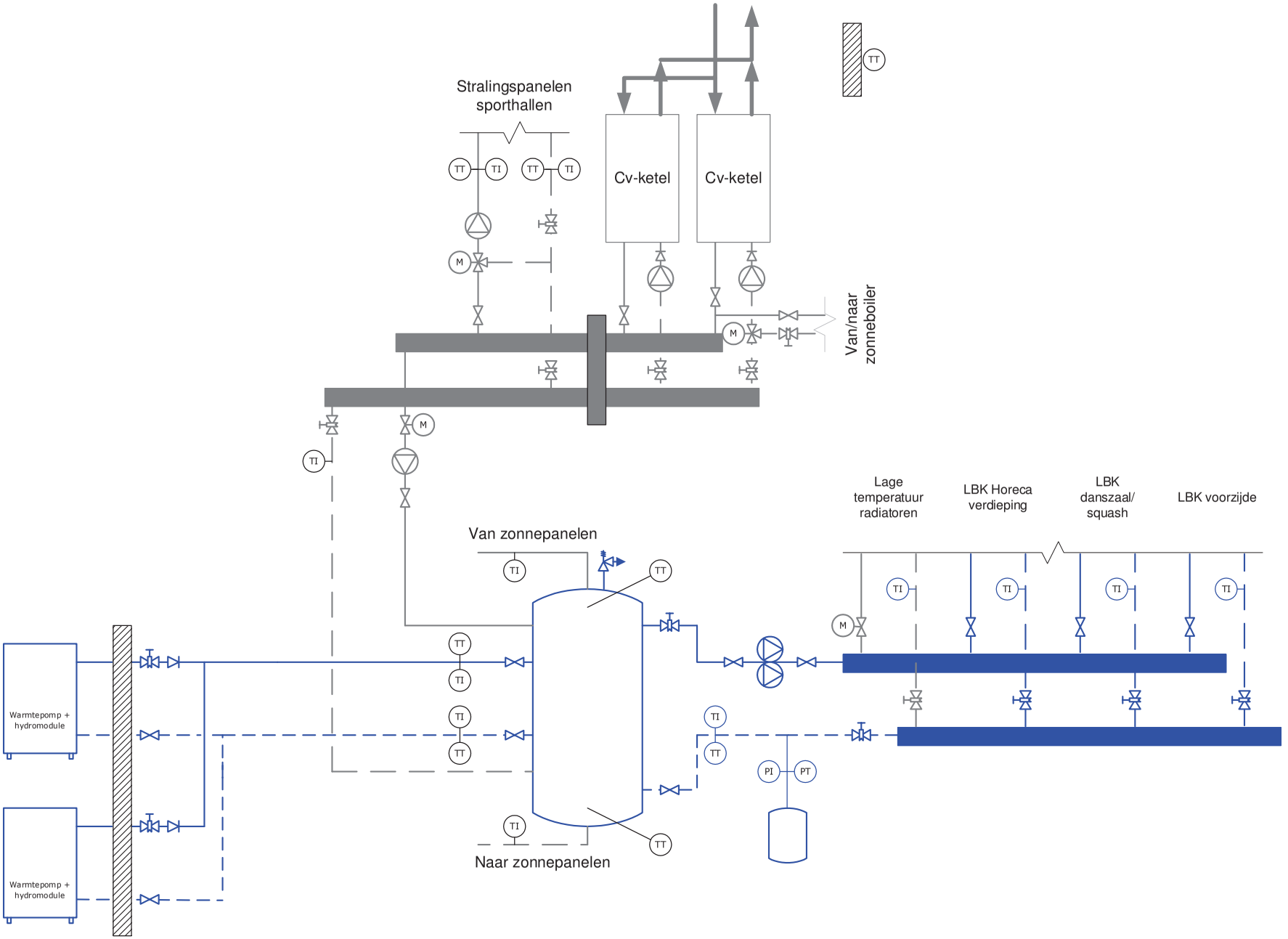

Principeschema 1 - waterinstallatie

BIJLAGE B



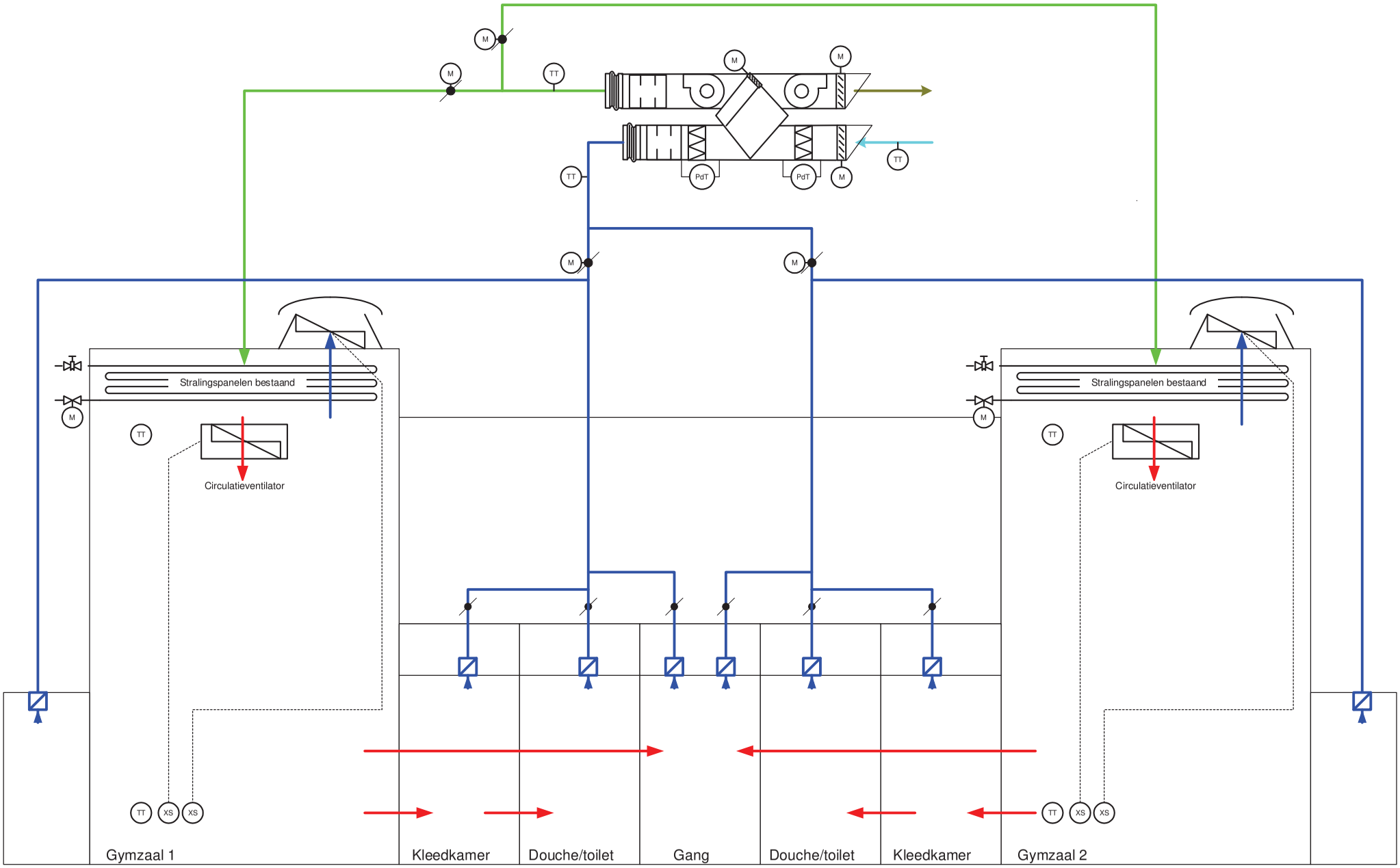

BIJLAGE C

Principeschema verwarming



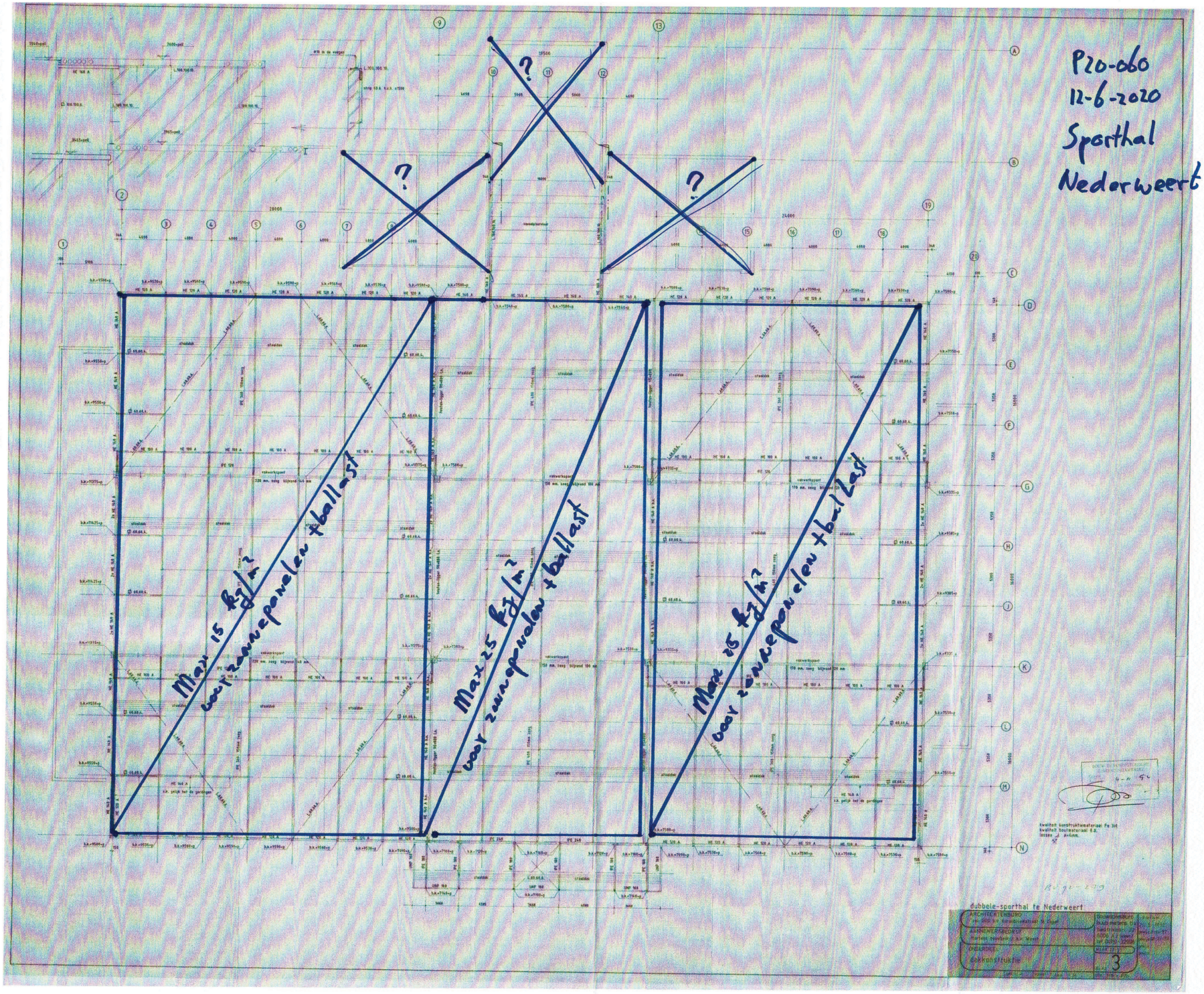

BIJLAGE D

Principeschema koeling




Principeschema 4 - ventilatie sportzalen

BIJLAGE E


P20-060
12-6-2020
Sporthal
Nederweert
?
?
?
Max 15 kg/m²
voor zonnepanelen + ballast
Max 25 kg/m²
voor zonnepanelen + ballast
Max 15 kg/m²
voor zonnepanelen + ballast
dubbele-sporthal te Nederweert
dakconstructie
3

BIJLAGE F

1/2