

Richtlijn

Inpandige Ruimte voor Hybride WKO Centrale

Warmte en Koude

Revisie: -

Status: definitief

Auteur: John van Dreumel

Datum: 27-11-2020



VATTENFALL

Met medewerking van:

Naam	Functie	Afdeling
John van Dreumel	Technisch Specialist Installaties	Asset Management Support
Fred de Ruijter	Technoloog	Asset Management Support
Martijn Mathijssen	Technoloog	Asset Management Support
Theo Veulings	Technisch Specialist Leidingen	Asset Management Support
Lucas van den Boogaard	Adviseur	Asset Management Support
Rinus Veldhuizen	Sr. Projectmanager	Technology
Bas Boerkamp	Projectmanager	Technology
Paul van Aken	Exploitatie manager	Grid Construction & Operations
Rense Wanningen	KAM-adviseur	
Bart Fransen	Sales Engineer	Asset Management Support
Paul Marquering	Projectmanager	Technology
Henrie Visserman	Projectmanager	Grid Construction & Operations

Inhoud

1.	Algemeen	4
1.1.	Inleiding	4
1.2.	Specifiek toepassingsgebied	4
1.3.	Veiligheid en milieu	4
2.	Hybride WKO-Centrale	5
2.1.	Verstrekken gegevens	5
2.2.	Algemeen	6
2.3.	Locatie en bereikbaarheid	7
2.4.	Ruimte	7
2.4.1.	Algemeen	7
2.4.2.	Afmetingen	7
2.4.3.	Vloer	8
2.4.4.	Muren	9
2.4.5.	Plafond	9
2.4.6.	Geluidsisolatie	9
2.5.	Bouwkundige voorzieningen	10
2.5.1.	Deuren	10
2.5.2.	Nooduitgang	11
2.5.3.	Ventilatie	11
2.5.3.1.	Ventilatieroosters in de deurpui	11
2.5.3.2.	Uitblaasrooster in buitengevel	11
2.5.4.	Sparingen	11
2.5.5.	Riolering	12
2.5.6.	Watersaansluiting	12
2.5.7.	Mantelbuis ten behoeve van buitentemperatuur-opnemer	12
2.5.8.	Aarding	12
2.6.	Transformatorruimte ten behoeve van de elektrische aansluitingen > 160 kVA	12
3.	Bijlagen	13
3.1.	Doorgevoerde wijzigingen t.o.v. de voorgaande uitgave	13
3.2.	Begrippenlijst	13
3.3.	Vermelde normen, verplichtingen, publicaties en/of wettelijk kader	13
3.4.	Toelichtingen	13
3.5.	Tekeningen	13
3.6.	Specificaties	13
3.7.	Overige	13

1. Algemeen

1.1. Inleiding

In deze richtlijn stelt Vattenfall eisen aan de ruimte en de voorzieningen voor een inpandige ruimte voor een Hybride WKO-centrale. Hybride WKO is een systeem voor warmte- en koudedistributie door middel van een WKO met warmtepomp en een stadswarmte aansluiting.

De warmtepomp, stadswarmte aansluiting en alle componenten die benodigd zijn noemt Vattenfall een Hybride WKO-centrale en wordt opgesteld in één technische ruimte. Zodra deze ruimte deel uitmaakt van een gebouw spreken we van een inpandige opstellingsruimte. Inpandige opstellingsruimten moeten voldoen aan deze eisen uit deze richtlijn.

Vattenfall stelt eisen aan de ruimte om de installatie optimaal en veilig te kunnen beheren, onderhouden en voor een betrouwbare en veilige warmte- en koudelevering.

Vattenfall wil permanent en zonder tussenkomst van derden toegang hebben tot de Hybride WKO centrale. Dit is noodzakelijk om de continuïteit van de warmte- en koudelevering te kunnen waarborgen en aan de verplichtingen als netbeheerder te kunnen voldoen.

De ruimte en voorzieningen worden gerealiseerd en ter beschikking gesteld door de projectontwikkelaar of gebouweigenaar (hierna te noemen eigenaar) Als er afgeweken moet worden van een eis uit deze richtlijn dan neemt de eigenaar contact op met de projectverantwoordelijke van Vattenfall. Er worden afspraken gemaakt met Vattenfall om een gelijkwaardig niveau te bereiken.

De eigenaar stelt ten behoeve van de elektriciteitsaansluiting ook een “inpandige inkoopruimte” beschikbaar aan de E-netbeheerder voor een elektriciteitsaansluiting. De inkoopruimte ligt aangrenzend aan de Hybride WKO-centrale van Vattenfall (Zie hoofdstuk 2.6).

1.2. Specifiek toepassingsgebied

In deze richtlijn staan alleen de eisen die Vattenfall stelt aan een inpandige opstellingsruimte waarin Vattenfall een hybride WKO-systeem plaatst.

1.3. Veiligheid en milieu

Het naleven van beleidsmemo's, richtlijnen en/of voorschriften is ondergeschikt aan (plaatselijke) veiligheid, gezondheid en/of milieuvoorschriften.

2. Hybride WKO-Centrale

In dit hoofdstuk zijn de ruimte en de benodigde voorzieningen beschreven die benodigd zijn voor een Hybride WKO-systeem.

2.1. Verstrekken gegevens

Een hybride WKO-centrale is geen op zich zelf staande installatie, maar is onderdeel van een warmte en koude distributiesysteem en is één van de “bewoners” van het gebouw. Dit hoofdstuk beschrijft de informatie-uitwisseling tussen Vattenfall en de eigenaar om te zorgen dat de te realiseren ruimte voldoet aan de eisen uit deze richtlijn.

Op basis van deze door Vattenfall verstrekte richtlijn verwerkt de eigenaar alle benodigde voorzieningen in zijn bouwkundige tekeningen en stuklijsten. Deze tekeningen en stuklijsten worden digitaal (3D-Autocad dwg-bestand en Adobe pdf-bestand) als voorstel verzonden aan Vattenfall.

De tekeningen en stuklijsten bevatten o.a. het volgende:

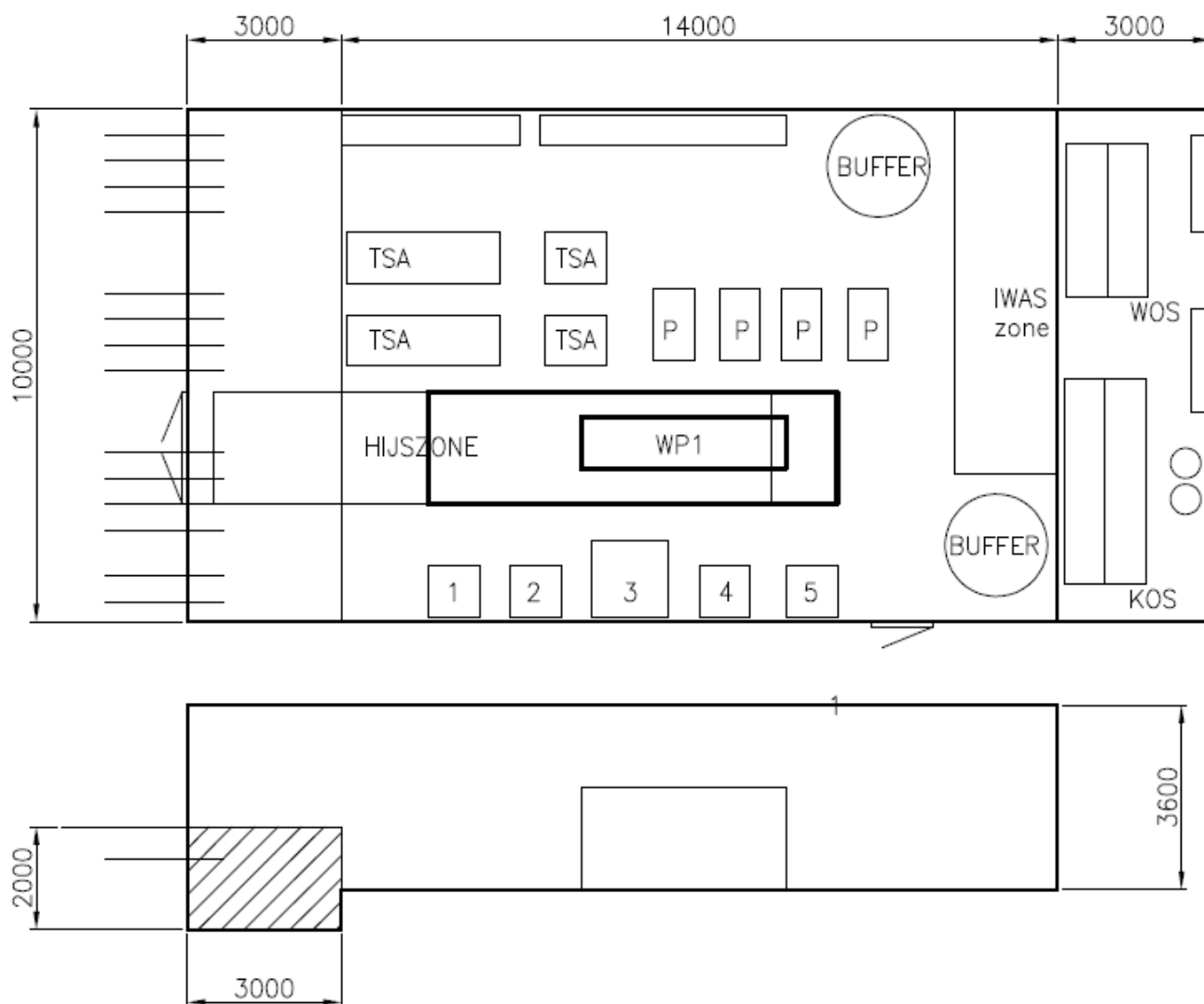
- plattegronden met palenplan, doorsneden, complete maatvoering en aanzicht van de gevels van het gebouw en specifiek van de ruimte voor het hybride WKO-systeem;
- gegevens toe te passen gevelpuien (incl. deuren en ventilatieopeningen met roosters);
- overzicht met toe te passen materialen;
- tekeningen van de ruimte met de positie van voorzieningen (schrobopt, mantelbuizen, aardrail, ventilatieroosters, meterruimte, etc.).

Vattenfall zal deze tekeningen (het voorstel) beoordelen waarna er nadere afstemming zal plaatsvinden. Dit zal moeten leiden tot een definitieve set tekeningen waarin ook onderstaand zal worden meegenomen:

- sparingen en voorzieningen;
- HSE waaronder vluchtweg, doorloophoogte, obstakelvrije looproutes, ventilatie, hijsvoorzieningen enz;
- externe aansluitingen, waaronder riolering, drinkwateraansluiting;
- gevoeligheden t.a.v. geluid en/of trillingen vanuit de optellingsruimte.

De eigenaar verstrekt een planning wanneer de ruimte beschikbaar is waarna een formele “bouwkundige” beoordeling en acceptatie door Vattenfall plaats zal vinden.

Figuur 1 is een voorbeeld van hoe de ruimte en de voorzieningen uitgevoerd kunnen worden.



Figuur 1; Voorbeeld indeling Hybride WKO-centrale

2.2. Algemeen

Vattenfall stelt de volgende algemene eisen:

- de ruimte wordt ter beschikking gesteld door de eigenaar;
- de ruimte is veilig toegankelijk voor onderhoud en inspectie;
- de ruimte voldoet aan het Bouwbesluit en eventueel plaatselijke geldende verordeningen;
- de ruimte is na inbedrijfstelling van de technische installaties alleen toegankelijk voor bevoegde personen die in het bezit zijn van een VeWa en/of VEI-aanwijzing. Vattenfall plaatst hiertoe eigen cilinders in de toegangsdeur(en);
- de constructie van de ruimte is zodanig dat overlast ten gevolge van iedere vorm van geluid en trillingen in de ruimte niet kan worden overgedragen naar de omgeving.

2.3. Locatie en bereikbaarheid

Vattenfall stelt de volgens eisen ten aanzien van de locatie en bereikbaarheid van de ruimte:

- de directe toegang naar de ruimte bevindt zich in de buitengevel en is direct toegankelijk vanaf de openbare weg;
- de ruimte ligt minimaal aan één buitengevel, bij voorkeur aan twee;
- de ruimte is permanent en zonder tussenkomst van derden 24 uur per dag toegankelijk;
- de ruimte mag geen toegang geven naar andere delen van het gebouw;
- de toegangsdeur is een naar buiten openende industriële deur.
- de ruimte heeft een nooduitgang die rechtstreeks naar de buitenlucht of naar een gang voor nooduitgang leidt. De locatie van de nooduitgang dient in overleg met Vattenfall te worden bepaald.
- vóór de toegangsdeur wordt een zone van 2 meter diep en 3 meter breed vrijgehouden om veilig werken mogelijk te maken. Deze zone mag geen parkeervak zijn. Als de toegang aan een rijbaan grenst, dan moet de vrije toegang gewaarborgd zijn door anti-parkeerpaaltjes;
- de breedte van de toegangsweg moet minimaal 4 meter zijn. Houd hierbij rekening met een maximale as-last van het voertuig van 100 kN. voor het uitwisselen van componenten zoals de warmtepomp.
- de bestrating ter plaatse van de invoerzone (zie hoofdstuk 2.4.2) moet opneembaar zijn omwille van onderhoud van leiding invoeringen en de waterdichte afwerkingen.

2.4. Ruimte

2.4.1. Algemeen

De ruimte is water- en regendicht, en afsluitbaar, voordat installatiedelen geplaatst kunnen worden.

Verblijfsruimtes direct aangrenzend aan de energiecentrale moeten worden vermeden. Slaapkamers/ruimtes zijn niet toegestaan in direct aansluitende vertrekken.

In de ruimte mogen geen obstakels zoals balken of pilaren aanwezig zijn. Kabels en leidingen van derden, en riolerings- en hemelwaterleidingen in/door de ruimte zijn niet toegestaan.

2.4.2. Afmetingen

De ruimte bestaat uit een “invoerzone”, benodigd voor het invoeren van leidingen, en een “opstellingszone”, benodigd voor de opstelling van appendages.

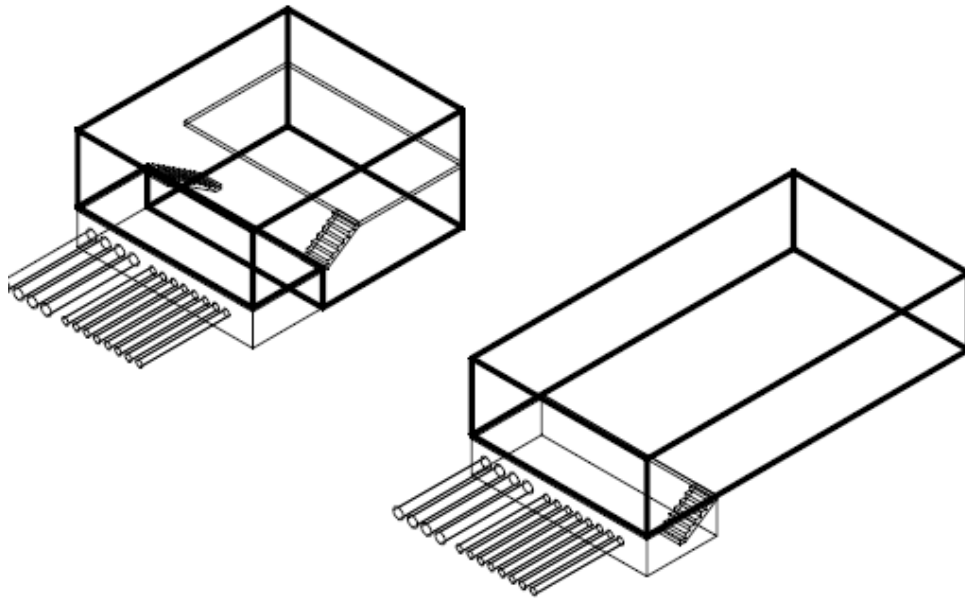
Aan de “invoerzone” stelt Vattenfall de volgende eisen:

- de invoerzone is een kelderbak met een minimale invoerlengte van 10,0 m aan de buitengevel;
- de gesloten bak is minimaal 1500 mm hoog en 3000 mm breed;
- alle terreinleidingen worden door de kelderwand op ca. één meter onder maaiveld waterdicht ingevoerd;
- de buitenwand van de invoerzone moet goed geschikt zijn voor vastpuntconstructies. Per invoering moet rekening worden gehouden met een gemiddelde belasting van 20kN.

Aan de opstellingszone stelt Vattenfall de volgende eisen:

- de opstellingszone heeft een minimaal vloeroppervlak van ca. 140 vierkante meter¹;
- de hoogte van de opstellingszone is minimaal 3600 mm;
- de opstellingszone mag 2 verdiepingen beslaan. De eigenaar zorgt hierbij voor de constructieve tussenvloeren (roostervloeren);
- de genoemde vloeroppervlakte is exclusief bedoeld voor de Hybride WKO-centrale;
- indien in de ruimte ook een Warmte-, en Koude overdrachtstation moet worden geplaatst is een extra ruimte vereist van 5000 mm x 8000 mm x 2600 mm (l x b x h).

Zie Figuur 2: Voorbeeld ruimte met invoerzone en opstellingszone



Figuur 2: Voorbeeld ruimte met invoerzone en opstellingszone

De genoemde oppervlaktes zijn exclusief de ruimte die benodigd is voor de elektriciteitsaansluiting, zie paragraaf 2.6

2.4.3. Vloer

Aan de vloer stelt Vattenfall de volgende eisen:

- de vloer is uitgevoerd als betonvloer en de subverdieping en/of toegang als roostervloer;
- de betonvloer is vlak en is voorzien van voldoende afvoerpunten naar de riolering. De vloer ligt op afschot (2 %) richting de afvoervoorzieningen;

¹ Opgegeven oppervlakte is indicatief. Het definitieve vloeroppervlak van de ruimte is projectafhankelijk en moet met Vattenfall worden afgestemd

- de vloer is bestand tegen lekwater van het warmte en koude distributie systeem. Verwarmings- en koelwater is gedemineraliseerd water met een pH waarde van 9-10;
- betonvloeren zijn ruw uitgevoerd. De slipweerstand moet voldoen aan de eis voor de dynamische wrijvingscoëfficiënt $\mu < 0,40$, volgens NEN 79097;
- de vloer heeft een minimale draagkracht van 50 kN/m²;
- in de vloer stelt de eigenaar sparingen ter beschikking ten behoeve van de doorvoer van distributieleidingen voor warmte- en koude leidingen, telemetrie- en elektriciteitskabels. Voor de grootte en locatie van deze sparingen zal Vattenfall in vroeg stadium in overleg treden met de eigenaar. (Zie hoofdstuk 2.1)

2.4.4. Muren

Aan de muren stelt Vattenfall de volgende eisen:

- de muren van de ruimte zijn zo uitgevoerd dat aangrenzende ruimten geen overlast ondervinden van geluid of trilling die wordt veroorzaakt door het technische installaties;
- de muren zijn uitgevoerd in glad beton zonder afwerking van stucwerk of schilderwerk;
- er mag geen vocht in of onder de muren doortrekken of optrekken.

2.4.5. Plafond

Aan het plafond stelt Vattenfall de volgende eisen:

- Bovenliggende ruimten mogen geen overlast ondervinden van geluid, trillingen of warmte;
- het plafond is uitgevoerd in beton en is geschikt om leidingen t.b.v. de installatie van Vattenfall (volgens nadere opgave) aan op te hangen. Het plafond is geschikt voor de benodigde hijsvoorzieningen. De maximale hijslast bedraagt 60 kN;
- het plafond van de ruimte is schoon en glad.

2.4.6. Geluidsisolatie

Vattenfall eist dat het karakteristieke A-gewogen installatie-geluidsniveau $L_{i,A,k}$ in een aangrenzende verblijfsruimte maximaal 25 dB(A) is. Hierbij moet rekening gehouden worden met een maximale geluidssterkte van de installatie van 87 dB(A).

De geluidsisolatie van de wanden en plafond is van dermate kwaliteit dat minimaal aan deze eis wordt voldaan. Akoestische ontkoppeling van de Hybride WKO-centrale wordt geadviseerd.

Opmerking: De vereiste geluidsisolatie is verantwoordelijkheid van de eigenaar. Als de geluidsisolatie tekort schiet kan Vattenfall geluidsklachten niet oplossen.

Conform artikel 3.8 van het Bouwbesluit mag het karakteristieke A-gewogen installatie-geluidsniveau $L_{i,A,k}$ in een aangrenzende verblijfsruimte maximaal 30 dB(A) zijn. Op basis van NEN1070 eist Vattenfall een ambitieniveau van 1 zodat het van A-gewogen installatiegeluidsniveau L_{ia} in een naastgelegen verblijfsruimte

maximaal 25 dB(A) mag zijn. Hiermee wordt ook aan het activiteitenbesluit voldaan.

In artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit wordt gesteld dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{ar,L,T}$), op de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen, maximaal 50 dB(A) mag bijdragen in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) gedurende de nachtperiode.

2.5. Bouwkundige voorzieningen

2.5.1. Deuren

Aan de toegangsdeur stelt Vattenfall de volgende eisen:

- de toegangsdeur mag niet worden gesitueerd binnen 2 m van andere openingen van een gebouw, zoals ramen, deuren, ventilatieopeningen, enz.;
- de toegangsdeur van de ruimte is uitgevoerd als industriële buitendeur. De dagmaat (b x h) is minimaal 1800 x 2300 mm;
- één deur is uitgevoerd als loopdeur. De loopdeur heeft een horizontale dagmaat van minimaal 900 mm. Tussen beide vleugels van de deur mag geen tussenstijl worden toegepast;
- beide deuren zijn volledig naar buiten toe openend en vormen in geopende toestand geen obstakel of gevaar voor de omgeving. De draaihoek is minimaal 120 graden;
- de deuren moeten afdichtend en zelfsluitend zijn;
- de inbraakwerendheid van de deur is minimaal weerstandklasse 2, volgens NEN 5089;
- de deurconstructie is voldoende geluidswerend;
- de deurconstructie is voldoende brandwerend;
- de deuren zijn aan de binnenzijde voorzien van een paniekstangontgrendeling, een stormkoord en een valpen;
- de deuren zijn voorzien van een slotkast die geschikt is voor een Euro insteekcilinder met 17 mm profiel. De cilinder wordt na oplevering van de ruimte geleverd en aangebracht door Vattenfall. Deze cilinder blijft eigendom van Vattenfall;
- op de loopdeur worden door Vattenfall markeringen aangebracht om de ruimte te identificeren en om toetreders te attenderen op de gevaren bij betreding van de ruimte:
 - een plaatje met identificatienummer aangebracht;

een signaleringsbord geplaatst ter herkenning van de stadswarmte ruimte
(zie

- Figuur 33);
- een plaatje met de aanduiding “Speciale Machineruimte”.



Figuur 3: signaleringsbord "Stadswarmte"

2.5.2. Nooduitgang

In de ruimte is een nooduitgang aanwezig die rechtstreeks naar de buitenlucht of naar een gang voor nooduitgang leidt.

De deur van de nooduitgang is voorzien van een paniekstangontgrendeling.

2.5.3. Ventilatie

De ruimte wordt mechanisch geventileerd om temperatuur en vochtigheid van het binnenklimaat te kunnen regelen en in het geval van vrijkomen van koudemiddelen.

De ventilatie in de ruimte is berekend op 3200 m³/h en dient vanuit inlaatroosters in de deurpui en een uitblaasrooster in de buitengevel in de buitenlucht plaats te vinden.

2.5.3.1. Ventilatioeroosters in de deurpui

Aan de ventilatioeroosters stelt Vattenfall de volgende eisen:

- beide deuren zijn voorzien van geschikte vandalisme bestendige, geluiddempende ventilatioeroosters of ventilatioeroosters met coulissedempers.
- de roosters zijn geplaatst op maximaal 200mm van de onderzijde.
- de roosters zijn regenwaterdicht (de minimale beschermingsgraad is IP43).
- de roosters zijn berekend op een ventilatiedebiet van 3200 m³/h waarbij het maximale drukverlies over de roosters 40PA mag zijn en het stromingsgeluid maximaal 30dB(A) bedraagt.

2.5.3.2. Uitblaasrooster in buitengevel

Aan het uitblaasrooster stelt Vattenfall de volgende eisen:

- het uitblaasrooster blaast af naar de de buitenlucht;
- het uitblaasrooster bevindt zich op minimaal 400 cm van de toegangsdeur om recirculatie te voorkomen;
- het rooster is regenwaterdicht (de minimale beschermingsgraad is IP43).
- het rooster is berekend op een ventilatiedebiet van 3200 m³/h waarbij het maximale drukverlies over de roosters 40PA mag zijn en het stromingsgeluid maximaal 30dB(A) bedraagt.

2.5.4. Springen

Voor de invoering van ondergrondse leidingen en kabels zijn sparingen noodzakelijk in de (kelder)wand. Ondergrondse leiding- en kabelinvoeringen worden door Vattenfall waterdicht afgewerkt. Ongebruikte sparingen worden door en op kosten van de bouwer waterdicht afgewerkt.

Voor doorvoeringen van inpandige leidingen en kabels zijn sparingen noodzakelijk in binnen muren of plafond. Inpandige muurdoorvoeringen moeten door de eigenaar brandwerend en geluidswerend worden afgewerkt.

De positie en afmetingen van de sparingen worden in een vroeg stadium door Vattenfall opgegeven.

2.5.5. Riolering

De ruimte is voorzien van een eigen rioolaansluiting. In de ruimte zijn de volgende afvoerpunten:

Alle afvoerputten in de vloer aangesloten

Een 40mm afvoer ten behoeve van een wasbak

Een 50mm afvoer ten behoeve van een RO-installatie

Indien noodzakelijk kan er in de invoerzone een verdiepte pompput gerealiseerd worden.

2.5.6. Wateraansluiting

In de ruimte dient er een Qn 2,5 wateraansluiting te worden gerealiseerd.

2.5.7. Mantelbuis ten behoeve van buitentemperatuur-opnemer

Voor een goede werking van de installatie plaatst Vattenfall een buitentemperatuur opnemer aan de noord- of noordoostgevel op een goed bereikbare plaats (hoogte ca 3 m vanaf de grond). De eigenaar verzorgt een ononderbroken mantelbuis (minimaal 19 mm) vanuit de ruimte naar die gevel. De mantelbuis wordt opgeleverd met trekdraad. Over de buitentemperatuur opnemer plaats Vattenfall ter bescherming een rvs-kapje. Deze wordt met vier schroeven tegen de gevel vastgezet.

2.5.8. Aarding

In de ruimte is een aardklem aanwezig dat is aangesloten met een koperen vereffeningsleiding van 25mm² op de hoofdaardrail of -klem van het gebouw. De aardingsvoorziening is uitgevoerd volgens hoofdstuk 54 van NEN 1010.

Opmerking: Vattenfall draagt zorg voor aarding van alle metalen bouwkundige constructies in de ruimte.

2.6. Transformatoruimte ten behoeve van de elektrische aansluitingen > 160 kVA

De eigenaar stelt ten behoeve van de elektriciteitsaansluiting ook een “inpandige inkoopruimte” beschikbaar aan de E-netbeheerder voor een aansluiting van >

160kVA. De eigenaar is verantwoordelijk voor de tijdige “bouwkundige” acceptatie door de netbeheerder²

Vattenfall geeft op basis van de te plaatsen installaties een elektrisch vermogen op, waarna de eigenaar een ruimte voor de bijbehorende trafo dient te realiseren. De inkoopruimte van de E-netbeheerder ligt aangrenzend aan de Hybride WKO-centrale van Vattenfall.

Opmerking: Vattenfall vraagt de elektrische aansluiting aan bij de netbeheerder.

² Liander stelt eisen aan een inkoopruimte in [“programma van Eisen Inkoopruimte S8035”](#)

3. Bijlagen

3.1. Doorgevoerde wijzigingen t.o.v. de voorgaande uitgave

Revisie -:
27-11-2020
Eerste versie

3.2. Begrippenlijst

3.3. Vermelde normen, verplichtingen, publicaties en/of wettelijk kader

De volgende normatieve documenten bevatten bepalingen die, doordat ernaar wordt verwezen, tevens bepalingen van deze standaard zijn. Op het ogenblik van publicatie van deze standaard waren de vermelde normen van kracht. Alle normatieve documenten kunnen echter worden herzien. Als in het overzicht een normatief document is weergegeven zonder specifiek jaartal, dan wordt gerefereerd naar de meest recente versie van dit document.

Norm	Titel
------	-------

3.4. Toelichtingen

Er is geen toelichting bij dit document.

3.5. Tekeningen

Er zijn geen tekeningen bij dit document.

3.6. Specificaties

Er zijn geen specificaties bij dit document.

3.7. Overige

Er zijn geen overige bijlagen bij dit document.