

Notitie nr. 05461-01-not-04v0.2

Projectgegevens : Renewi Nieuwegein (afvaldepots 1&2)
Nieuwegein

Betreft : Sorteren en opslag batterijen

Datum : 26-4-2022

Opgesteld door : 

Gecontroleerd door : 

Aan 

| Bijlage(n) : tekening nr. 05461-01-tek-04v0.2

1. Inleiding

Renewi in Nieuwegein zamelt bedrijfsafval in en sorteert dit. Daartoe zijn er op het terrein twee bouwwerken (afvaldepots 1 en 2) aanwezig voor gevaarlijke stoffen. Deze bouwwerken is voorzien van brandveiligheidsinstallaties, zoals omschreven in het Basis-ontwerp "Masterplan Brandveiligheid" (MPB) nr. 3681.300.03, d.d. 03-02-2012.

2. Aanleiding notitie

Tijdens een vervolgininspectie op 31 maart en 1 april 2020 is door de inspectie-instelling geconstateerd dat er in afvaldepot 1 Lithium-ion batterijen voorkomen. Door de inspectie-instelling is aangegeven dat deze batterijen niet aanwezig mogen zijn in de afvaldepots, omdat deze niet of slecht kunnen worden beveiligd middels de aanwezige brandbeveiligingsinstallaties.

Deze notitie is opgesteld om onderbouwd een oplossing te bieden voor de handeling en opslag van Lithium-ion batterijen in afvaldepot 1. Aangegeven wordt welke maatregelen kunnen worden getroffen om Lithium-ion batterijen wél te kunnen handelen en opslaan in afvaldepot 1.

3. Situatie

De afvaldepots zijn speciaal ingericht voor handeling (sorteren) en tijdelijke opslag (overslag) van gevaarlijke stoffen. Daartoe zijn de afvaldepots overeenkomstig de milieuwetgeving (PGS-richtlijnen) en bouwregelgeving ingedeeld in brandwerende compartimenten. Deze compartimenten zijn voorzien van brandbeveiligingsinstallaties, afgestemd op de voorkomende goederen (zie daarvoor het UPD van de afvaldepots).

In afvaldepot 1 worden (ADR-geclassificeerde) gevaarlijke stoffen, inclusief batterijen gesorteerd en tijdelijk opgeslagen om uiteindelijk te worden vervoerd naar de desbetreffende verwerkende bedrijven.

Ten aanzien van de batterijen worden bij Renewi vaten met allerlei batterijen aangeleverd. Deze batterijen zijn verpakt in vaten met een variërende inhoud (tot ca. 200 liter) Tussen de batterijen in de vaten kunnen ook Lithium-ion batterijen voorkomen.

De voorkomende Lithium-ion batterijen zijn batterijen voor consumentenartikelen als de bekende AAA en AA formaten, maar ook batterijen afkomstig uit bijvoorbeeld draadloos gereedschap en elektrische fietsen. Omdat het vele verschillende soorten batterijen betreffen, kan niet eenduidig worden aangegeven wat de maximale capaciteit van de batterijen betreft. Als uitgangspunt kan wel worden aangehouden dat dit niet meer dan 41 Ah zal bedragen.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

De voorkomende batterijen zijn batterijen die door mensen zijn weggegooid. Het is daarmee niet aan te geven wat de oplaadstatus (State of Charge – SOC) van de batterijen zal zijn. Aannemelijk is echter dat deze beneden de 50% zal liggen, aangezien het immers defecte batterijen betreffen.

Omdat het defecte batterijen betreffen, kan dit betekenen dat ze hun capaciteit niet meer kunnen halen, waarbij het ook mogelijk is dat ze interne technische defecten hebben.

Handeling

De batterijen worden in (verzamel)vaten aangeleverd en door Renewi tijdelijk opgeslagen in een speciaal daarvoor geschikte opslagvoorziening in Magazijn 1A in afvaldepot 1 (zie paragrafen 6, 7 en 8). Van daaruit wordt steeds een pallet met max. 4 vaten naar de behandelingsruimte in afvaldepot 1 gebracht. Hiertoe is een gedeelte speciaal ingericht om de vaten met batterijen te sorteren. Zie tevens tekening nr. 05461-01-tek-04.

Bij het sorteren worden materialen, anders dan batterijen, uit de verzamelvaten gehaald, waarna de batterijen in vaten van de verwerker worden gedaan (verder genaamd Stibat-vaten). Deze Stibat-vaten worden tevens gevuld met Vermiculite (onbrandbare isolatiekorrels) als eerste maatregel van bescherming van de batterijen. In de Stibat-vaten komen allerlei soorten batterijen voor, waaronder ook Lithium-ion batterijen. Renewi schat dat maximaal 20% van de batterijen in een Stibat-vat Lithium-ion batterijen betreft.

Tijdelijke opslag

Wanneer een Stibat-vat met Vermiculite en batterijen vol is, wordt deze op een pallet gezet in het handlingsgebied. Wanneer deze pallet vol is (4 Stibat-vaten per pallet), wordt deze teruggebracht naar de speciaal daarvoor geschikte opslagvoorziening in Magazijn 1A.

Met regelmaat (afhankelijk van de hoeveelheid) worden de Stibat-vaten met batterijen opgehaald om vervoerd te worden naar gespecialiseerde verwerkingsbedrijven.

4. **Conclusie en aanbevelingen**

In deze paragraaf is kort samengevat onder welke voorwaarden Lithium-ion batterijen mogen voorkomen in afvaldepot 1. In de hierna volgende paragrafen van deze notitie is dit verder onderbouwd.

Op basis van testrapportages is gebleken dat een eventuele brand als gevolg van interne defecten aan Lithium-ion batterijen of branden waarbij Lithium-ion batterijen zijn betrokken, deze brand het beste bestreden kan worden door middel van (veel) koeling van de batterijen met water. Een sprinklerinstallatie is daarvoor een zeer geschikte installatie, aangezien deze gedurende een lange tijd in staat is om middels water veel koeling te verzorgen. In de situatie van Renewi Nieuwegein wordt als watervoorraad gebruik gemaakt van open water, waardoor er een theoretisch ongelimiteerde tijdsduur voor deze koeling kan worden aangehouden.

Door Renewi kunnen organisatorische maatregelen worden getroffen om de handeling (logistieke bewegingen en sorteren) van batterijen zodanig uit te voeren dat continu gemonitord (warmte-detectie) kan worden of er problemen zijn met defecte (Lithium-ion) batterijen.

Gesorteerde Stibat-vaten met batterijen (waartussen ook Lithium-ion batterijen kunnen voorkomen) kunnen op een veilige wijze worden opgeslagen in een separate ruimte die hiervoor geschikt is gemaakt en voorzien is van een sprinklerinstallatie en warmte-detectie.

Op basis van de in deze notitie omschreven bouwkundige, installatietechnische en organisatorische voorwaarden is het mogelijk om de handeling en opslag van Lithium-ion batterijen in afvaldepot 1 plaats te laten vinden.

Opmerking:

Op moment van opstellen van deze notitie is de PGS-richtlijn nr. 37-2 nog in de maak, maar al wel ter eerste commentaar gepubliceerd. In de concept-versie van de PGS37-2 worden scenario's omschreven waarvoor maatregelen getroffen moeten worden. Gezien de omvang van de opslagvoorziening bij Renewi (kleiner dan 300 m²) wordt geen blusinstallatie vereist. Ten aanzien van het handlingsgebied geeft de PGS37-2 geen scenario's.

5. Toegepaste literatuur en methodieken

Om invulling te geven aan de door Renewi gestelde wensen is de volgende literatuur is toegepast bij het opstellen van het voorliggend document:

Voorschriften, normen en/of richtlijnen	Uitgave
Rapport "Lithium Ion Batteries Hazard and Use Assessment - Phase III" van de FPRF	November 2016
Rapport "Development of Protection Recommendations for Li-ion Battery Bulk Storage: Sprinklered Fire Test" van FM Global.	Oktober 2016
FM 8-1 "Commodity Classification"	April 2021
PGS 37-2 "Lithium-houdende energiedragers: Opslag" (CONCEPT-VERSIE) ¹⁾	Maart 2022
<p><u>Opmerking:</u></p> <p>1) Op moment van opstellen van deze notitie is de PGS-richtlijn nr. 37-2 nog in de maak, maar al wel ter eerste commentaar gepubliceerd. Voor deze notitie is de concept-versie van de PGS37-2 wel aangehouden om de brandveiligheidsmaatregelen in de lijn van de in de PGS37-2 vermelde scenario's uit te voeren.</p>	

Tabel 1

6. Sprinklerinstallatie

6.1. Handelingsgebied

Er bestaan (nog) geen testen of maatregelen ten aanzien van brandbeveiligingsinstallatie voor de beveiliging van ruimten waar handeling van Lithium-ion batterijen (in dit geval sorteren) plaatsvindt. Het gebied waar de batterijen worden gesorteerd (afmeting ca. 10 m x 3 m) maakt onderdeel uit van de behandelingsruimte welke voorzien is van een bestaande sprinklerinstallatie op basis van NFPA13 (2010) met gevarenklasse Extra Hazard 1 (12,2 mm/min), waarbij tevens gebruik gemaakt is van schuimbijmenging gedurende de eerste 15 minuten.

Aangezien in dit gebied in het meest ongunstige geval¹⁾ 2 pallets (1x ongestorteerd en 1x gesorteerd) met ieder 4 volledig gevulde vaten met batterijen (waartussen mogelijk ook ca. 20% Lithium-ion batterijen) kan voorkomen, wordt deze situatie acceptabel geacht. Bij een eventuele brand, zal deze zich beperken tot één vat met waarbij mogelijk een naastgelegen vat aangestraald zou kunnen worden. Daarbij moet worden opgemerkt dat in alle voorkomende vaten allerlei soorten batterijen (dus niet alleen Lithium-ion) voorkomen.

De snelheid van branduitbreiding tussen de batterijen in de Stibat-vaten wordt daarnaast ook beperkt middels het Vermiculite waarin de batterijen zich bevinden. Branduitbreiding naar naastgelegen brandbare goederen wordt beperkt middels afstand.

Opmerking:

- 1) Ongunstigste geval: Een volle pallet met maximaal 4 vaten ongesorteerde batterijen wordt naar het handelingsgebied gereden en gesorteerd. Wanneer de pallet met vaten gesorteerde batterijen vol is, wordt deze meteen naar de opslaglocatie gereden. Het 'ongunstigste geval' betreft dus uitsluitend een situatie waarbij de gesorteerde pallet vol is en er een pallet ongesorteerde batterijen eerst wordt aangeleverd, alvorens de gesorteerde pallet in de opslagvoorziening kan worden gezet.
- 2) Overeenkomstig de concept PGS37-2 betreft deze locatie een "Typical 1e" voorziening.

6.2. Opslagvoorziening batterijen

In de PGS-opslagvoorziening "Magazijn 1A" wordt voorzien in een 60 minuten brandwerende opslagvoorziening (ruimte in ruimte) voor de opslag van vaten met onder andere Lithium-ion batterijen met een oppervlakte van ca. 25 m². Overeenkomstig de concept PGS37-2 betreft deze locatie een "Typical 1d of 1e" voorziening.

Magazijn 1A is voorzien van een bestaande sprinklerinstallatie op basis van NFPA13 (2010) met gevarenklasse Special Hazard 2 (18,3 mm/min).

De opslagvoorziening van batterijen moet zijn voorzien van een sprinklerinstallatie met de volgende ontwerpcriteria:

Ontwerpgegevens	Opslagvoorziening batterijen
Gevarenklasse	Storage Li-ion batteries
Minimum druk op sprinkler	2,4 bar
Nominale K-factor	K22.4 (320) of K25.2 (360)
Max. sproeivlak	Alle sprinklers in de ruimte (ca. 25 m ²) met een maximum van 12 sprinklers
Type sprinkler	Pendent Spray
Reactietijd	Quick Response
Aanspreektemperatuur	70°C
Min. sproeitijd	60 minuten
Soort installatie	Nat
Voorschrift	FM 8-1: artikel 2.4.2

Tabel 2

7. Warmte-detectie en CO-detectie

7.1. Warmte-detectie

Het kenmerk van een falen of defecte batterij is de opbouw van warmte ervan. Derhalve moeten het handelingsgebied en de opslagvoorziening worden bewaakt middels een automatische brandmeldinstallatie op basis van warmte-detectie. De meldingen hiervan moeten zijn aangesloten op de brandmeldinstallatie van Afvaldepot 1.

Daarnaast moeten de werknemers die zich bezighouden met het sorteren van batterijen de beschikking hebben over handheld warmte-detectie, zodat men tijdens de sorteerkzaamheden gericht de temperatuur van de batterijen en de vaten kan controleren. Zie verder paragraaf 9.

Indien van batterijen afwijkingen in temperatuur (hogere temperaturen dan de omgevingstemperatuur) worden geconstateerd, moeten de betreffende batterijen/vaten meteen naar een veilige locatie op het buitenterrein worden gebracht (zie paragraaf 8).

7.2. CO-detectie

De opslagvoorziening moet zijn voorzien van CO-detectie met een grenswaarde van 23 mg/m³ (20 ppm). Bij detectie van een verhoogde CO-waarde moet een waarschuwingssignaal worden gegeven.

8. Bouwkundige voorwaarden

Voor de opslagvoorziening van vaten met batterijen en het handelingsgebied moet worden voldaan aan de in deze paragraaf vermelde voorwaarden.

8.1. Handelingsgebied

Het handelingsgebied maakt onderdeel uit van de behandelingsruimte.

8.2. Opslagvoorziening

Door Renewi moet worden bepaald wat de exacte afmeting van de opslagvoorziening moet worden. Als indicatie is daarvoor aangegeven dat de opslagvoorziening ca. 25 m² groot zal worden. De daadwerkelijke grootte zal daar niet veel van afwijken.

De hoogte van de opslagvoorziening kan niet meer worden dan 9 meter (interne hoogte magazijn 1A), echter zal deze worden gerelateerd aan de maximale opslaghoogte in relatie tot de aan te brengen sprinklerinstallatie in deze opslagvoorziening. Op basis hiervan zal de interne hoogte maximaal 5,5 m bedragen. Dit is afgeleid aan de maximale opslaghoogte en de vereiste vrije ruimte onder de sprinklers (zie paragraaf 8).

De uiteindelijk te realiseren afmetingen van de opslagvoorziening moeten worden opgenomen in het "Basisontwerp" van de afvaldepots 1&2.

In de lijn van de concept-versie van de PGS 37-2 worden aan de opslagvoorziening de volgende eisen gesteld:

- De opslagvoorziening moet geheel gesloten zijn of kunnen worden.
- De opslagvoorziening moet een minimale weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten hebben (twee richtingen).
- De opslagvoorziening moet zijn uitgevoerd met ventilatie (direct naar buiten) overeenkomstig de eisen voor opslagvoorzieningen uit de PGS15.
- De opslagvoorziening moet zijn voorzien van zelfsluitende deuren (zie paragraaf 8.6).
- De opslagvoorziening moet zijn voorzien van warmte-detectie en CO-detectie (zie paragraaf 7).

Opmerking:

In de concept-versie van de PGS 37-2 wordt tevens een HF-detectie omschreven. Gezien de beperkte omvang van de opslagvoorziening en de grote onderhoudsgevoeligheid (en daarmee mindere betrouwbaarheid) van HF-detectie is hiervoor niet gekozen. Mede omdat de opslagvoorziening tevens wordt voorzien van een sprinklerinstallatie, wat in theorie volgens de PGS 37-2 niet vereist is.

8.3. Veilige locatie op buitenterrein (brandveiligheidskast)

Batterijen die een defect vertonen en/of waarvan een verhoogde temperatuur is geconstateerd, moeten naar een brandveiligheidskast op veilige locatie op het buitenterrein worden gebracht. De brandveiligheidskast ten behoeve van defecte batterijen moet zodanig zijn opgesteld dat een eventuele brand hierin niet kan overslaan naar de directe omgeving.

In de lijn van de concept-versie van de PGS 37-2 (bijlage E) worden aan de brandveiligheidskast de volgende eisen gesteld:

- De brandveiligheidskast moet geheel gesloten zijn of kunnen worden.
- De brandveiligheidskast moet een minimale weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten hebben (van binnen naar buiten).
- De brandveiligheidskast moet zijn uitgevoerd met ventilatie en deuren overeenkomstig de eisen voor brandveiligheidskasten uit de PGS15.
- De brandveiligheidskast moet zijn voorzien van een Storz-koppeling (nokafstand 81 mm) om deze met water te kunnen vullen.
- De brandveiligheidskast moet zijn voorzien van een mogelijkheid om aan de buitenzijde de heersende temperatuur in de brandveiligheidskast af te kunnen lezen.
- De brandveiligheidskast moet verplaatsbaar zijn (middels pompwagen of heftruck).

8.4. Brandwerendheid

In overeenstemming met de PGS-richtlijnen (en naar alle waarschijnlijkheid tevens de nog definitief te verschijnen PGS37-2) moet de opslagvoorziening en de veilige locatie op het buitenterrein zijn uitgevoerd met een WBDBO van ten minste 60 minuten conform NEN 6069 in beide richtingen.

Voor de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie moeten de volgende criteria (NEN 6069) zijn aangehouden:

- R voor draagconstructies;
- REI voor dragende wanden en vloeren;
- RE voor daken;
- EI voor niet dragende wanden;
- EI₁ voor deuren.

8.5. Toegepaste constructie materialen

Het dak van de opslagvoorziening mag niet brandgevaarlijk zijn (conform NEN6063).

De vloer, de afdekking van de draagconstructie en de afdekking aan de binnenzijde van de wanden en het dak van de opslagvoorziening moeten zijn vervaardigd van materiaal, beoordeeld over de gehele dikte of ten minste 10 mm van die afdekking, moet voldoen aan brandklasse A1 conform NEN-EN13501-1.

Aangezien de opslagvoorziening zal worden geplaatst in een PGS-brandcompartiment, geldt dit tevens voor de buitenzijde van de opslagvoorziening.

8.6. Brandwerende deuren

De (brandwerende) deuren in scheidingsconstructies met een brandwerende functie moeten bij een brandalarm zijn gesloten. Deuren welke doorgaans zijn geopend moeten bij een brandalarm middels een elektrische activering vanuit de meldinstallatie automatisch worden gesloten. De sturing moet fail-safe (tegen stroom uitval) zijn uitgevoerd.

8.7. Bluswateropvang

De PGS-locatie "Magazijn 1A" is voorzien van product- en bluswateropvang en -afvoer in overeenstemming met de PGS15 richtlijn. De exacte maatregelen inzake bluswater- en productopvang zijn vastgelegd in een separaat document van Renewi.

Aangezien in de opslagvoorziening voor batterijen geen vloeistoffen voorkomen, beperkt de vloeistofopvang zich voor deze opslagvoorziening tot het water dat afkomstig is van de sprinklers. De opslagvoorziening voor batterijen moet in verbinding staan met de vloeistofopvang en -afvoer van "Magazijn 1A", zodat het water dat afkomstig is van de sprinklers in de opslagvoorziening kan worden afgevoerd via de voorzieningen van "Magazijn 1A".

8.8. Doorvoeringen

Doorvoeringen van installatiedelen, welke door brandscheidingen zijn gevoerd, moeten zodanig zijn afgewerkt dat de kwaliteit en vereiste brandwerendheid van de brandscheiding niet wordt aangetast.

9. **Organisatorische voorwaarden**

9.1. Logistieke beweging

Verplaatsen van vaten met (defecte) batterijen vormt een risico. Derhalve moeten logistieke bewegingen tot een minimum worden beperkt.

Bij verplaatsing van pallets met ongesorteerde vaten of gesorteerde Stibat-vaten met batterijen tussen de opslagvoorziening en het handelingsgebied en/of de betreffende vrachtwagen die de batterijen aan- of afvoert, moeten de vaten zijn geborgd tegen omvallen.

9.2. Monitoren temperatuur ongesorteerde batterijen

Het monitoren van de temperatuur van de batterijen is een goede indicatie of er een intern defect is van de batterijen die uiteindelijk zou kunnen leiden tot een brand. Derhalve moeten de medewerkers de beschikking hebben over een warmtebeeldcamera (handheld) waarmee ze met regelmaat de vaten met batterijen op temperatuur-toename moeten beoordelen. Hiermee worden ten minste de volgende momenten bedoeld:

- Vóórdat een pallet (of vat) met ongesorteerde batterijen van buitenaf naar de opslagvoorziening in Magazijn 1A wordt gebracht;
- Vóórdat een pallet met vaten ongesorteerde batterijen vanaf de opslagvoorziening in Magazijn 1A naar het handelingsgebied wordt gebracht;
- Met regelmaat gedurende de sorteerwerkzaamheden (wanneer een vat is leeggehaald en de batterijen op de sorteertafel liggen);
- Vóórdat een volle pallet met gesorteerde Stibat-vaten naar de opslagvoorziening in Magazijn 1A wordt gebracht;
- Vóórdat een volle pallet met gesorteerde Stibat-vaten vanaf de opslagvoorziening in Magazijn 1A naar de vrachtwagen van de verwerker wordt gebracht.

Wanneer blijkt dat er opgewarmde batterijen in de vaten aanwezig zijn, moeten de maatregelen zoals omschreven in paragraaf 9.5 worden getroffen.

9.3. Handelingsgebied

In het handelingsgebied mogen uitsluitend werkzaamheden worden verricht in relatie tot het uitsorteren van batterijen. Batterijen worden hiertoe vanuit de verzamelvaten in Stibat-vaten gesorteerd.

In het handelingsgebied mogen maximaal 2 pallets met batterijen (waartussen dus ook Lithium-ion batterijen kunnen zitten) voorkomen. De gesorteerde batterijen moeten tezamen met Vermiculite in Stibat-vaten worden gedaan.

Buiten werktijden mogen vaten met batterijen in het handlingsgebied niet voorkomen, deze moeten dan in de opslagvoorziening voor batterijen in "Magazijn 1A" zijn opgeslagen.

9.4. Deuren opslagvoorziening

In geval van een brand van Lithium-ion batterijen vormt rocketeren (wegschieten) van de baterijen een risico ten aanzien van branduitbreiding. Derhalve moet de opslagvoorziening geheel gesloten zijn en mag de toegangsdeur uitsluitend worden geopend wanneer er vaten met batterijen in of uit de opslagvoorziening worden gehaald.

9.5. Maatregelen bij opwarmende batterijen

Wanneer voorafgaand, tijdens of na de sorteerwerkzaamheden temperatuurverhoging wordt waargenomen, moeten de werkzaamheden onmiddellijk worden stopgezet. Wanneer er nog geen sprake is van brand, moet het vat of de pallet waarbij de opwarming van batterijen is waargenomen, meteen naar een brandveiligheidskast op een veilige locatie buiten het bouwwerk (open terrein) worden gebracht.

Koeling in een dergelijke situatie is van essentieel belang. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van brandslanghaspels of hydranten en brandslangen op het terrein moet het vat of de pallet worden natgehouden.

De brandweer moet door de interne organisatie meteen worden gealarmeerd.

Op het terrein moet een brandveiligheidskast aanwezig zijn, zodat het betreffende vat met batterijen hierin kan worden geplaatst, zie verder paragraaf 8.

10. **Basisontwerp**

De in deze notitie omschreven maatregelen moeten worden afgestemd met de betrokken partijen (Renewi, inspectie-instelling, verzekeraar en bevoegd gezag). Na akkoord maakt deze notitie onderdeel uit van het Basisontwerp van de afvaldepots 1&2.

Omdat ten tijde van het opstellen van het Basisontwerp (zie paragraaf 1) nog geen afgeleide doelstellingen in het kader van de CCV-inspectieschema's beschikbaar waren, is hieronder de afgeleide doelstelling voor de sprinklerinstallatie met betrekking tot de bouwdelen voor opslag en behandeling van batterijen vermeld.

Afgeleide doelstelling sprinklersysteem

Het sprinklersysteem dient een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden waardoor schade wordt beperkt, binnen de context van het basisontwerp.

Acuro B.V.



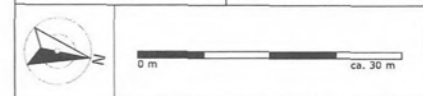
1000



RENVOOI

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|--|
| 01 Behandelingsruimte | 10 Pomruimte 1 | Sorteergebied batterijen |
| 02 Kantoor | 11 Pomruimte 2 | Opslagruimte batterijen |
| 03 Magazijn 1D | 12 Pomruimte 3 | Sprinklersysteem + Brandmeldinstallatie |
| 04 Magazijn 1C | 13 Tussenopslag | Blusschuimsysteem + Brandmeldinstallatie |
| 05 Gang | 14 Magazijn 2 | Brandmeldinstallatie |
| 06 Magazijn 1B | 15 Containeropslag 3 | Brandmeldcentrale |
| 07 Magazijn 1A | 16 Containeropslag 2 | Brandwerendheid 60 minuten |
| 08 Containeropslag 1 | 17 Techn. ruimten en kantoren | |
| 09 Ontvangstruimte | | |

Constructie Afvaldepot 1:	Constructie Afvaldepot 2:
Dakisolatie : Brandklasse A	Dakisolatie : Brandklasse A
Gevelisolatie : Brandklasse A	Gevelisolatie : Brandklasse A



Project:	Renewi - Afvaldepots 1 en 2
Omschrijving:	Brandbeveiligingsystemen
Plaats:	Nieuwegein
Datum:	29-04-2022
Tek. nummer:	05461-01-tek-04v0.2