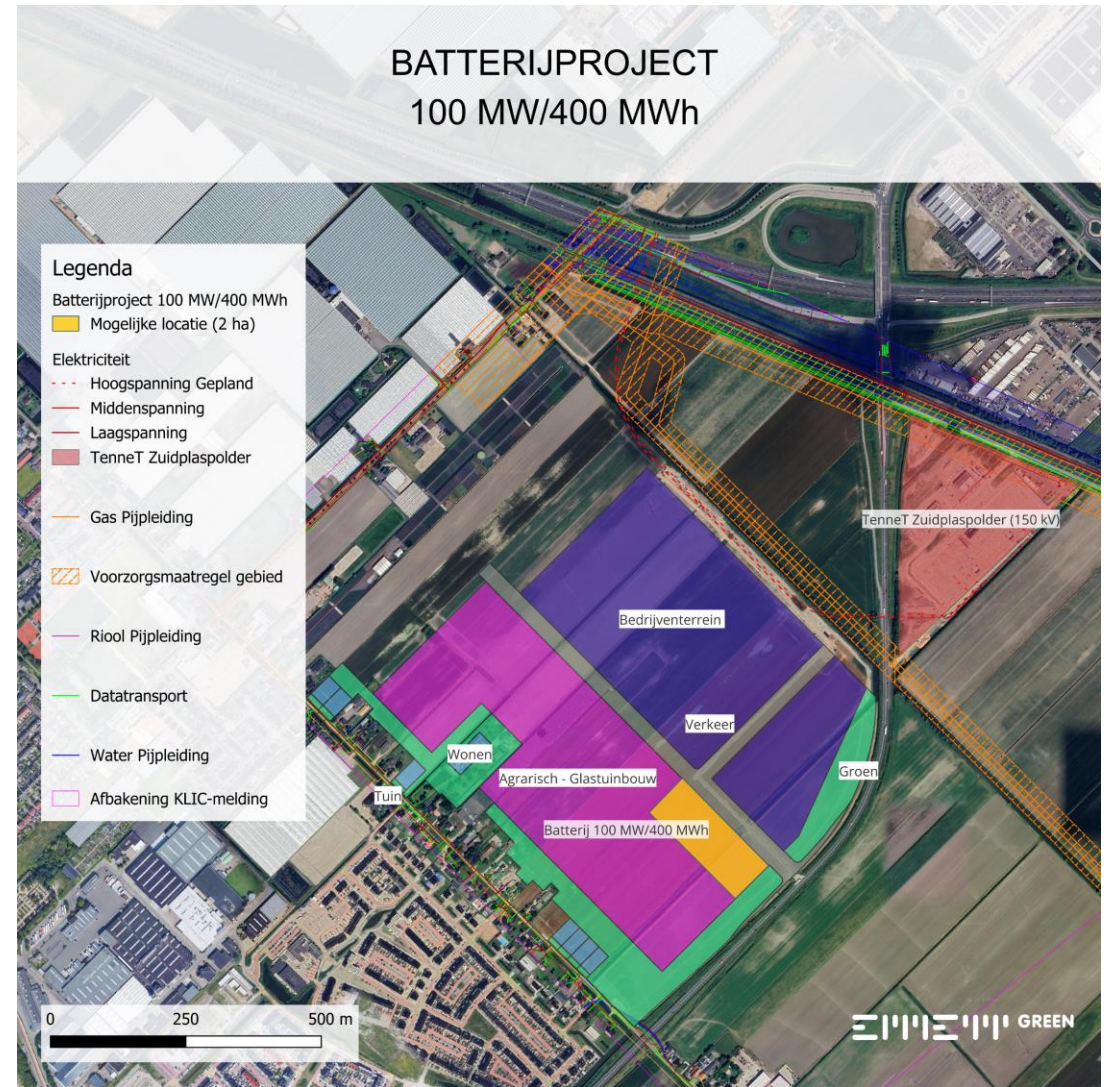


# Zuidplas Energy

## Batterijproject

- De ontwikkeling van het batterijproject begon met de wens voor een nieuwe plantenkwekerij voor Mostert.
- Deze nieuwe locatie zou moeten dienen als kwekerij en centrale hub voor de webshop activiteiten.
- Voor de nieuwe locatie is er een netaansluiting van 100 MW aangevraagd bij TenneT.
- Dit maakt een batterijproject van 100 MW / 400 MWh mogelijk, in combinatie met de benutting van restwarmte voor de kwekerij.
- Het batterijproject wordt ontwikkeld in een projectvennootschap, Zuidplas Energy B.V.
- Ondersteuning van het Delftse engineers- en adviesbureau Emmett Green bij de ontwikkeling.



# Restwarmte innovatie

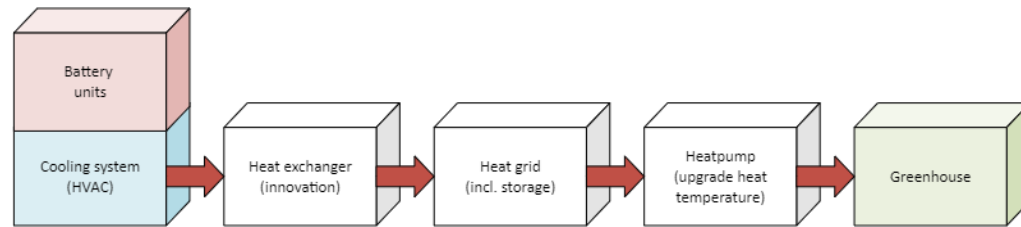
## Zuidplas Energy B.V.

- Het gebruik van restwarmte is één van de belangrijkste drijfveren van het batterijproject. Dit maakt het project uniek.
- Een Nederlandse batterijleverancier heeft de techniek getest met een 1 MW systeem (in Nederland) die via een warmtewisselaar restwarmte naar de kas uitkoppelt.
- Dit project is het eerste (wereldwijd) dat gebruik maakt van een utility-scale batterijopslag voor restwarmte.
- Het meest vergelijkbare concept is dat van restwarmtebenutting bij datacenters.
- Er zijn twee mogelijke ontwerpen:
  - Buitenkas – directe uitkoppeling van restwarmte uit de koelvloeistof
  - Binnenkas – uitkoppeling van de warme lucht in de kas met een lucht-water warmtepomp.



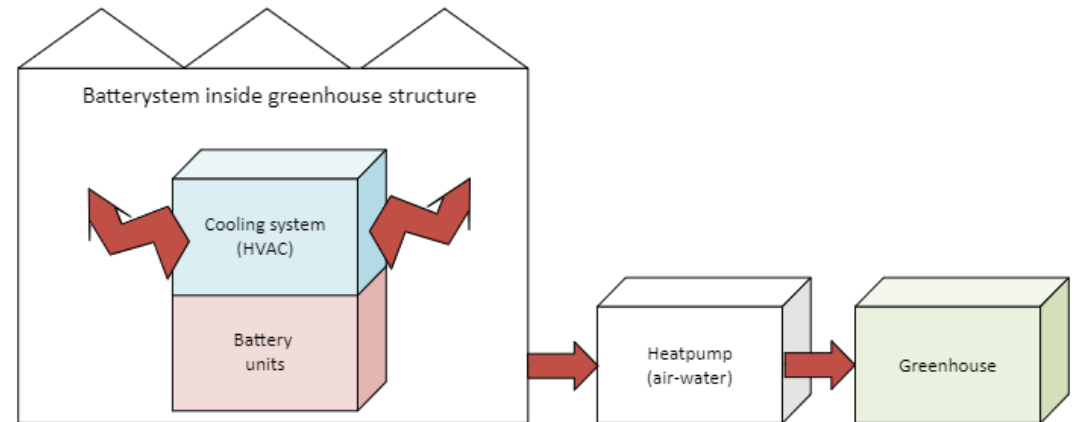
# Restwarmte uitkoppeling

## Buiten opstelling batterijopslag (Optie A/B)



Zelfde ontwerpprincipe mogelijk bij omvormers/transformatoren.

## Indoor batterijopslag (Optie C)



Batterijsysteem wordt in een kas geplaatst, maar wel gescheiden van de plantjes.

Mogelijke oplossingen voor restwarmte:

Optie A - vloeistofgekoelde BESS met warmtewisselaar

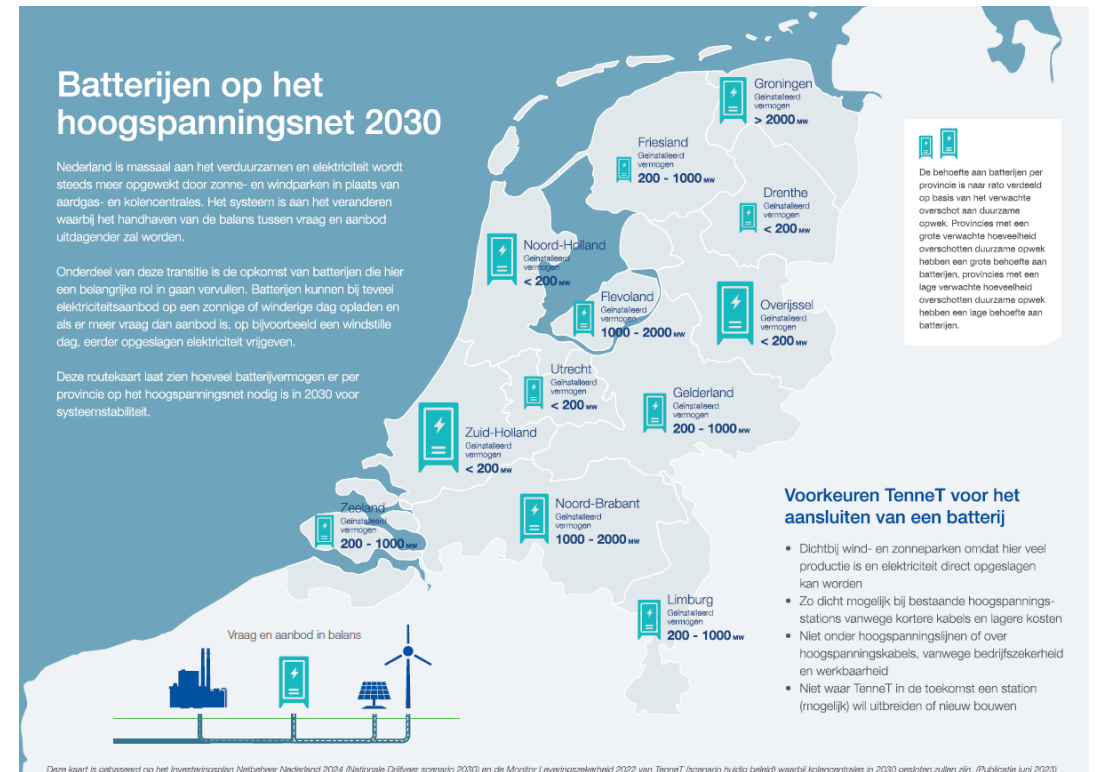
Optie B - vloeistof/lucht/olie gekoelde omvormers en transformatoren met warmtewisselaar

Optie C - indoor BESS in kasconstructie - met lucht-water warmtepomp

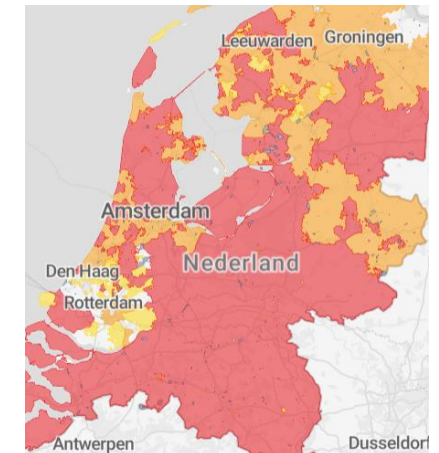
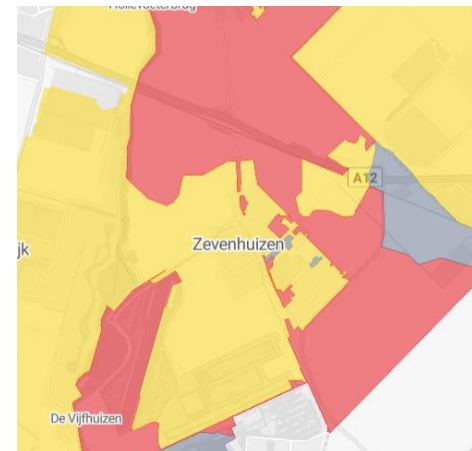
# Duurzaamheid

## Waarom is batterij-opslag nodig?

- Batterijen zijn nodig om de technische balans op het stroomnet te behouden.
- Batterijen kunnen worden gebruikt om
  - Duurzame elektriciteit op te slaan op het moment dat er meer opwek is dan verbruik.
  - Duurzame elektriciteit in te voeden op het moment dat er meer verbruik is dan opwek.
  - Hierdoor hoeven zonne- en windenergie installaties minder vaak afgeschakeld te worden
- Batterijen helpen daarnaast met het verminderen van netcongestie. De kaarten aan de rechterkant geven een weergave van de huidige netcongestie in Nederland en in Zevenhuizen. Hoe roder gekleurd het gebied is, hoe meer netcongestie.

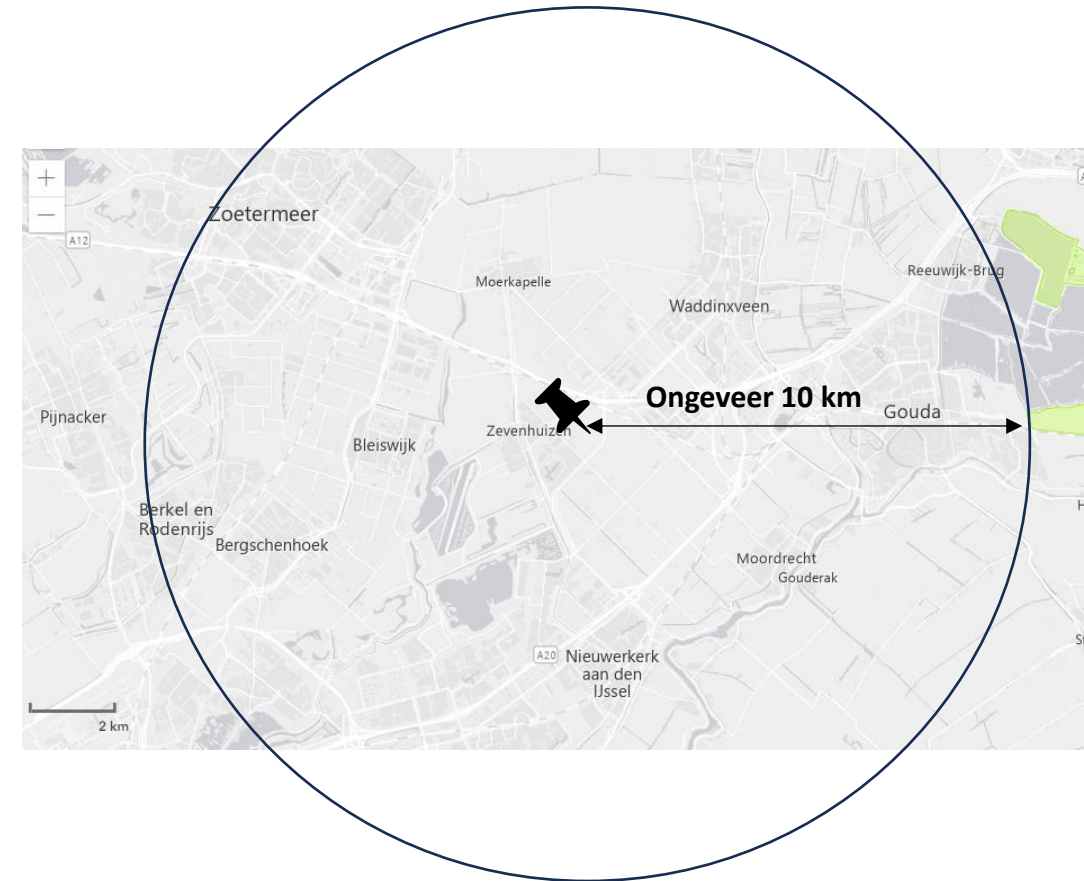


### Kaarten netcongestie



# Stikstof

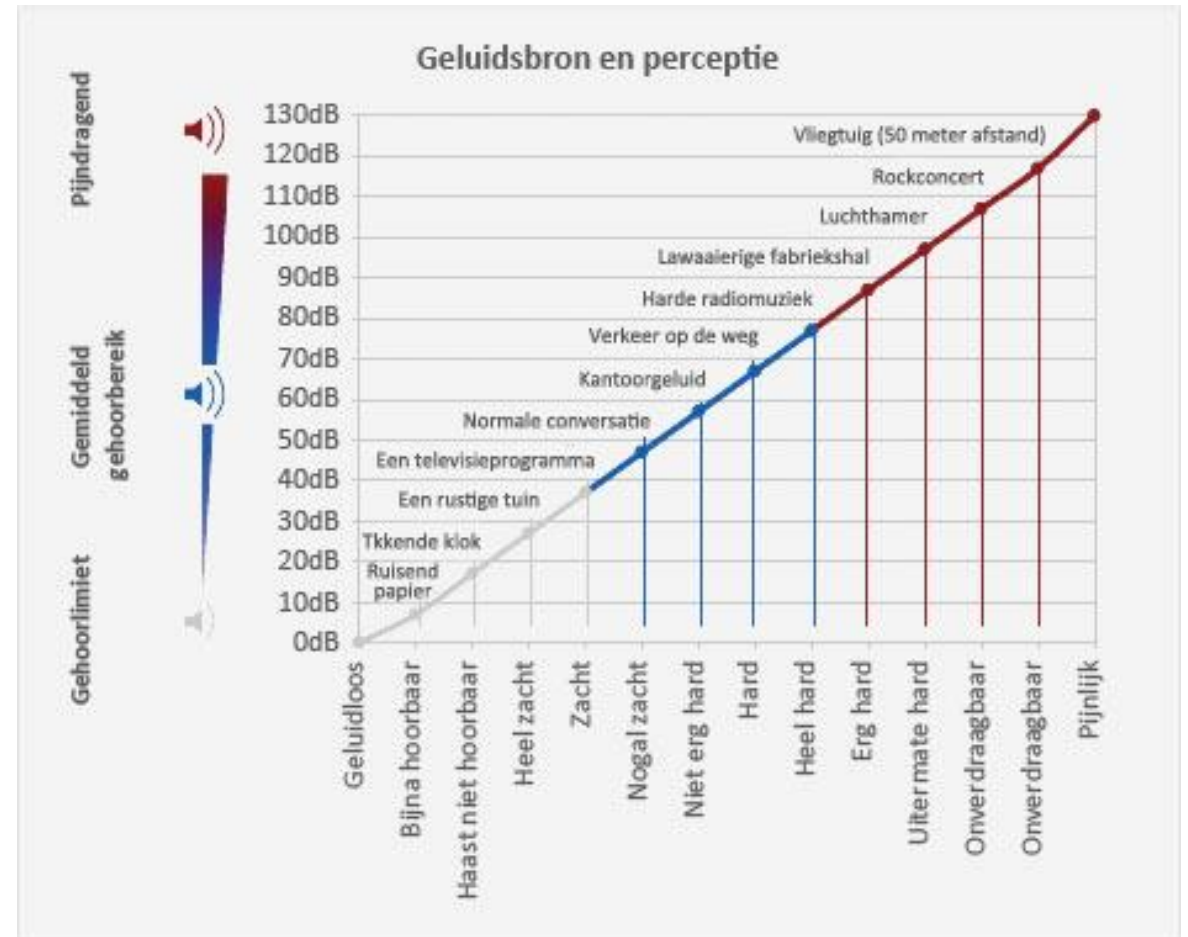
- Voor de ontwikkeling van het EOS dient onderzocht te worden of de stikstofdepositie die ontstaat door de bouw en/of het gebruik, significant nadelige gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.
- Ten behoeve van de ontwikkelingen in dit gebied heeft de gemeente in het bestemmingsplan een salderingsregeling voor stikstofimmissie vastgelegd. Dit betekent dat bestaande 'stikstofrechten' kunnen worden ingezet voor nieuwe activiteiten.
- In de gebruiksfase van het EOS ontstaat geen stikstofuitstoot.
- Werkzaamheden en verkeer zal tijdens het aanleggen of bouwen van het EOS wel tot stikstofuitstoot leiden. Ook deze uitstoot moet getoetst worden en passen binnen de wettelijke normen. Ten behoeve van de aanvraag voor een omgevingsvergunning bouwen, zal dit onderzoek worden uitgevoerd. Vanwege de beperkte bouwwerkzaamheden en de afstand van 10 km naar het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, wordt hier geen belemmeringen voorzien.
- In de figuur rechts is de plaats van het EOS ten opzichte van het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied weergegeven.



# Geluid

- Geluidsniveaus zijn wettelijk vastgelegd, de batterij moet hieraan voldoen. Er zal (ruimschoots) aan de wettelijke eis worden voldaan.
- In de tabel hieronder staan de maximale geluidsniveaus die zijn toegestaan ter hoogte van de gevel van het dichtstbijzijnde huis.
- Praktisch gezien is de kans op overlast verwaarloosbaar. Dit komt door de beperkte geluidsproductie van het batterijsysteem, de afstand van 250 meter tot woningen, de bebouwing eromheen en de aanwezigheid van de N219.
- Belangrijk om te weten is dat de schaal van decibel niet lineair is, maar logaritmisch. 100 dB is dus NIET 2x zo hard als 50 dB.

	Dag	Avond	Nacht
Tijd van de dag	7:00 – 19:00	19:00 - 23:00	23:00 – 7:00
Wettelijk limiet in decibel	50	45	40



Afbeelding 3: Geluidsbron en perceptie (bron: Kuraray, Troisdorf)



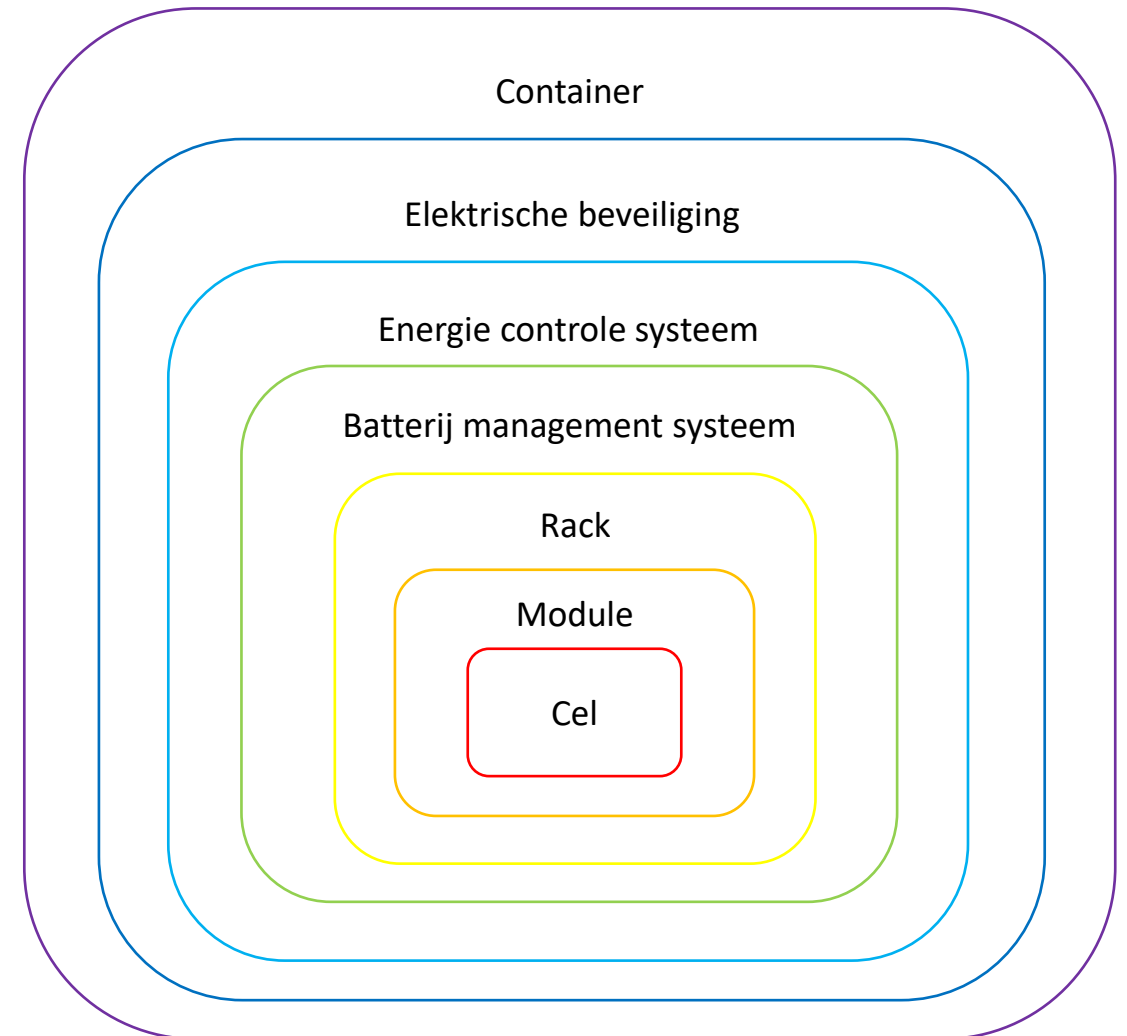
# Brandveiligheid

- Brandveiligheid moet worden gewaarborgd volgens de richtlijnen van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). PGS-37 I gaat specifiek in op lithium-houdende energiedragers.
- Met de veiligheidsregio (VRMH) zijn we in gesprek over hoe risico's verder geminimaliseerd kunnen worden en of het mogelijk is om een batterijsysteem veilig in een kas te plaatsen (gescheiden van de plantjes).
- Wij gebruiken Lithium ijzer fosfaat, LiFePO4 (LFP) in plaats van Li- ion (auto accu's of telefoons).
  - Veiligste soort Lithiumbatterijen, waarbij de kans op brand door thermal runaway of door mechanische schade zo goed als geëlimineerd is [1][2]
  - LFP heeft een lagere energiedichtheid en is zwaarder en wordt stationair gebruikt
  - LFP is stabiel en nagenoeg ontbrandbaar (+300 °C ontbranding).
  - Geen giftige stoffen als Kobalt en Nikkel
- Hiernaast een schematisch overzicht van de verschillende veiligheidslagen in een batterij

1. <https://www.acumentrics.com/whitepaper/safety-comparison-different-lithium-ion-chemistries>

2. <https://www.powertechsystems.eu/home/tech-corner/safety-of-lithium-ion-batteries/>

## Opbouw van een batterijcontainer



# EMV

- Elektromagnetische velden (EMV) zijn overal aanwezig, bijvoorbeeld vanuit de zon, een laptop of televisiesignalen. Het inkoopstation, de bijbehorende kabels en de opslagbatterijen van het EOS genereren ook EMV emissies.
- Leidend in bij EMV emissies is de bovengrens van 0,4 microtesla voor langdurige blootstelling aan EMV. De GGD adviseert om binnen de contour van 0,4 microtesla geen gevoelige bestemmingen zoals woningen te realiseren.
- De meeste EMV wordt uitgestraald door de kabels, bij een afstand van ca. 20 meter is de emissie (ruim) onder de 0,4 microtesla.
- In de bijgevoegde foto staat potentiële kabeltracé aangegeven in oranje. Deze is ver uit de buurt van woningen of andere gevoelige bestemming. Om die reden zal de veiligheidsrichtlijn van de GGD ruimschoots worden gehonoreerd.





# Ontwerp

---

Op dit moment zijn er twee mogelijke ontwerpkeuzes:

- Een batterij met omvormers en middenspanningstransformator die binnen een kas staat
- Een batterij met omvormers en middenspanningstransformator die naast een kas staat

De hoofdtransformator zal waarschijnlijk in de buitenlucht komen te staan. De verdeelinstallaties daarachter zullen in een eigen gebouw(tjes) komen.

Bij het kiezen tussen deze twee ontwerpen hebben we een aantal prioriteiten, die we op de volgende wijze hebben gerangschikt.

- Veiligheid
- Economische rentabiliteit
- Technische haalbaarheid uitkoppeling restwarmte
- Inpassing in de omgeving

**Voorbeeldontwerp 1 (Alfen) –  
Buiten een kas**



**Voorbeeldontwerp 2 (Tesla) –  
Buiten een kas**



**Voorbeeldontwerp 3 –  
Binnen een kas**



**Voorbeeldfiguur 4 –  
Transformator**



# Beeldkwaliteit

Belangrijk is dat een degelijke beeldkwaliteit blijft gewaarborgd. Hieronder geven we uitleg waarom de visuele impact tot een minimum beperkt blijft.

- In de bovenste figuur rechts is te zien hoe de zichtlijnen lopen. Hierbij zien we dat vanaf het westelijke gedeelte van de knibbelweg (de blauwe lijn) de kassen (het paars gearceerde gebied) voor de batterij staan. De batterijen en bijbehorende zaken zullen dus niet te zien zijn.
- Vanaf de oostelijke kant van de knibbelweg (aangegeven door de rode lijn) is het project ook niet te zien. Dit komt door de dijk waarop de N219 ligt, die hoger ligt dan de knibbelweg. Dit is te zien in onderstaande figuur. Deze zichtlijn is gemaakt vanaf het rode kruis. Verder naar het oosten op de knibbelweg staat er vooral bebouwing voor.
- De batterij installatie is waarschijnlijk te zien vanaf de N219. Indien een dergelijk aanzicht niet gewenst is kan dit enigszins worden afgeschermd door de aanplanting van bomen of heggen.



Zichtlijn vanaf het rode kruis