



JACHTHAVEN VAN DE TOEKOMST



door: Johan Steur

d.d. 11 februari 2025



Aan welke eisen moet de jachthaven van de toekomst voldoen?

- Duurzaam en milieuvriendelijk
- Technologische innovaties
- Veiligheid
- Gebruiksgemak
- Economisch levensvatbaar
- Sociaal en gemeenschapsgericht
- Regelgeving en certificering
- Flexibel en toekomstgericht



Welke aspecten kan je daar specifiek voor benoemen?

- Gebruik duurzame materialen
- Meer ruimte voor recreatie
- Geavanceerde afvalverwerking > vuil en bilgewater
- Smart Dock systemen
- Digitale services voor de gasten
- Veiligheidsvoorzieningen > Blauwe vlag
- **Laadvoorzieningen voor elektrische boten en auto's**
- **Slim energiebeheer en gebruik van duurzame energie**
- **Geautomatiseerde betaalsystemen**



Veel voorkomende situatie elektrische installatie jachthaven

- Beperkt aantal stroompunten;
bij boxen van <7 meter vaak geen voorziening
- Contactdozen centraal op verdeelkasten/zuilen
- Lage aansluitwaarde voor de gebruikers (6A, 10A)
- Weinig verbruik en lage gelijktijdigheid
- Geen energie verrekening naar verbruik
- Relatief lage hoofdaansluiting



Stroom aansluiting elektrische boten

- Wordt bepaald door de gekozen omvormer en accupakket van het schip en snelheid van laden
- Piekafname per schip varieert tussen de 3A en 8A
- Meestal wordt uitgegaan van een laadtijd van 8-10 uur
- 16A/230V aansluiting is voor de gemiddelde boot voldoende
- Grotere afname is maatwerk



Gevolgen invoering elektrisch varen

- **Grotere capaciteitsbehoefte** voor de gebruiker (minimaal 16A/230V en zelfs krachtstroom tot 3x32A/400V)
- **Hogere gebruiksintensiviteit** van de contactdozen (lang laden)
- **Meer aansluitsnoeren op de steiger**
- **Meer stroom verbruik**
- **Hogere piekbelasting**



Opzet installatie jachthaven geschikt voor elektrisch varen

- Elke ligplaats (ook de kleinere) een eigen stroom aansluiting bij de box dus meer aansluitingen
- Standaard aansluitwaarde minimaal 16A/230V
- Kabelnet en hoofdaansluiting geschikt voor hogere gelijktijdigheden
- Ligplaatshouder betalen naar verbruik.
- Mogelijke toepassing van piekshaving



De gevolgen

- Uitbreiding van aantal stroompunten
- Zwaarder kabelnet
- Hogere gelijktijdige capaciteitsbehoefte



Zwaardere kabelnet en capaciteit

Voorbeeld jachthaven 100 ligplaatsen theoretisch model:

Huidige situatie

60 stroompunten van 10/16A, gelijktijdig 2A = 120A

Elektrisch varen

100 stroompunten van 16A, gelijktijdig 4A = 400A

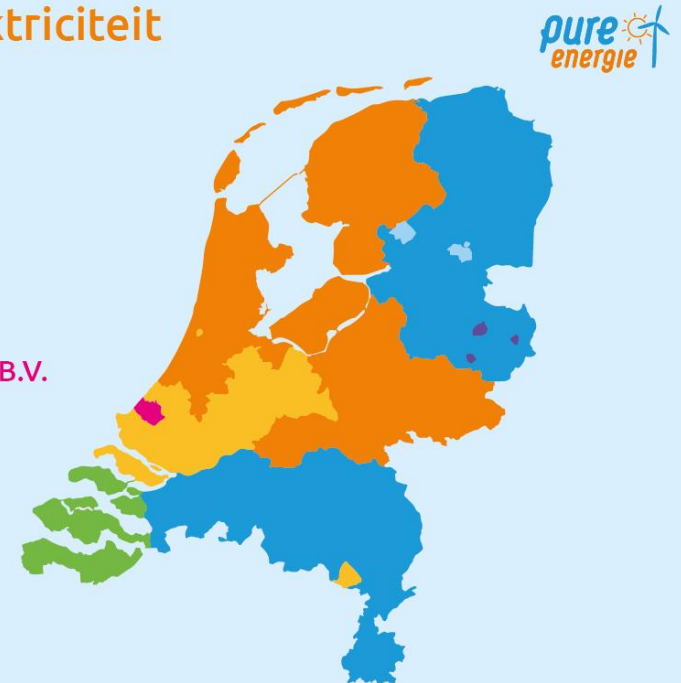


Capaciteit hoofdaansluiting

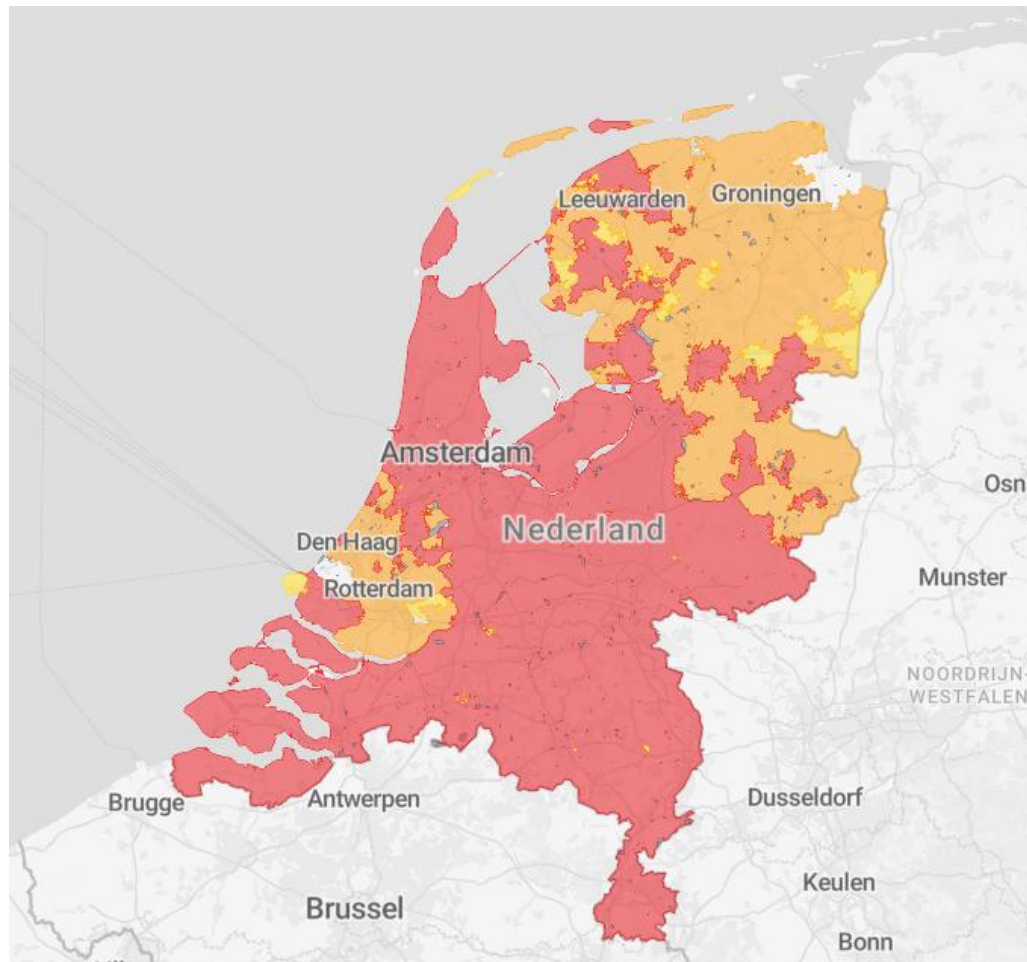
- Netcongestie netbeheerder
- Klein zakelijk of grootzakelijk

Netbeheerders elektriciteit

- ⚡ Enexis B.V.
- ⚡ Liander N.V.
- ⚡ Stedin B.V.
- ⚡ Enduris B.V.
- ⚡ Westland Infra Netbeheer B.V.
- ⚡ Rendo Netbeheer B.V.
- ⚡ Cogas Infra & Beheer B.V.



Netcongestie in Nederland huidige situatie



- Transparant: Transportcapaciteit beschikbaar
- Geel: Beperkt Transportcapaciteit beschikbaar
- Oranje: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar
- Rood: Geen transportcapaciteit beschikbaar

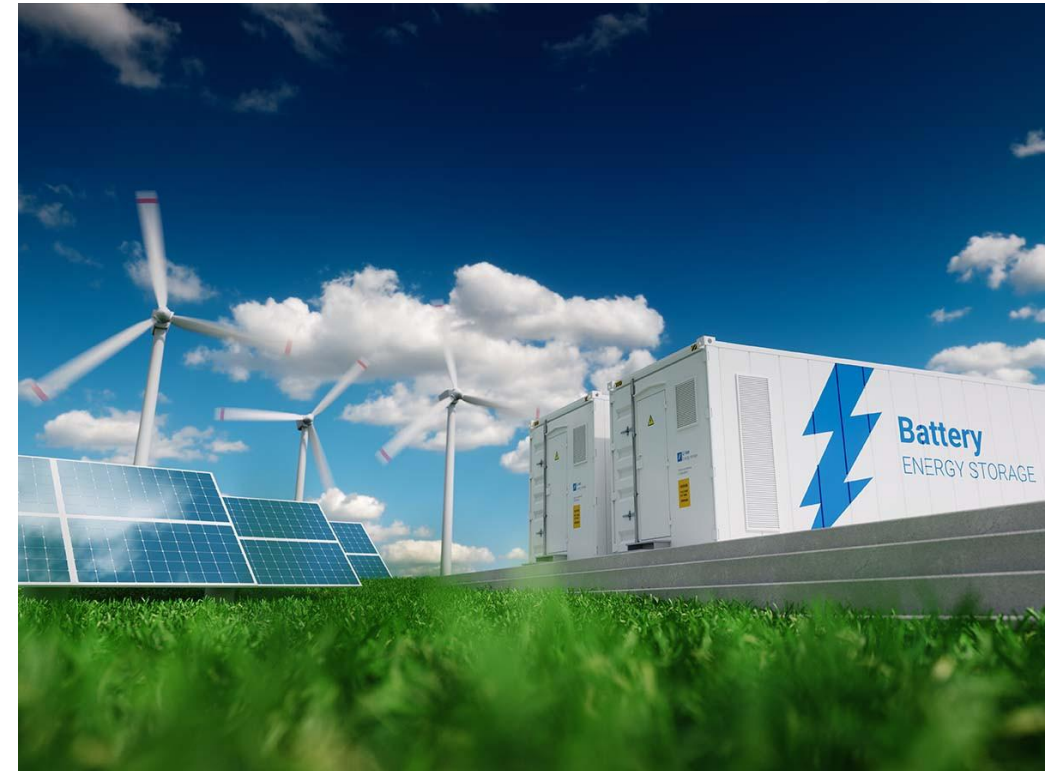
Aansluiting netbeheerder

- Klein zakelijk tot 3x80A
 - Grootzakelijk tot 160kVA = 3x250A
 - Eigen midden spanning vanaf 250kVA
-
- Wachttijden tot 2032 voor verzwaring van de aansluiting!



Oplossingen

- Zonnepanelen (evt. windturbines)
- Energie opslag met accu's
- Loadbalancing



Zonnepanelen

- In de zomer hoog rendement, jachthaven is dan vol in bedrijf
- Kan bijdrage levering in de capaciteitsbehoefte (aanvulling)
- Optimalisatie in combinatie met energie opslag



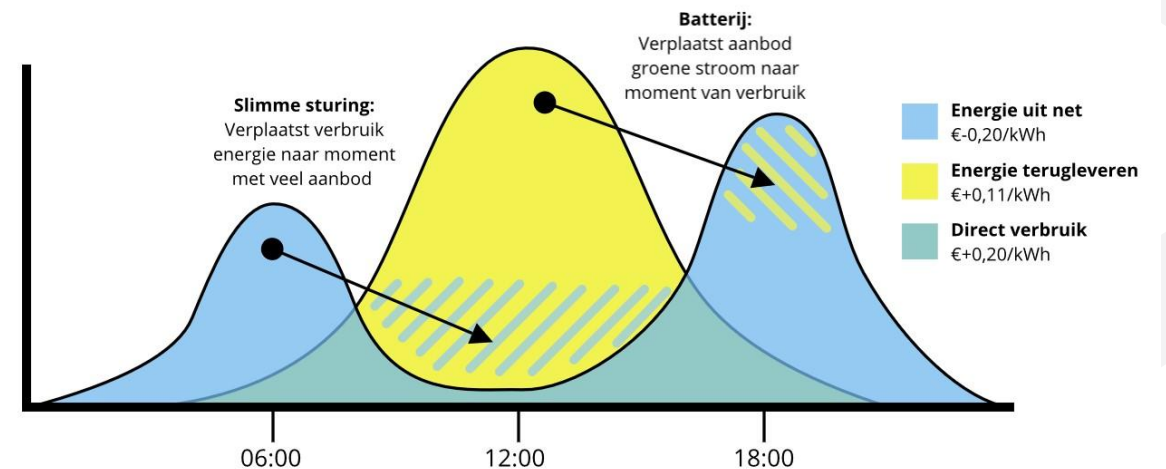
Energie opslag

- Piekbelasting bepaalt op te stellen capaciteit en investering
- Verhoogd rendement zonnepanelen
- Kan kostenbesparend zijn op de energiekosten.
- Terugverdienmodel is niet altijd haalbaar



Loadbalancing

- Het verbruik zo gelijkmatig mogelijk verdelen gedurende de dag
- Laadcapaciteit jachthaven kan dan 's avonds maximaal zijn en overdag beperkt
- Opladen in de nacht sluit aan in de behoefte van de gebruikers!



Verbruik doorberekenen naar ligplaatshouders?

- Laden van boten geeft veel verbruik
- Het is daarom een belangrijke kostencomponent
- Eerlijke verdeling van de kosten: vervuiler betaalt
- Het werkt energiebesparend
- Geen misbruik/verspilling

- Advies: reken daarnaast vastrecht voor de stroom aansluiting



Manieren van afrekenen

- **kWh meter:** begin en eindstand handmatig opnemen
- **Energiemanagement systeem:** geautomatiseerd opnemen en verrekenen
- **Prepay betaalsysteem** zoals contactloos bankbetalen of QR code
- **Postpay betaalsysteem** met app, zoals aanuit.net



Bedankt voor uw aandacht!

