

provincie limburg



O-PAC,
the sustainable
solution



Wie zijn wij?



- honderden vakspecialisten
- ruime ervaring met de ontwikkeling van grote duurzame projecten
- schakel tussen private partners en overheid

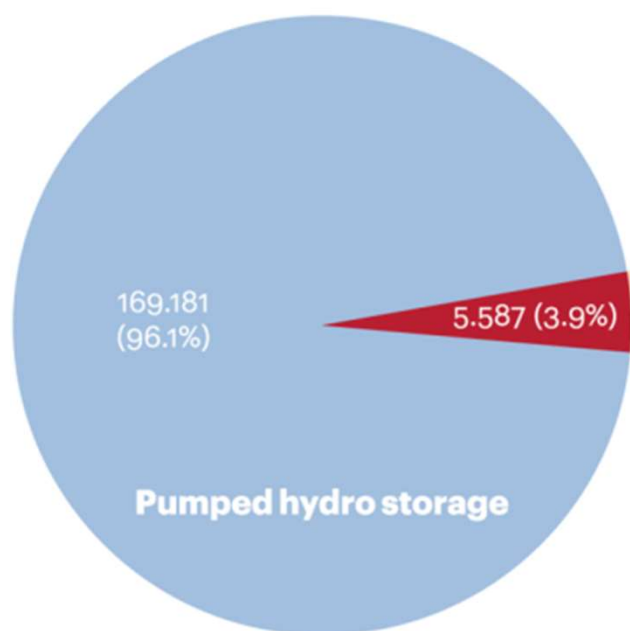
Wat gaan we vertellen?



1. Wat is O-PAC?
2. Welke rol kan O-PAC vervullen in het energiesysteem?
3. Wat zijn de vervolgstappen die O-PAC gaat zetten?
4. Hoe draagt O-PAC bij aan de KPI's van Limburg?

Energie-opslag wereldwijd

96% van de geïnstalleerde energie-opslag wereldwijd is *pumped hydro storage (PHS)*

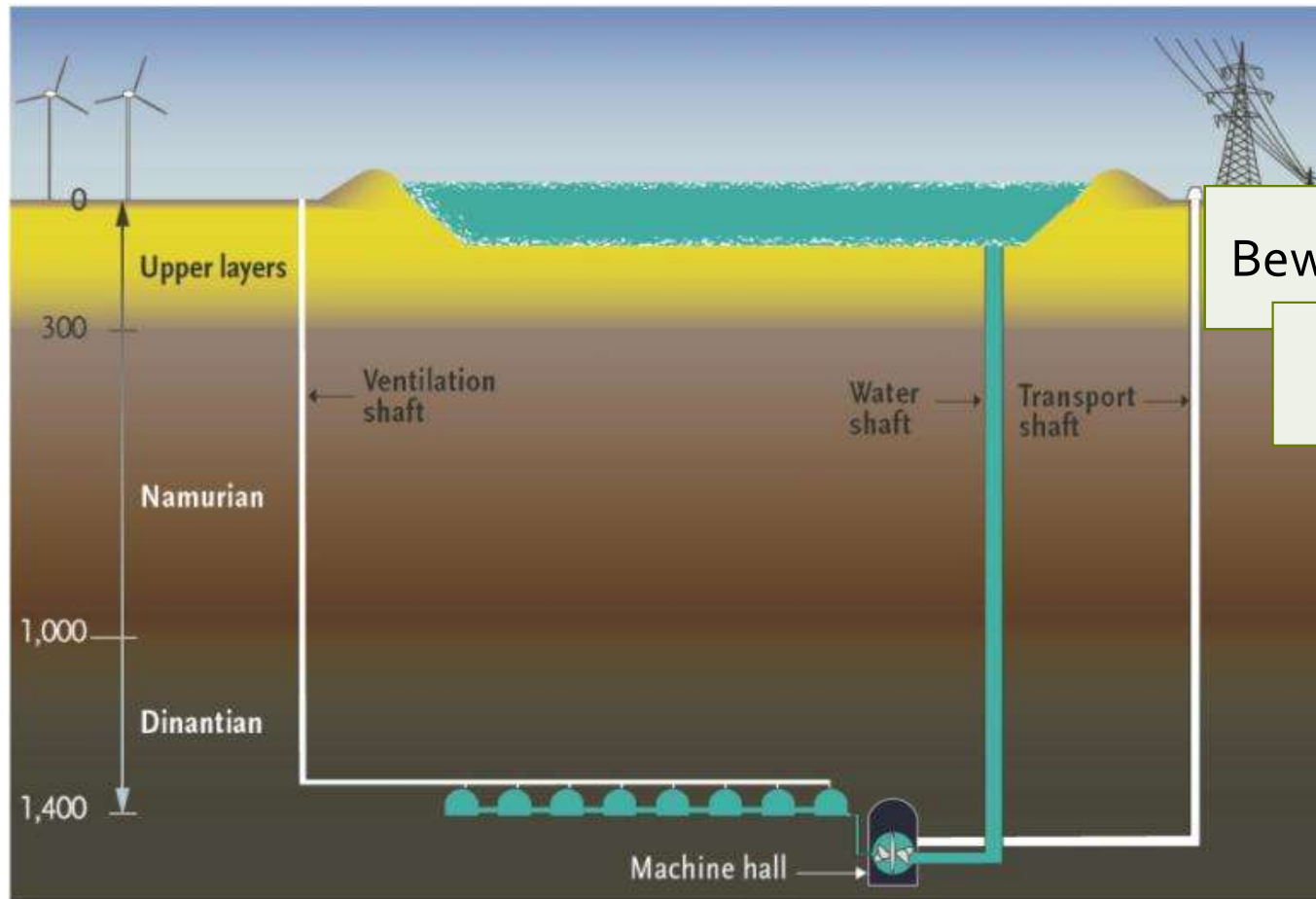


China mikt op **62GW** operationeel *pumped-hydro* vermogen in 2025 en **120GW** in 2030. Op dit moment beschikt China over **30,3GW** *pumped-hydro* vermogen (bron: International Renewable Energy Agency, 4 januari 2022).



Source: A.T. Kearney Energy Transition Institute, 2017

O-PAC, een grote wateraccu, simpel en robuust!



Bewezen technologie

Gesloten systeem

Efficiency >80%

Geen CO₂ emissie

Tunnelbouw, dus
geen zettingen

Situatie Zuid-Limburg

O-PAC, parameters van het Limburgse ontwerp

Parameter	Waarde	Toelichting
Vermogen	1.400 MW	stroom voor $\approx 1,4$ miljoen huishoudens
Capaciteit	per cyclus: 8.4 GWh per jaar: 2-3 TWh	6 uur vollast productie per cyclus, capaciteit uitbreidbaar
CAPEX	€ 1.800 miljoen	0,017 €/kWh (50 jaar)
OPEX	€ 10 miljoen/jaar	0,005 €/kW
Efficiency (cyclus rendement)	80%	
Ramp rate (versnellingstijd)	in <1 minuut van 0 naar max (1,400 MW)	regelbaar
Ruimtebeslag	bovenreservoir 500 x 500 m (10 m diep)	0,00018 m ² /kW
Levensduur	100 jaar	
Realisatietermijn	9 years	
Capaciteitsfactor	schatting >250 cycli/jaar	
Kosten opslag (LCOS)	41 €/MWh	
Marginale kosten opwekking	bijna nul	zeer competitief

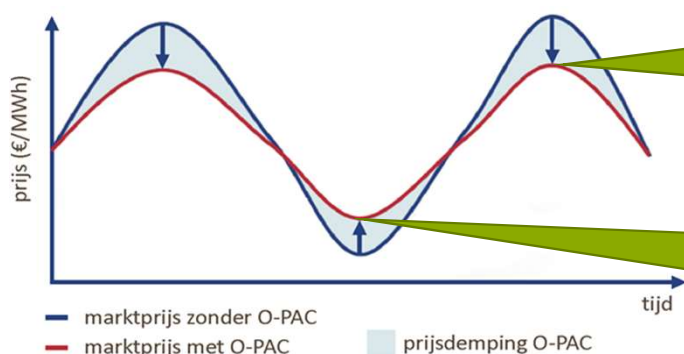
6 uur vollast;
uit te breiden
voor extra
reservecapaciteit

Rol O-PAC in energiesysteem Limburg

- O-PAC levert een forse bijdrage aan regelbaar vermogen: 1,4 GW.
Kan zowel 1,4 GW opslaan als 1,4 GW leveren → totale swing 2,8 GW.
 - Wijze van inzet O-PAC in het energiesysteem is van belang:
 - Volledige marktwerking (APX): 2 tot 3 TWh/jr opwek (eRisk, Berenschot)
 - maatschappelijk inzet: 1,7 TWh/jr opwek (CE Delft)De werkelijke omvang en inzet wordt bepaald a.d.h.v. de vraag
 - Impact van O-PAC in huidige configuratie:
 - Kan >50% van de Limburgse elektriciteitsoverschotten opnemen (CE Delft)
 - Kan landelijk 3% van de elektriciteitstekorten dekken (CE Delft)
(betekent 50% na de Limburgse tekorten*)
 - Nog grotere impact richting 2050 (CE Delft)
(meer efficiënt hergebruik van overschotten)
- * Limburg is ca. 6% van Nederland

Rol O-PAC in energiesysteem Limburg

- O-PAC heeft door haar omvang een dempende werking op de elektriciteitsprijzen (Berenschot)
- Dit betekent € 140 miljoen/jr extra opbrengst voor producenten duurzame energie (Berenschot)



Bij weinig zon/wind zal de marktprijs hoog zijn;
O-PAC levert dan grootschalig energie;
gevolg: de stroomprijs daalt
(geen nadeel voor duurzame opwekkers)

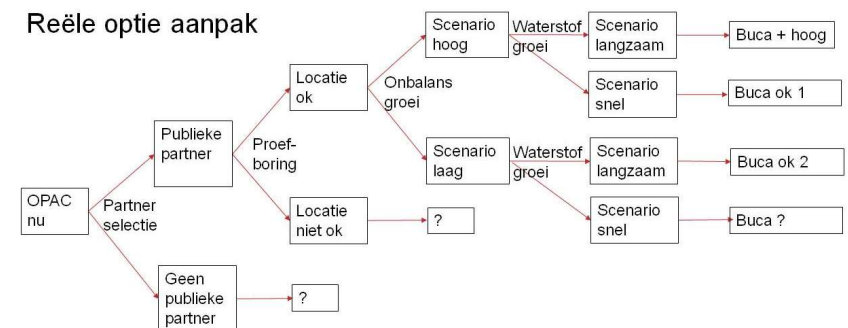
Bij veel zon/wind zal de marktprijs laag zijn;
O-PAC koopt dan grootschalig energie in;
gevolg: de prijs voor duurzame energie stijgt
(gunstig voor duurzame opwekkers)

- Er is een optimum te bereiken tussen opgesteld duurzaam vermogen en opslag (Berenschot)
- Met een O-PAC heeft Nederland 1,3 GW minder zon-&windvermogen nodig (Berenschot)
- Koppeling met RES doelen (1,1 tot 1,9 GW) vermindert druk op het Zuid-Limburgs landschap

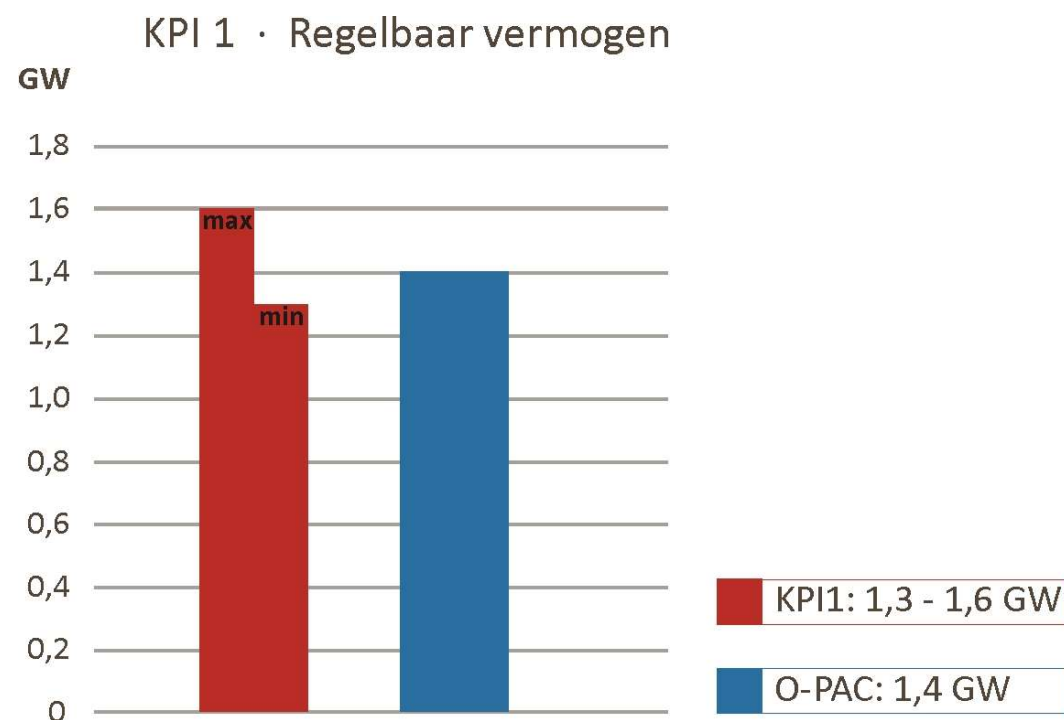
Speerpunten O-PAC komende periode



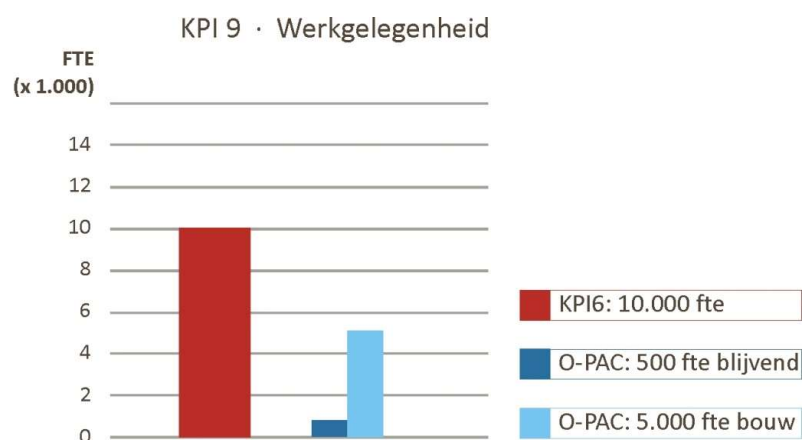
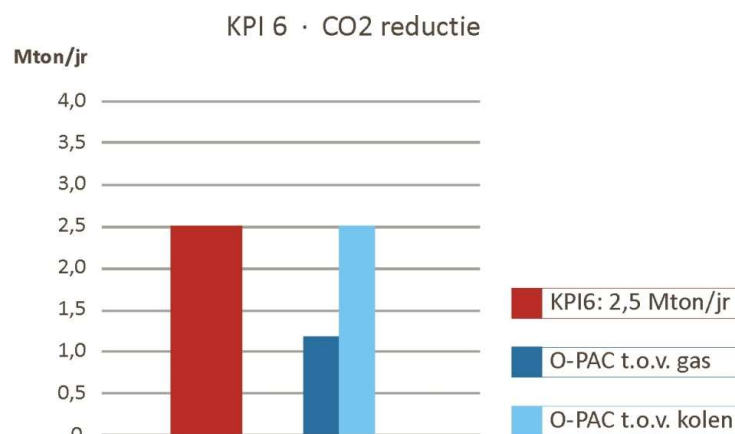
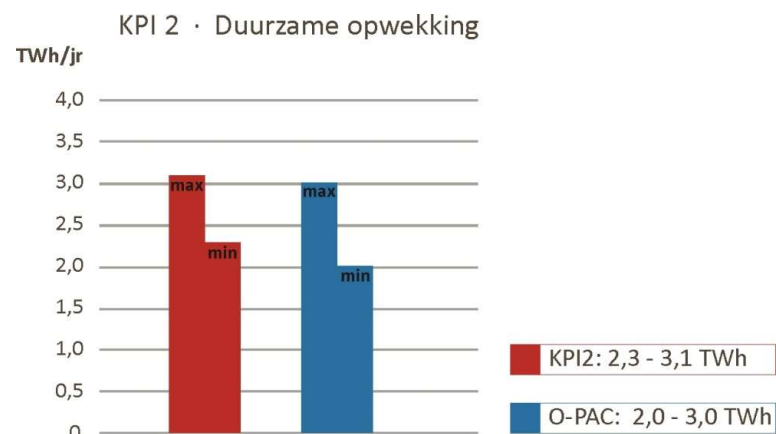
- Organiseren van publieke betrokkenheid
 - onontbeerlijk gezien de maatschappelijke waarde en omvang
 - dit is het juiste moment
- Inschrijving voor derde ronde van het Nationaal Groeifonds
- Projectbeheersing:
 - project in kleine stappen opknippen;
 - eerst kleine stappen met geringe investering
 - grotere investeerders zijn pas later nodig
 - aandacht voor terugverdienmogelijkheden
- Onderzoeken diverse projectlocaties (Limburg, Zeeland, West-Brabant)



Hoe draagt O-PAC bij aan de KPI's van Limburg?



Hoe draagt O-PAC bij aan de KPI's van Limburg?



- KPI 3: ca. 66MWp zonnepanelen op bassin
- KPI 10: wereldwijde primeur → uitrol vh concept
- KPI 14: combi met aquathermie mogelijk
- KPI 16: lokale participatie
- KPI 20: dubbel ruimtegebruik → pV op bovenbassin

provincie limburg



O-PAC,
The sustainable solution

