

Ervaring met energieopslag in de bodem voor woningen en appartementen

'Open, gebiedsgebonden,
collectieve WKO-systemen

GEbruikersPLATFORM bodemenergie

DE-LOKET
MASTERMIND VOOR DUURZAMHEID & ENERGIE

Inleiding en voorstellen	<input type="checkbox"/>
Blok 1: De warmteketen en het opslagsysteem.	<input type="checkbox"/>
Blok 2: Het opslagsysteem in de praktijk.	<input type="checkbox"/>
Blok 3: Lessons Learned.	<input type="checkbox"/>

Inhoud

GEbruikersPLATFORM bodemenergie

Mogelijk gemaakt door:

DE-LOKET
MASTERMIND VOOR DUURZAMHEID & ENERGIE

Eteck

Ervaring met energieopslag
in de bodem voor woningen
en appartementen.

'Open, gebiedsgebonden,
collectieve WKO-systemen

Inleiding



Gertjan de Joode,
Eigenaar / Senior consultant

gertjan@DE-loket.nl





De warmteketen en plaats en functie van het energie-opslagsysteem in de keten.

- Wat is het opslagsysteem feitelijk?
- Welke energie slaan we op?
- Wat zijn de voorwaarden voor een opslagsysteem?

Blok I

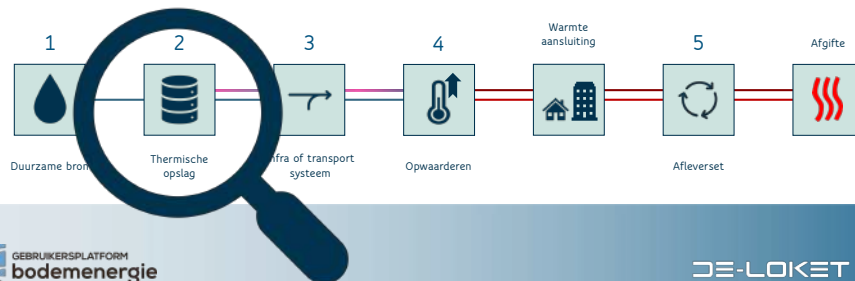
GEbruikersPLATFORM bodemenergie DE-LOKET

Begrip over de 'warmteketen'

Verduurzamen van de warmte (en koude) voorziening betekent het verduurzamen van onderdelen die tezamen de warmte (en koude) keten vormen.

M.a.w. om kansen en mogelijkheden voor verduurzaming te verkennen, is het belangrijk om de onderdelen van de warmtevoorziening; "De Warmteketen", te kennen en de interactie tussen de onderdelen te begrijpen.

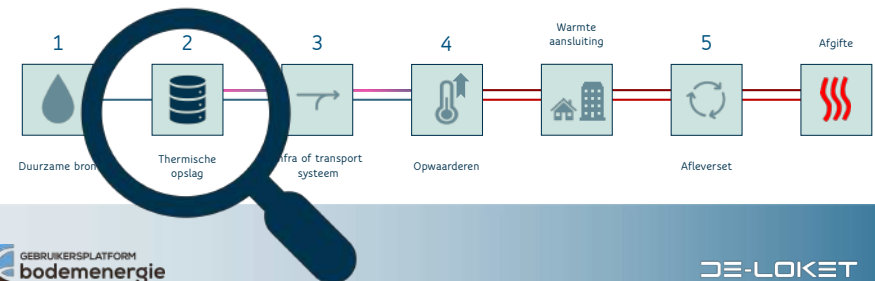
De warmteketen ziet er altijd als volgt uit:



Wat doet een opslagsysteem

Zoals gezegd:

- begrijpen we wat het opslagsysteem moet doen?
- Wordt het zo ook toegepast?
- Of is het opslagsysteem toch eigenlijk een onuitputtelijke energiebron (zoals zovelen denken)



WKO - Warmte Koude Opslagsysteem

- Het is niets meer (en ook niets minder) dan een accu, een buffer, een 'thermosfles' in de bodem.
- Er komt geen thermische energie uit, als het er ook niet ingestopt is. (is ook een vergunningseis)
- Een WKO moet dus goed 'beheerd' worden. Er moet een energie balans zijn in het WKO-systeem.
- Pas wanneer er met zorg wordt omgegaan met het opslagsysteem, zul je vele jaren plezier hebben van duurzame energie.

- Nee, een WKO-systeem is geen 'energie'bron.
- Ja, een WKO-systeem is een geweldige manier om 'seizoen-overbruggend' energie op te slaan.

WKO - Warmte Koude Opslagsysteem

Waar komt de energie dan vandaan om op te slaan?



- Woningen koelen in de zomer en warmte afvoeren naar het opslagsysteem.
- Warmte uit (bijv.) oppervlaktewater in de zomer laden in het opslagsysteem.



- Warmtepompen gebruiken in de winter betekent warmte in de woning en koude in de bodem.
- Gebruik van dry-coolers of koeltorens in de winter om koude te laden in het opslagsysteem.

Maar er zijn nog vele andere duurzame hernieuwbare energiebronnen denkbaar die gekoppeld kunnen worden met een opslagsysteem. Denk hierbij aan duurzame restwarmte van datacenters of industrie, alle vormen van aquathermie (TEO, TEA TED), koelhuizen (koelmachines produceren koude maar ook warmte) e.d.

WKO - Warmte Koude Opslagsysteem

Wat zijn de voorwaarden voor een goed bodemopslagsysteem?

1 - Diepte van zandlagen



GEbruikersPLATFORM
bodemenergie

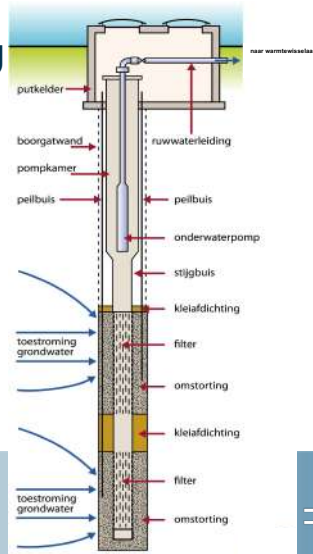
DE-LOKET
WASTERMIJN VOOR DUURZAAMHEID & ENERGIE

Het opslagsysteem in de praktijk.

- Wat zien we tijdens de realisatiefase?
- En wat tijdens het gebruik (exploitatiefase)?

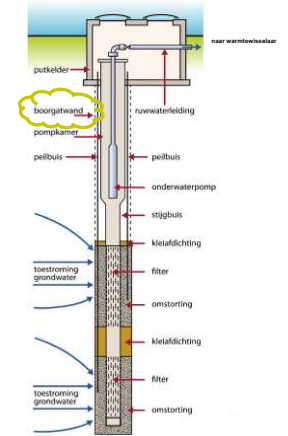
Blok II

WKO - Bronboring



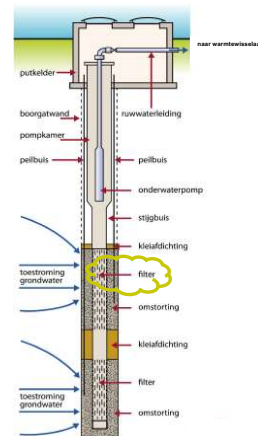
WKO - Bronboring

Impressie van een boring. Boorbuis of Ketel



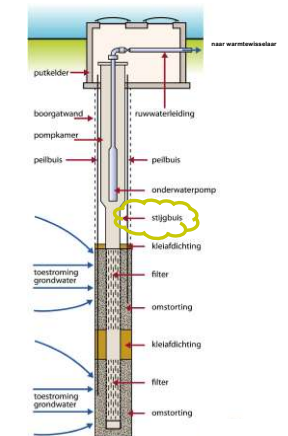
WKO - Bronboring

Impressie van een boring. Bronfilter



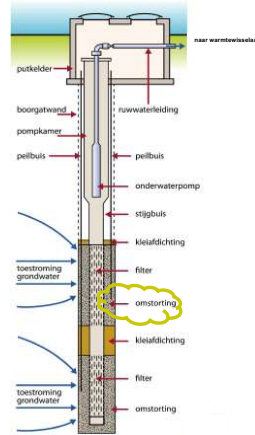
WKO - Bronboring

Impressie van een boring. Inbouwen stijgbuis



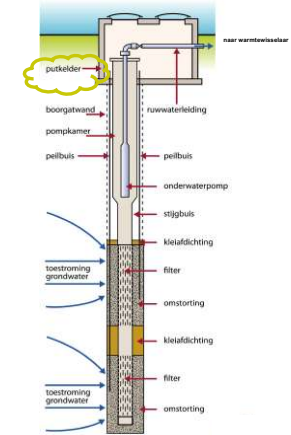
WKO - Bronboring

Impressie van een boring. Afstorten filtermateriaal



WKO - Bronboring

Impressie van een boring. Bronput



WKO - Ruimtebeslag bij aanleg ...

Ruimtebeslag
bronboring /
booropstelling



WKO - Ruimtebeslag leidingen

Ruimtebeslag
WKO-leidingen
Ca. 100
woningen



WKO - Ruimtebeslag leidingen

Ruimtebeslag
WKO-leidingen
Ca 1500
woningen.



WKO - Ruimtebeslag leidingen

Ruimtebeslag
WKO-leidingen
Ca 1500
woningen.



WKO - Techniekruimte

Opslagsysteem
voor ca. 100
woningen



WKO - Techniekruimte

Opslagsysteem
voor ca. 1500
woningen

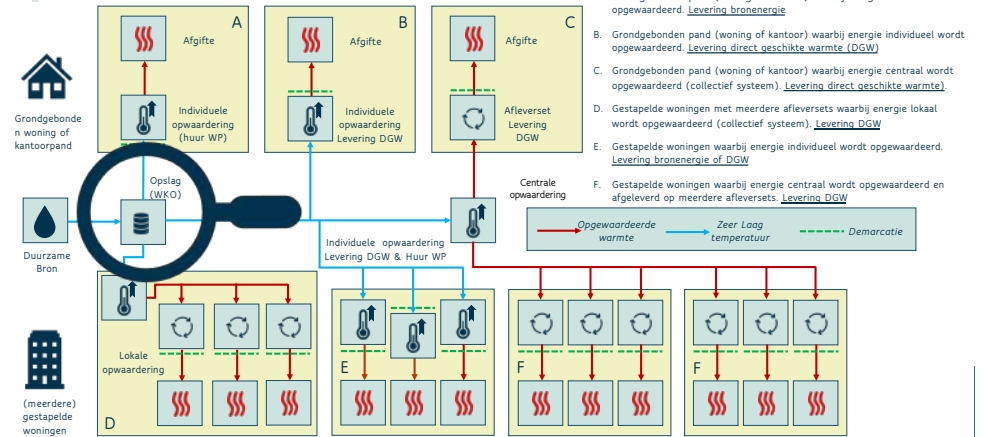


Lessons Learned (so far) en hoe nu verder in de bestaande bouw.

- Hoe ziet een gebiedsoplossing er schematisch uit?
- Wanneer is een gebiedsoplossing toepasbaar?
- Welke (soort) gebouwen hebben profijt van een gebiedsoplossing?

Blok III

Gebiedsgebonden, collectieve WKO



Gebiedsgebonden, collectieve WKO

Wanneer toepasbaar!

- Open, gebiedsgebonden, collectief systeem vanaf ca. 100 grondgebonden woningen of woning equivalenten.



102 grondgebonden woningen

Gebiedsgebonden, collectieve WKO

Wanneer toepasbaar!

- Open, gebiedsgebonden, collectief systeem vanaf ca. 1500 grondgebonden woningen of woning equivalenten.



1500 grondgebonden woningen

Gebiedsgebonden, collectieve WKO

Wanneer toepasbaar!

- Open, gebouwgebonden, collectief systeem vanaf ca. 50/75 appartementen.



65 appartement woningen

Gebiedsgebonden, collectieve WKO

Aandachtspunten!

- Zo mogelijk een mix van gebouwen.
 - Warmte/Koude behoefte onderling verschillend.
 - Zowel mbt hoeveelheid als in tijd.
- Daarmee ontstaat het begin van een 'smart grid' of te wel onderling energie uitwisselen al dan niet gebruikmakend / via van het opslagsysteem.
- Wanneer een WKO wordt toegepast, zorg voor een goed technisch én energetisch beheer.

Gebiedsgebonden, collectieve WKO

'Bestaande' bouw?

- Alleen nog gerealiseerd, in nieuwbouw, met gebouwen die geschikt waren voor laagtemperatuur verwarming en koeling.
- Recovery's van installaties waarbij in de woning weinig of geen aanpassingen gedaan moesten worden.
- Grootschalige uitrol komt moeilijk van de grond i.v.m. verschillende belangen.
- Kennis van de materie is nog niet breed voorhanden.
- Onbekend maakt onbemind.
- (wil tot) Samenwerking is belangrijkste startpunt.
- Nieuwe WCW zal hier verandering in brengen.

GEbruikersPLATFORM
bodemenergie

DE-LOKET
WASTERMIJN VOOR DUURZAAMHEID & ENERGIE

- Inleiding en voorstellen
- Blok 1: De warmteketen en het opslagsysteem.
- Blok 2: Het opslagsysteem in de praktijk.
- Blok 3: Lessons Learned.

Resume

Dank voor uw aandacht

Mogelijk gemaakt door:

DE-LOKET
MASTERMIND VOOR DUURZAMHEID & ENERGIE

Eteck

Slot