

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

WARMTEPOMP: KEUZE EN ONTWERP

HERFST 2022

Warmtepomp

Feedback van een studiebureau

Yannick LEONARD

 **ARCADIS** | Design & Consultancy
for natural and
built assets





- ▶ Aan de hand van feedback over twee projecten gaan we verschillende technische warmtepompconfiguraties bekijken die de mogelijkheid bieden de lokale hulpbronnen optimaal te benutten en aan de specifieke behoeften van de betreffende gebouwen te voldoen.
- ▶ Aan de hand van praktijkvoorbeelden gaan we de volgende technieken bekijken:
 - Open geothermisch systeem
 - Gesloten geothermisch systeem
 - Aerothermie
 - Decentrale warmtepompeenheid
 - Gematigde warmtelus



HET PROJECT BAVIÈRE

HET PROJECT MONTEVIDEO



HET PROJECT BAVIÈRE

Voorstelling

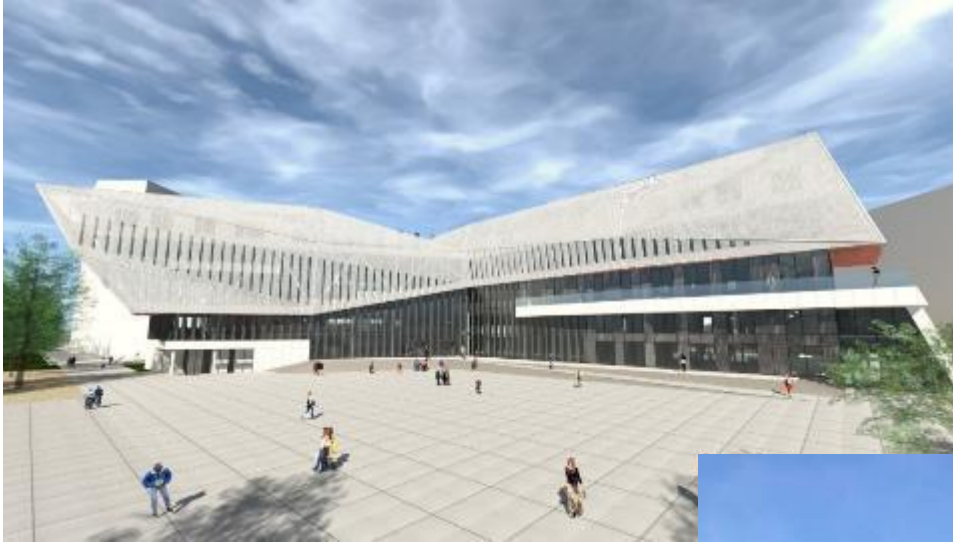
- ▶ Multifunctioneel gebouw van 14.200 m² / € 35.000.000
 - Resource Center – Bibliotheek
 - Onderzoekscentrum
 - Bedrijvenstarterscentrum



Le Pôle des Savoirs de la Province de Liège sur le site de Bavière



Voorstelling



Studie

- ▶ Multifunctioneel gebouw van 14.200 m²
 - Resource Center – Bibliotheek
 - Onderzoekscentrum
 - Bedrijvenstarterscentrum
- ▶ Grote milieuambities
 - Streven naar een koolstofarm gebouw
- ▶ Uiteenlopende behoeften
 - Vermogen en behoeften
- ▶ Aanwezigheid van de Maas ernaast
 - Bodem = maasgrind

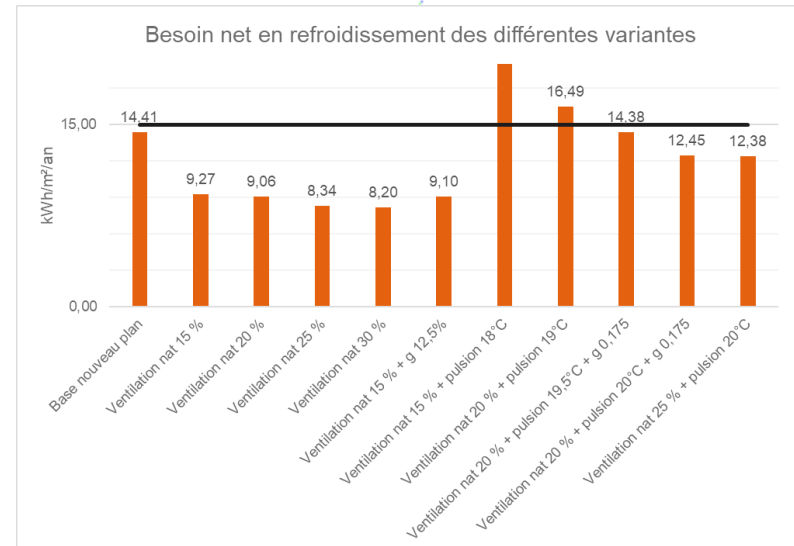
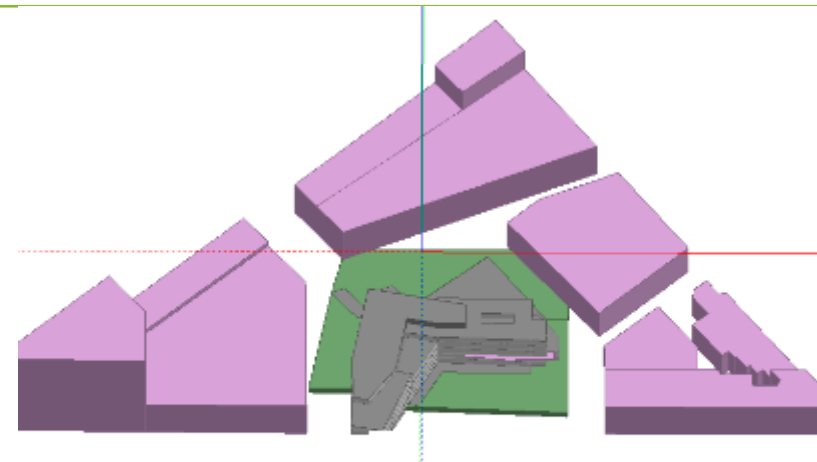
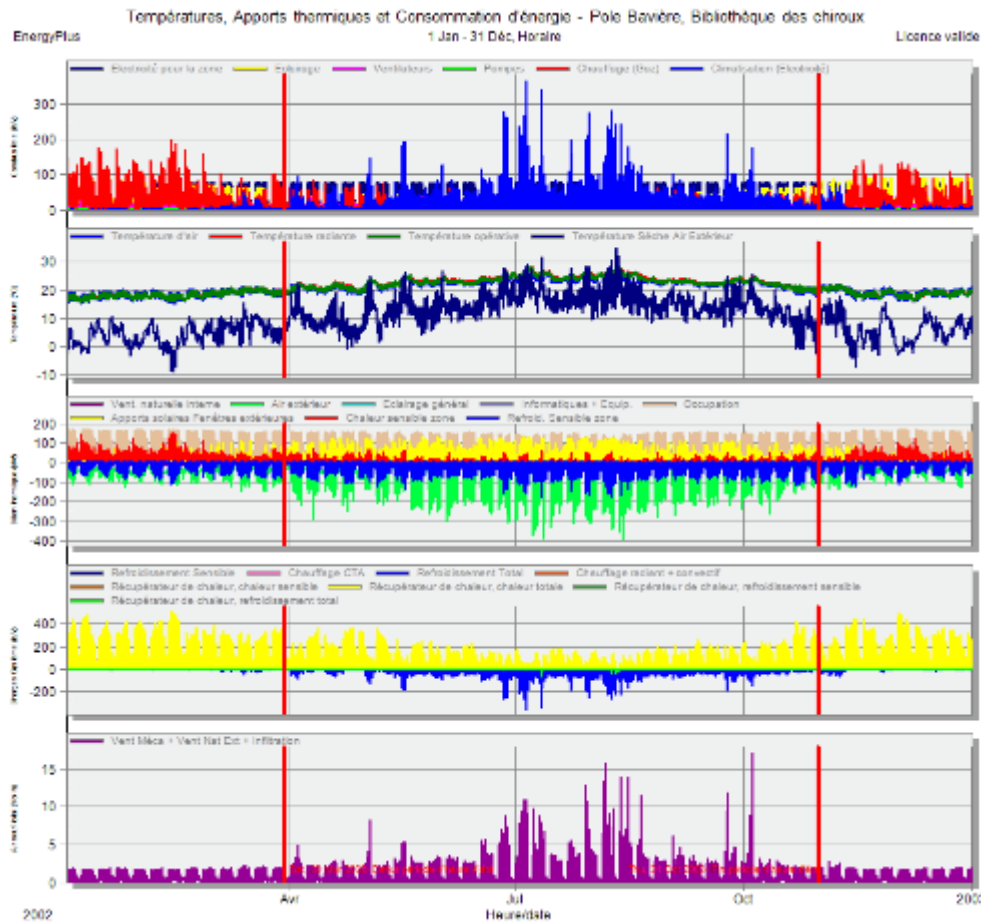
→ **Beschikbare warmtebron**

→ **Geen lagekostenproject**



Studie

- Dynamische simulatie
- Design Builder



Studie

► Hydrogeologische studies



Figure 4-14 : Piézométrie dynamique simulée



Figure 3-3 : Evolution piézométrique dans le PP1 lors du pompage d'essai par paliers



Studie

► Hydrogeologische studies



Figure 4-14 :

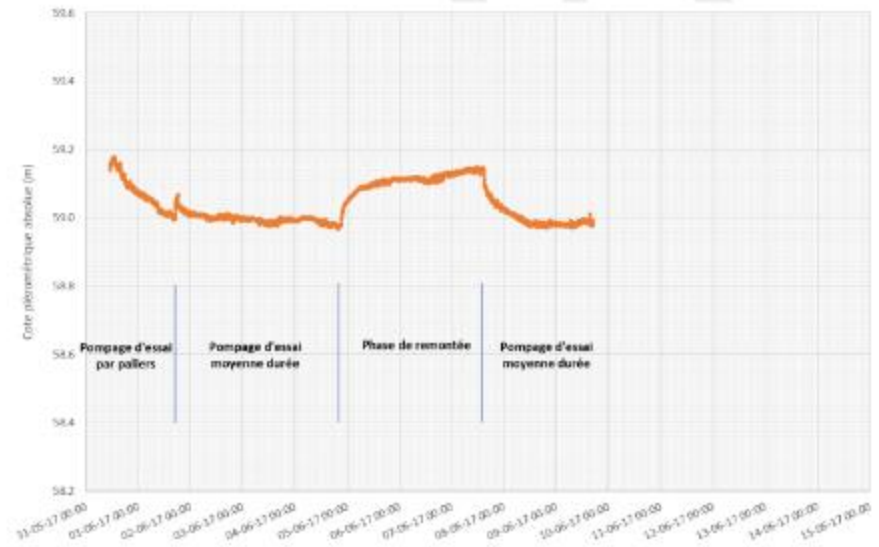


Figure 3-7 : Evolution du niveau piézométrique absolu au piézomètre PZ2 durant les essais

	Distance de PP1	Orientation	Niveau statique 31/05/2017	Niveau dynamique 04/06/2017	Niveau statique 05/06/2017	Niveau dynamique 09/06/2017	Rabattement
PP1	0 m	-	59.14	58.78	59.12	58.79	0.34 m
PZ1	15 m	Nord-Ouest	59.18	58.93	59.15	58.94	0.22 m
PZ2	130 m	Sud-Est	59.14	58.98	59.11	58.98	0.13 m
PZ3	80 m	Sud-Ouest	59.17	58.97	59.14	58.97	0.17 m
PZ4	210 m	Nord-Est	59.13	59.00*	59.10*	59.00	0.10 m
PZ5	160 m	Nord-Ouest	59.23	59.11	59.21	59.11*	0.10 m



Studie

► Hydrogeologische studies

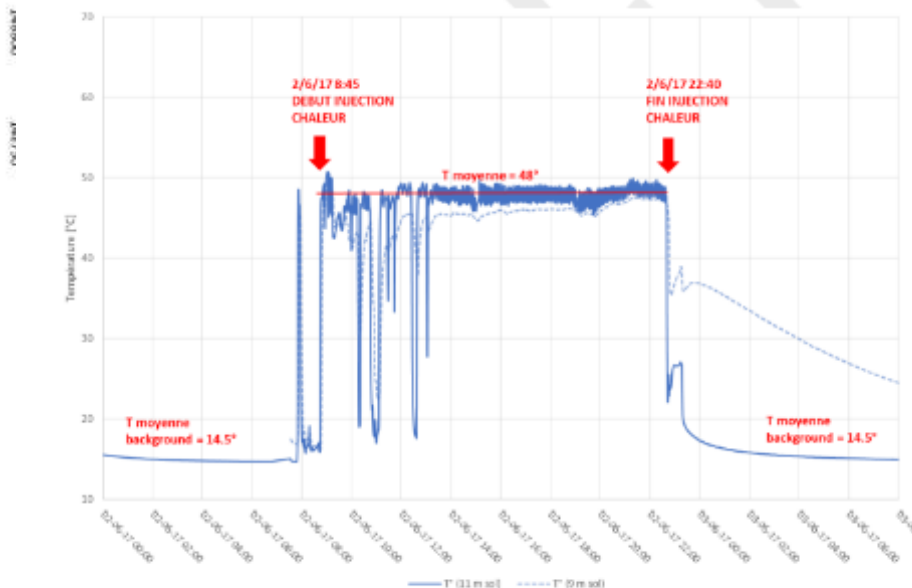
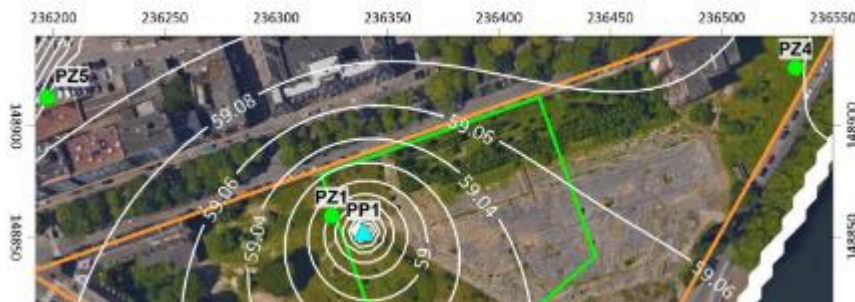


Figure 3-27 : Evolution de la température aux profondeurs de 9 et 11 m dans l'ouvrage d'injection PZ1

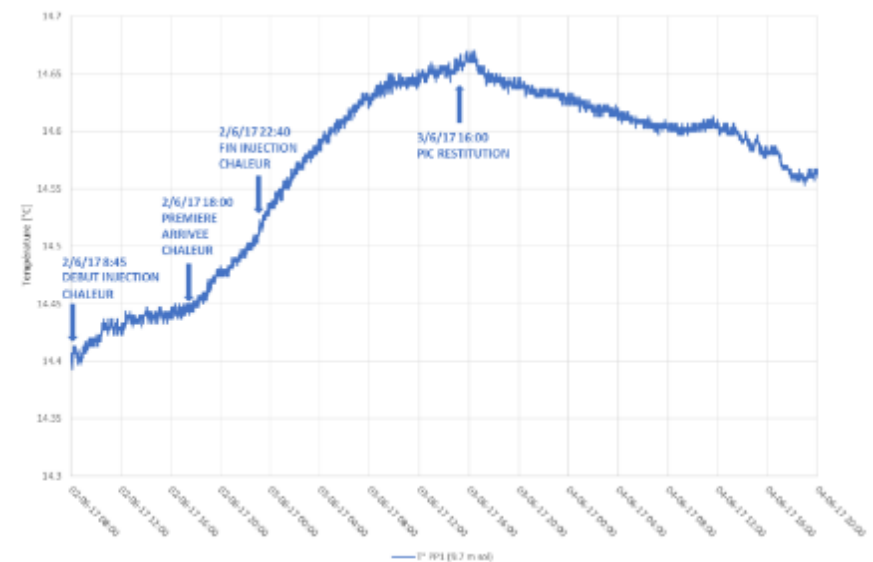
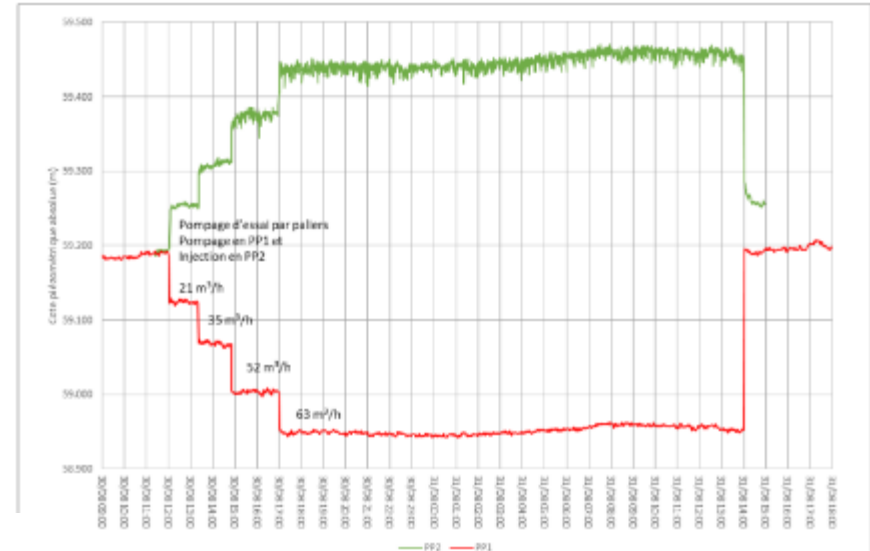


Figure 3-28 : Evolution de la température à la profondeur de 9.7 m dans l'ouvrage de pompage PP1



Studie

► Hydrogeologische studies

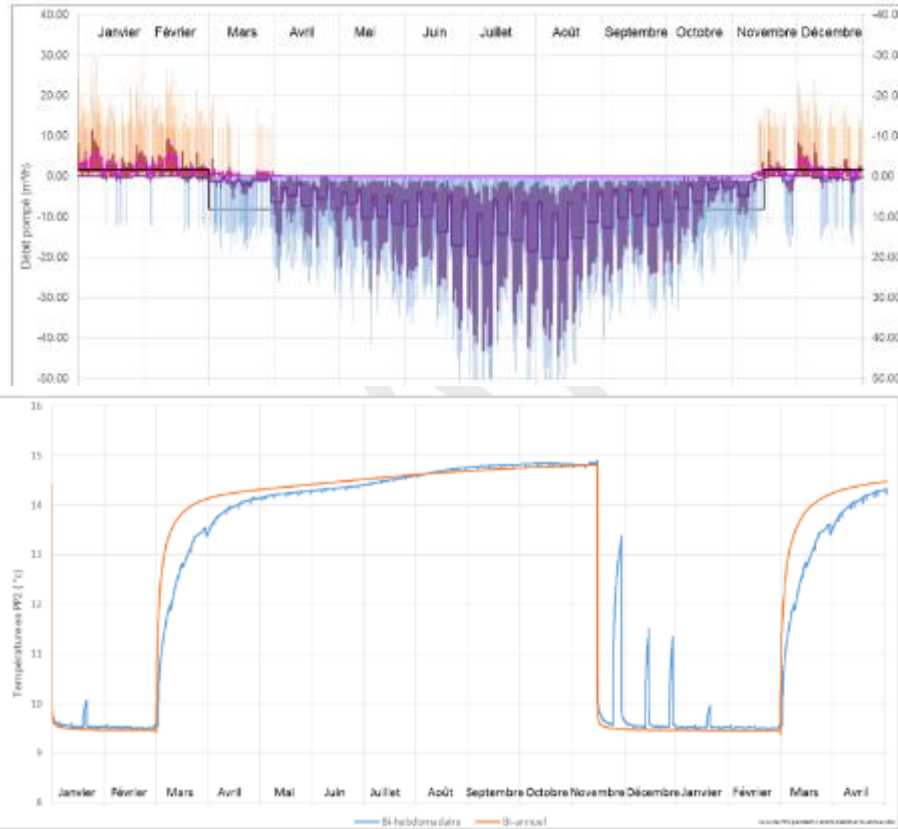


Figure 5-8 : Variations thermiques en PP2 pour une injection en PP1 variant de manière bi-hebdomadaire ou bi-annuelle

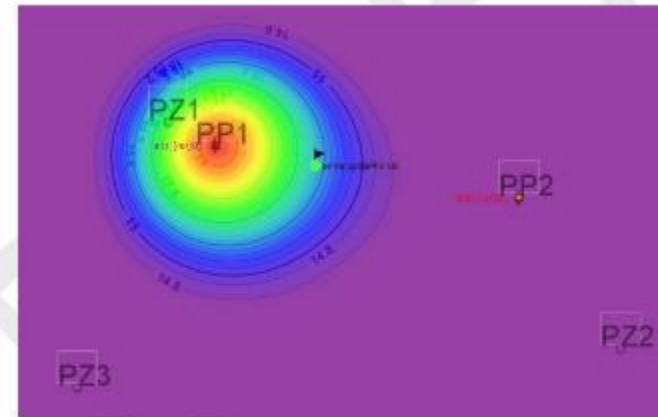


Figure 5-5 : Localisation du point de monitoring pour comparer les injections moyennées sur un jour ou sur une semaine (noté "entre PP1 et PP2 siG")

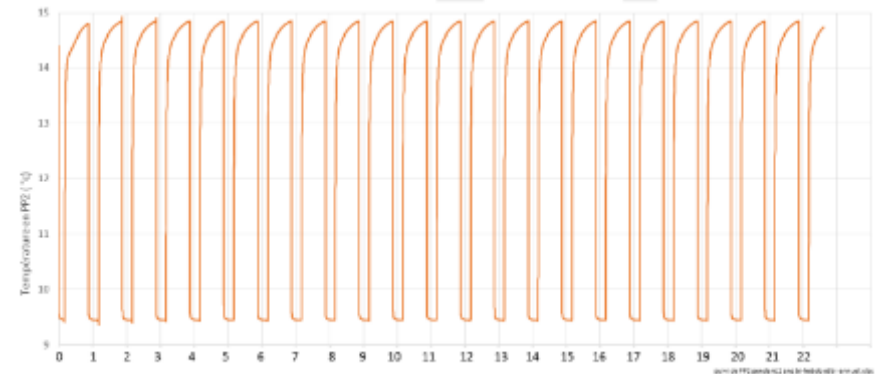
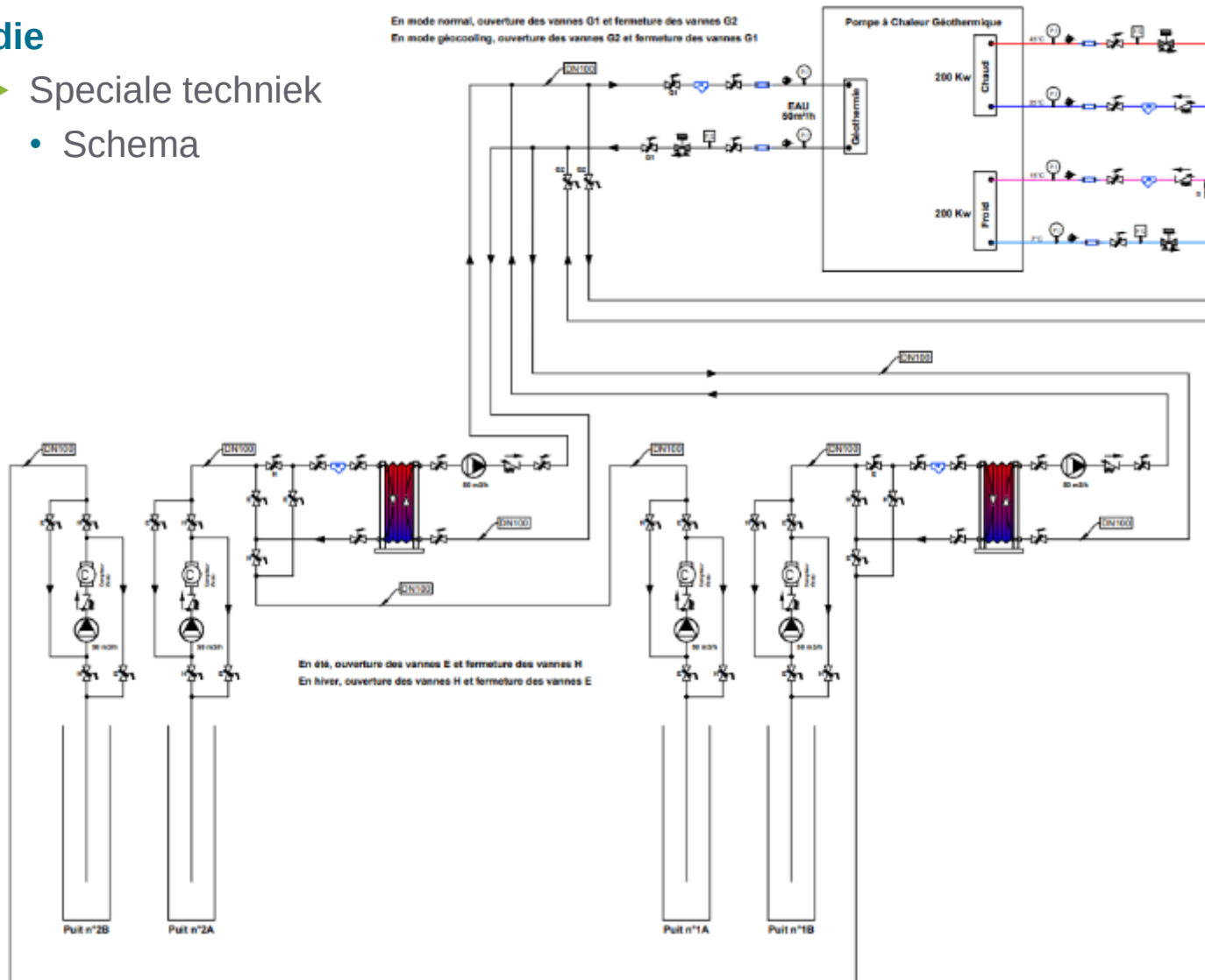


Figure 5-9 : Variations thermiques en PP2 pour une injection en PP1 variant de manière bi-hebdomadaire ou bi-annuelle

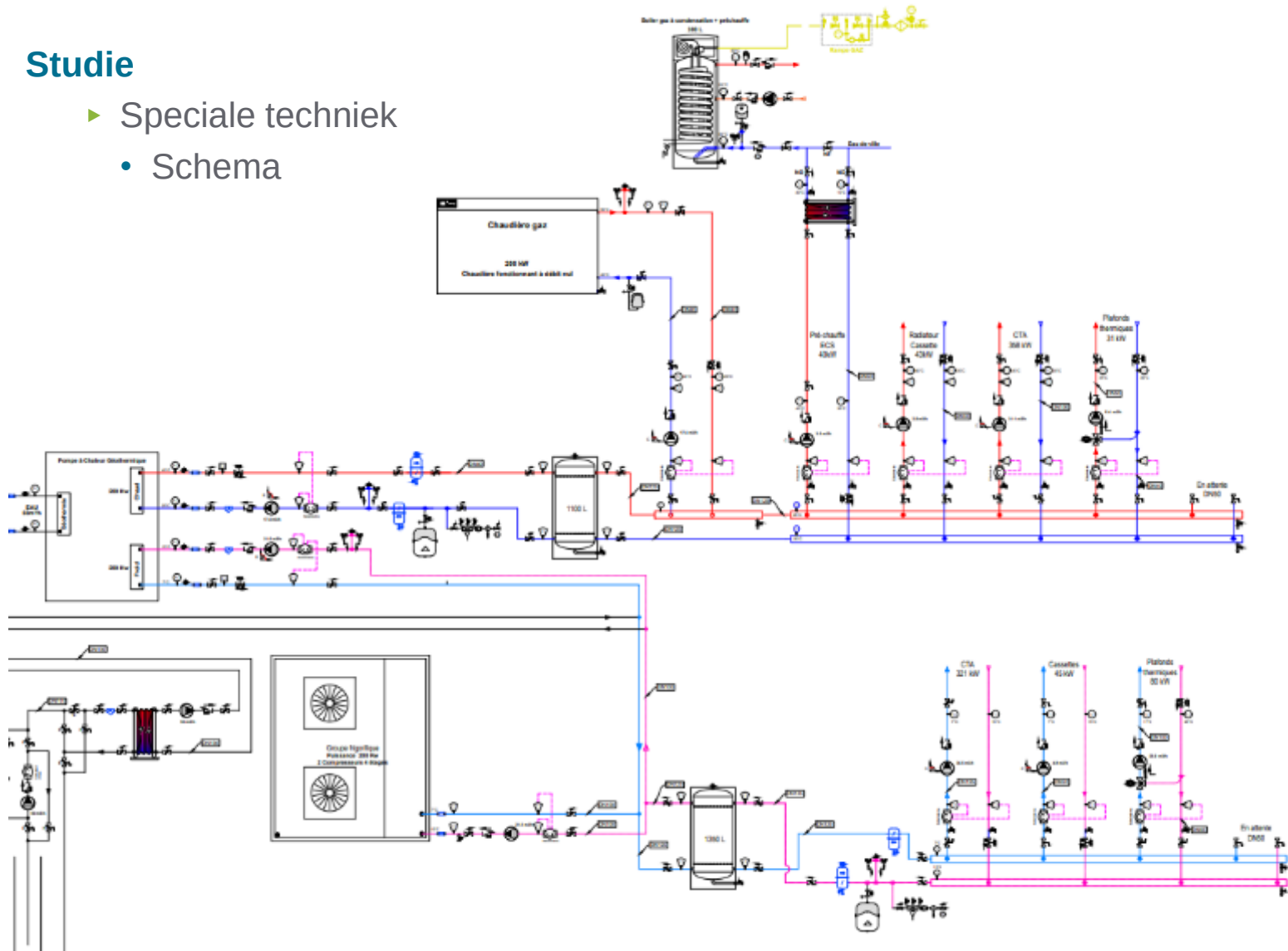


Studie

- Speciale techniek
 - Schema



- Speciale techniek
 - Schema



HET PROJECT BAVIÈRE

HET PROJECT MONTEVIDEO

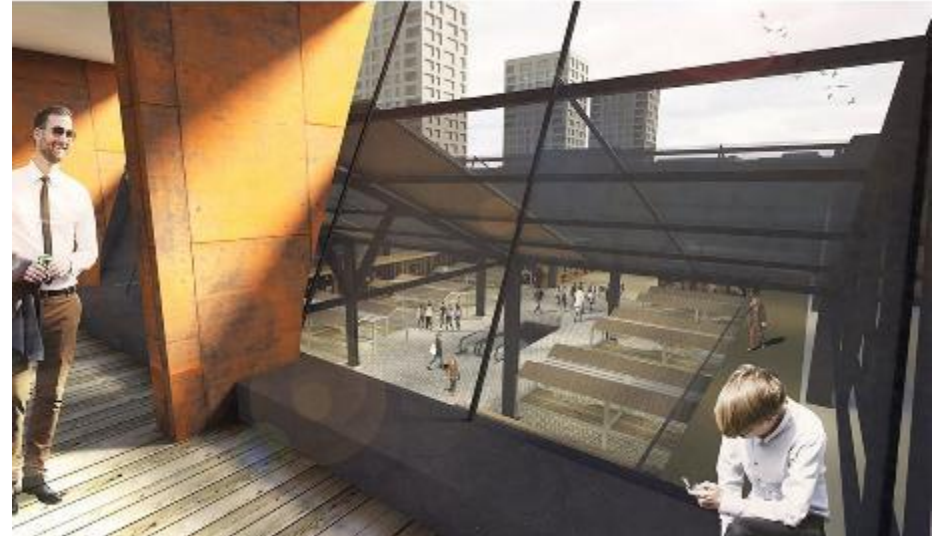


Voorstelling

- ▶ Restauratie en verbouwing/herinrichting van de pakhuizen met een oppervlakte van 14.190 m² / € 31.000.000
 - Hoofdgebouw met horecaruimte op de benedenverdieping en met luxeappartementen
 - Deel fungerend als opslagplaats met versmarkt, horecaruimte en kantoren
 - Twee ondergrondse niveaus met supermarkten, technische lokalen en parkeerplaatsen



Voorstelling



Studie

- ▶ Multifunctioneel gebouw
 - Handelszaken
Groot koudevermogen / grote koudevraag
 - Horeca
Groot koudevermogen / grote koudevraag en SWW-vraag
 - Huisvesting
Constance SWW-vraag
- ▶ Grote milieuambities
 - Streven naar een koolstofarm gebouw
- ▶ Uiteenlopende behoeften
 - Vermogen en behoeften
 - Gelijktijdigheid van de koude- en warmtebehoeften

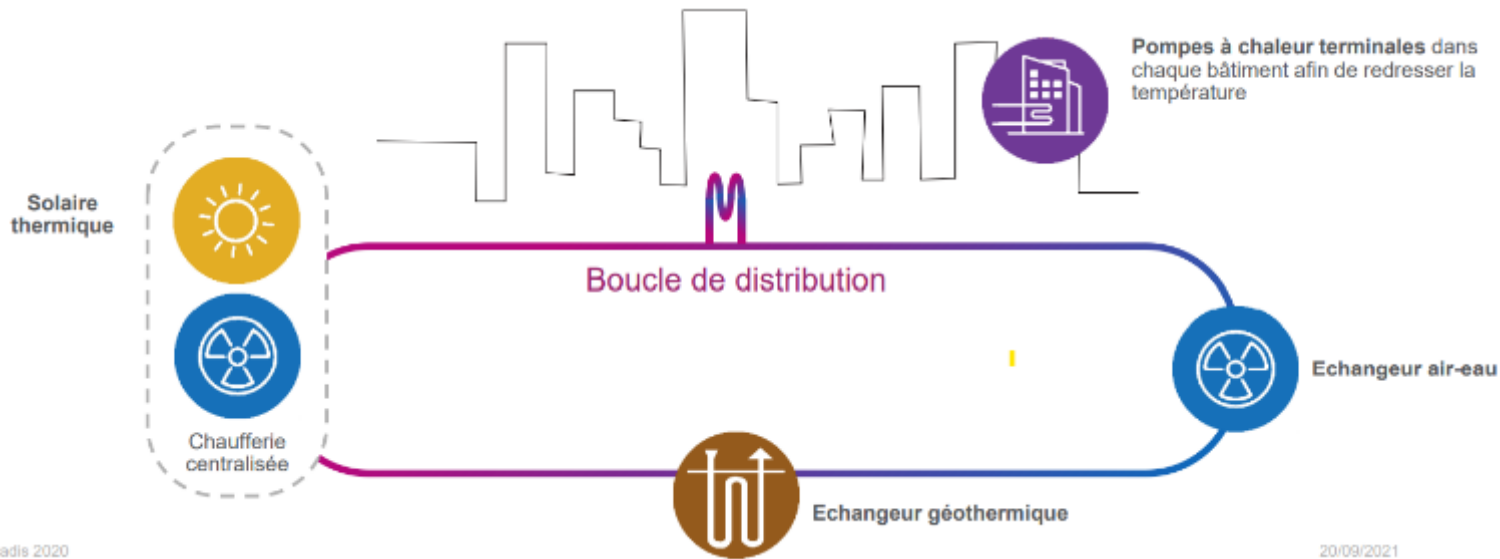
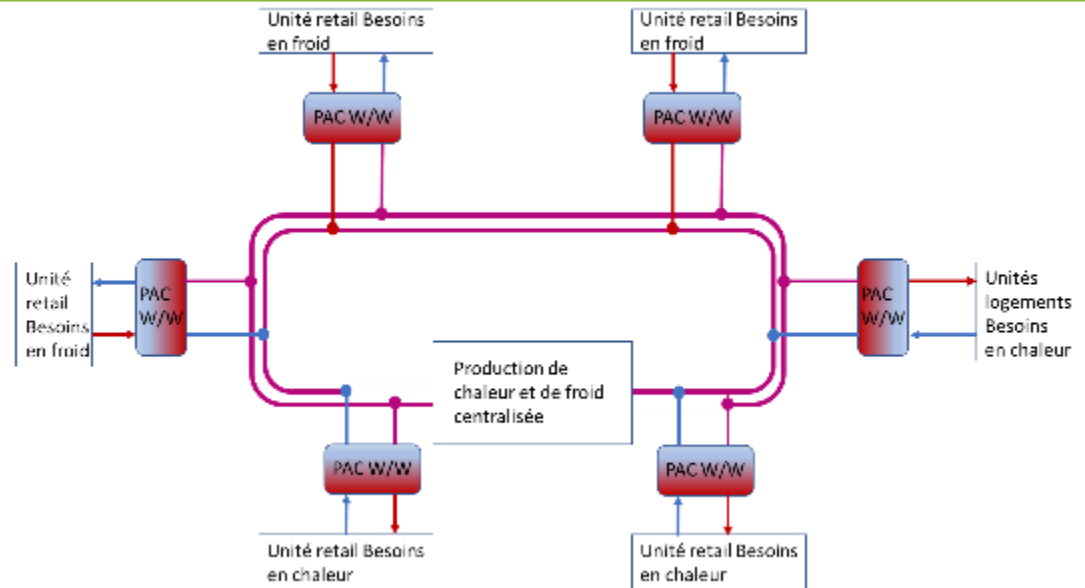
→ **Mogelijkheid van energioverdracht**

→ **Geen lagekostenproject**



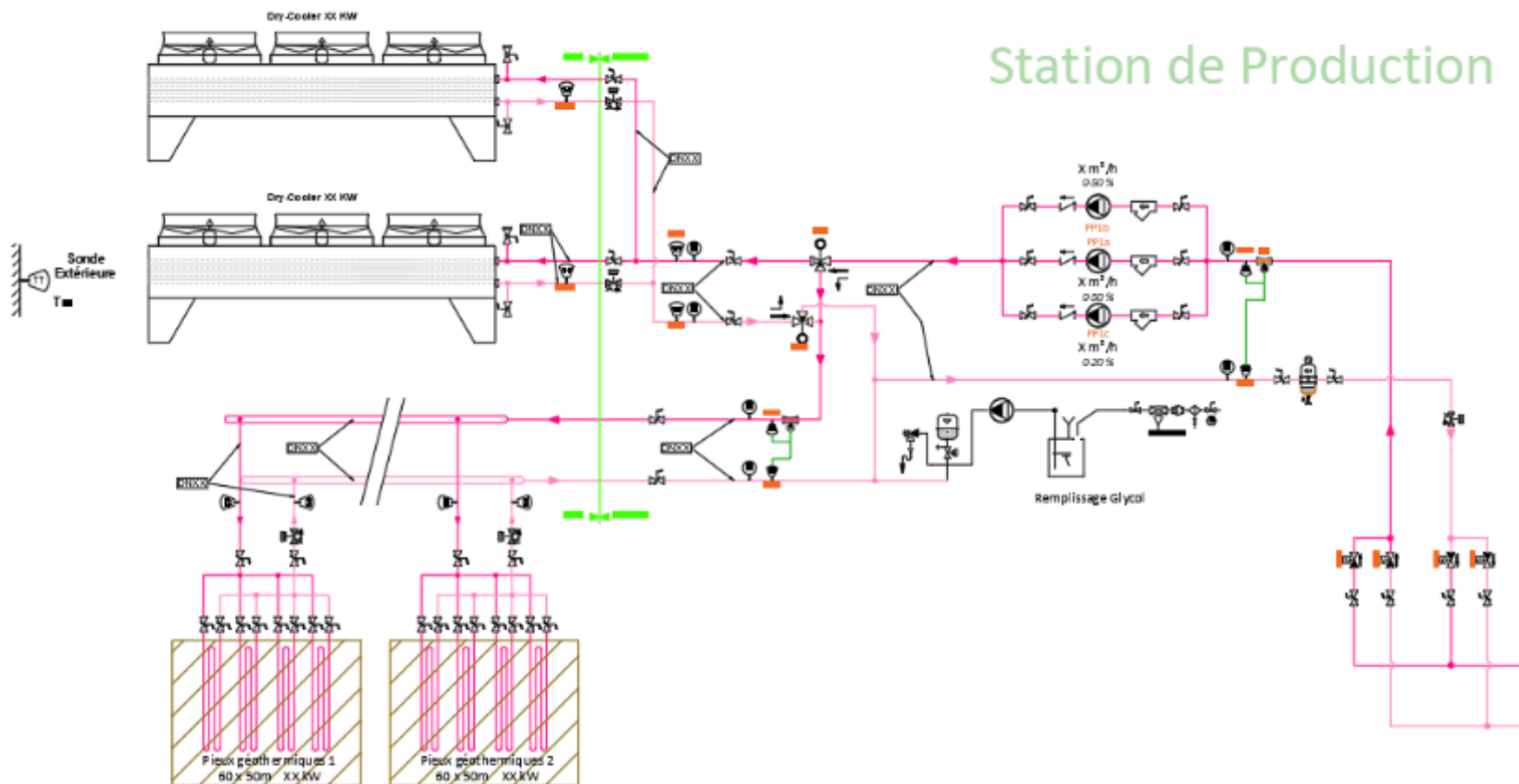
Studie

- Dynamische simulatie
 - Design Builder
 - Gematigde lus

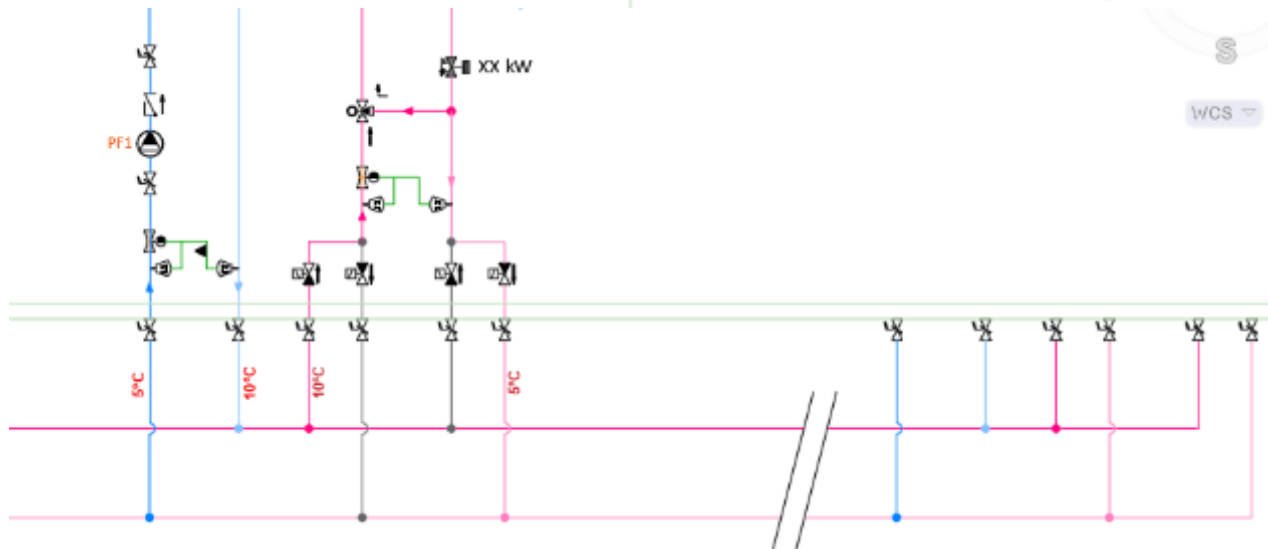


Studie

- Speciale techniek
 - Schema productiestation



- Speciale techniek
 - Warmtelus





- ▶ De configuraties van systemen die gebruikmaken van warmtepompen zijn bijzonder uiteenlopend en kunnen aan een grote verscheidenheid van toepassingen en behoeften voldoen.
- ▶ Door het - eventueel gelijktijdige - gebruik van warmte en koude kunnen de beschikbare energiebronnen optimaal worden benut en kan er voordeel worden getrokken uit de overdracht van warmte van het ene naar het andere punt van een en hetzelfde netwerk.
- ▶ Door gebouwen met uiteenlopende behoeften samen in een netwerk te plaatsen, wordt er een evenwicht op het vlak van de behoeften gecreëerd, wat de prestaties van het globale systeem ten goede komt.



Yannick LEONARD

Expert Energie en Duurzame Gebouwen

Arcadis sa

☎ +32 2 505 75 00

✉ yannick.leonard@arcadis.com



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

