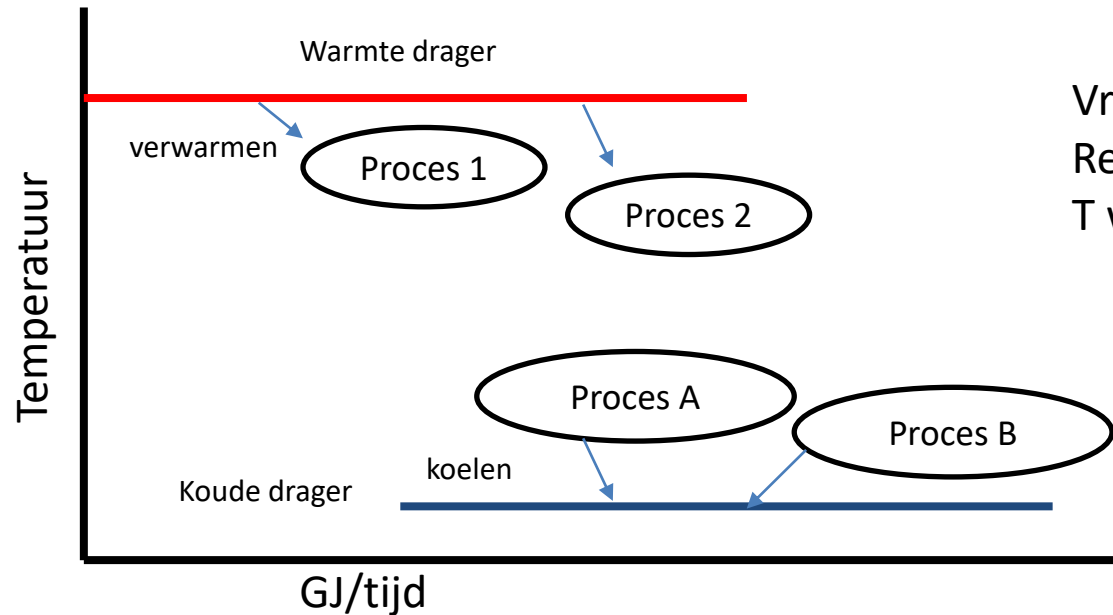


Warmtepompen

Versneld toepassen door pinchtechnologie

Wouter Zijlstra (KWA) 11.40 – 12.05 uur

Warmtehuishouding in een bedrijf



Vraagstuk:
Relatie gewenste T proces en
T warmte/koude drager

KWA utility-pinchmodel

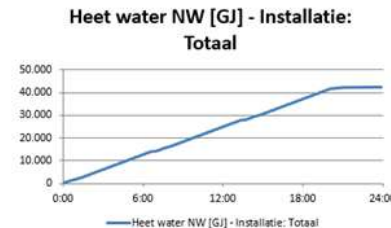
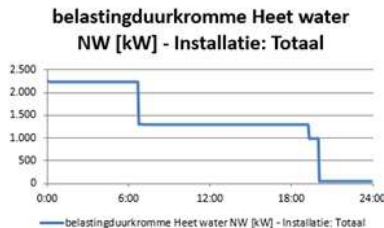
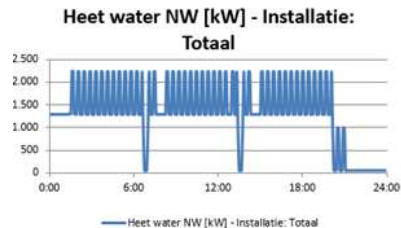
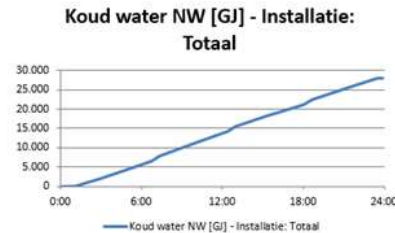
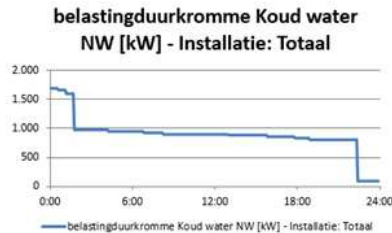
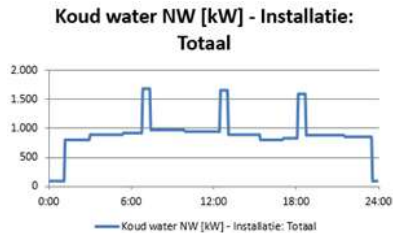
- KWA heeft een type pinchmodel ontwikkeld om warmte/koude dragers optimaal te koppelen aan diverse bedrijfsprocessen
- Door reeds geoptimaliseerde warmteuitwisseling in de procesunits is gekozen voor een utility pinch
- Dit biedt de mogelijkheid efficiënt warmte en koude op te wekken en warmtestormen te koppelen.

KWA pinchtechnologie-model

Doel:

- In kaart brengen warmte / koude vraag van alle processen in T en kW en op basis van een 24 productiedag
- Bepalen temperatuurniveaus van de warmte / koudedragers en utilities
- Opstellen basisontwerp warmte / koude systeem met bijbehorende warmte/koude integratie en warmtebuffers
- Uitwerken ontwerp tot niveau van kostenraming

Analyse KWA-pinchmodel



Pinchtechnologie

Inventarisatie

Dagplanning:

Welke proces / installaties zijn wanneer actief en in welke modi

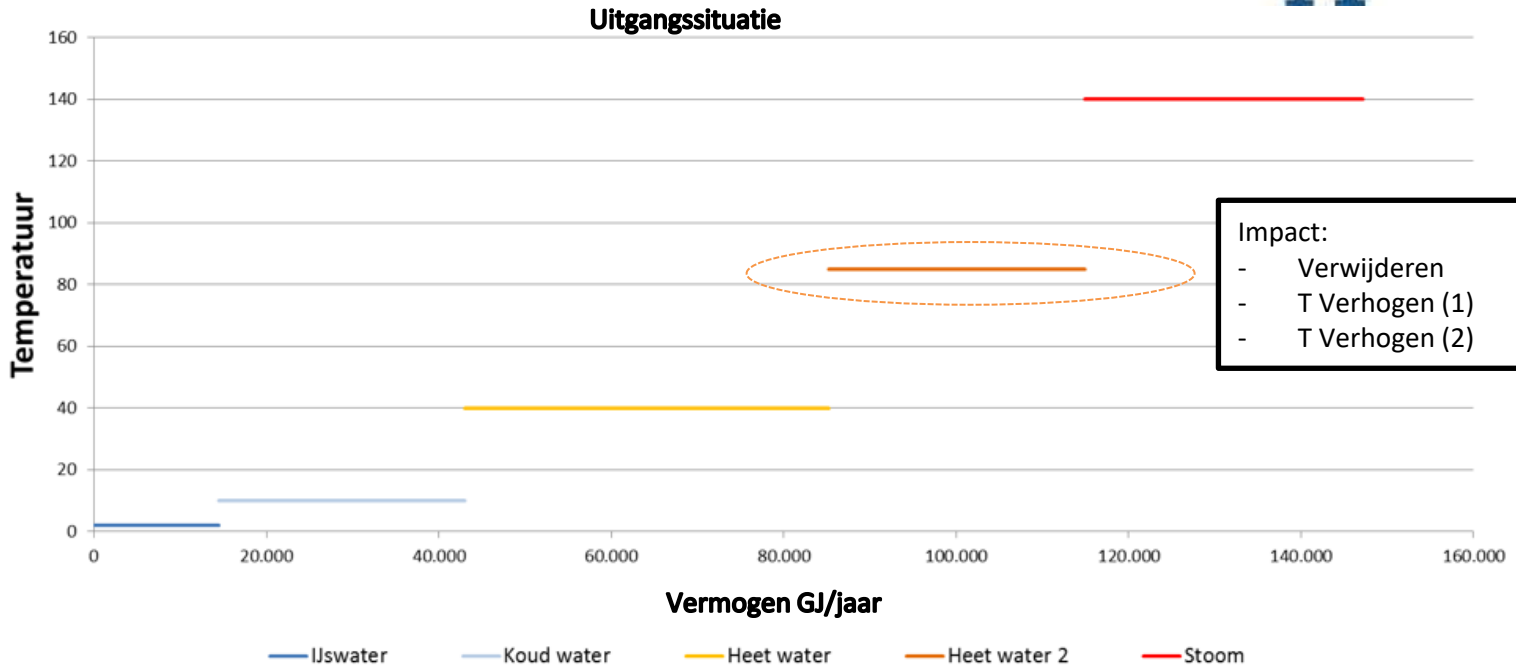
Modus:

Vb. 'staat uit', 'productie', 'CIP',

Procesparameters

Welke unitoperations zijn er, en hoe ziet hun utility verbruik eruit.

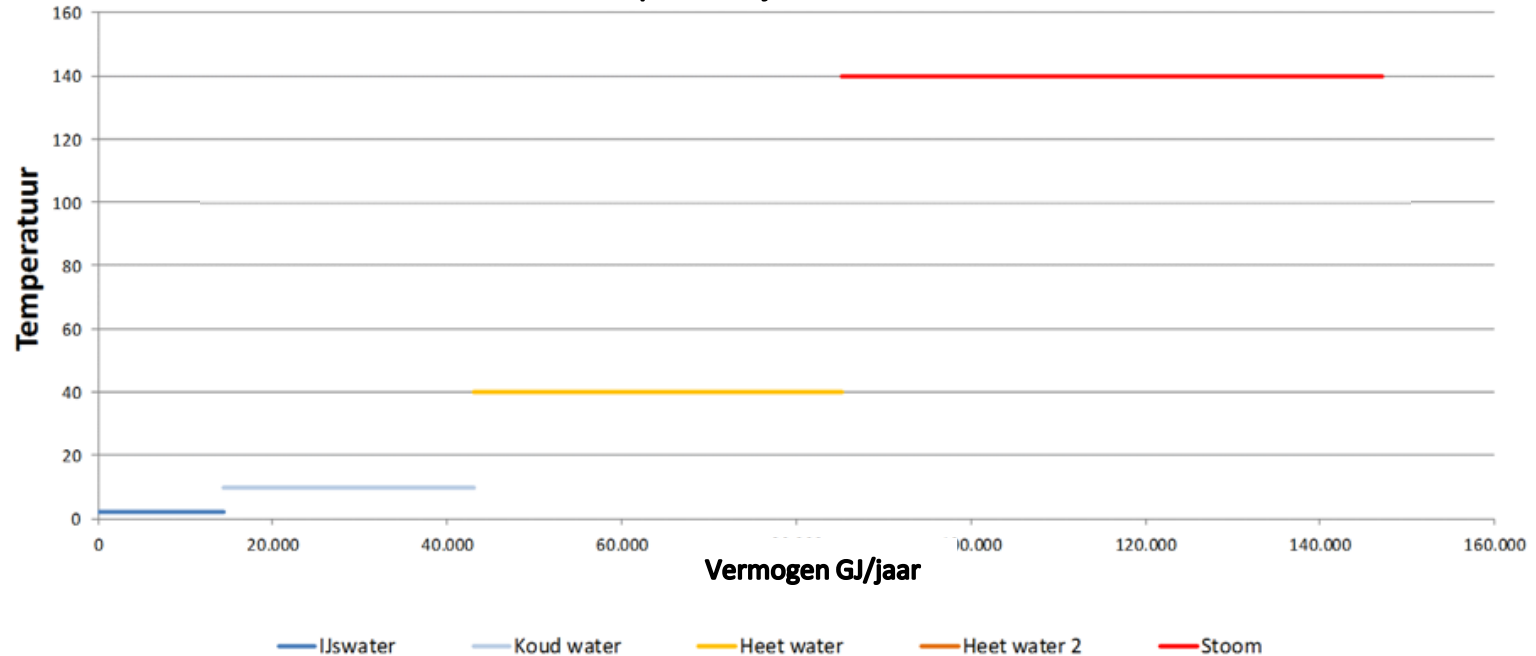
Voorbeeld resultaten



Voorbeeld resultaten



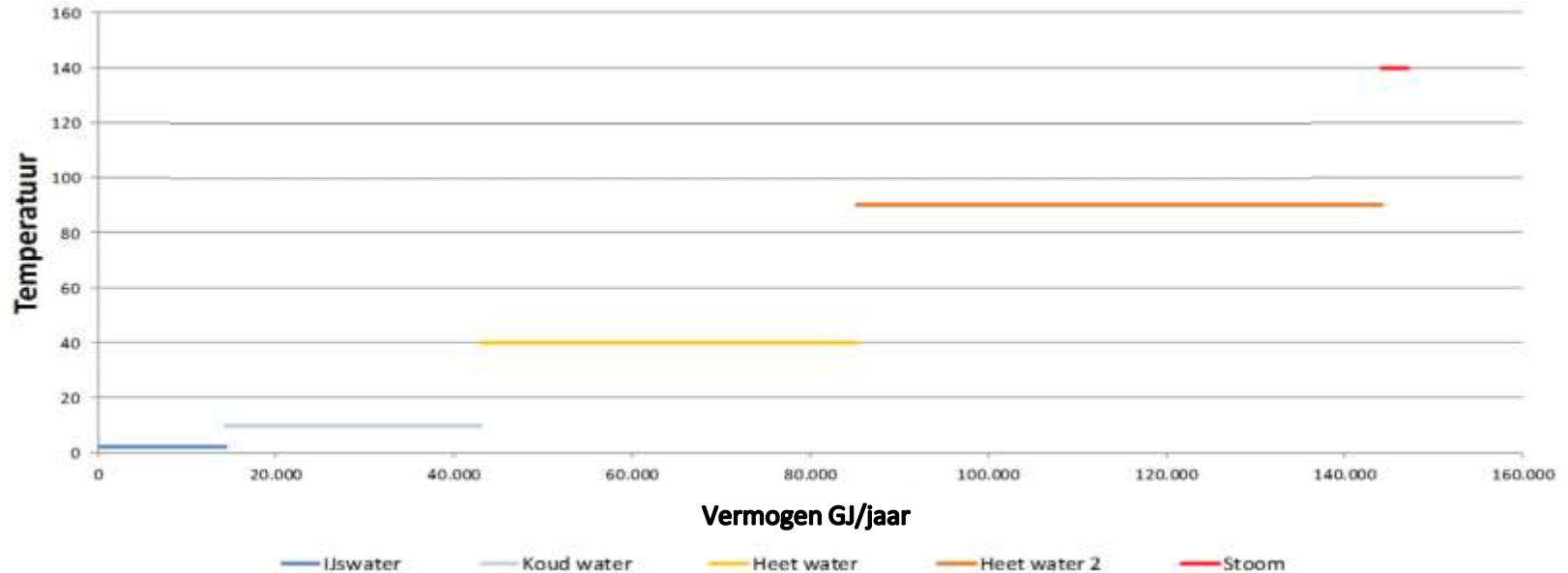
Impact verwijderen



Voorbeeld resultaten



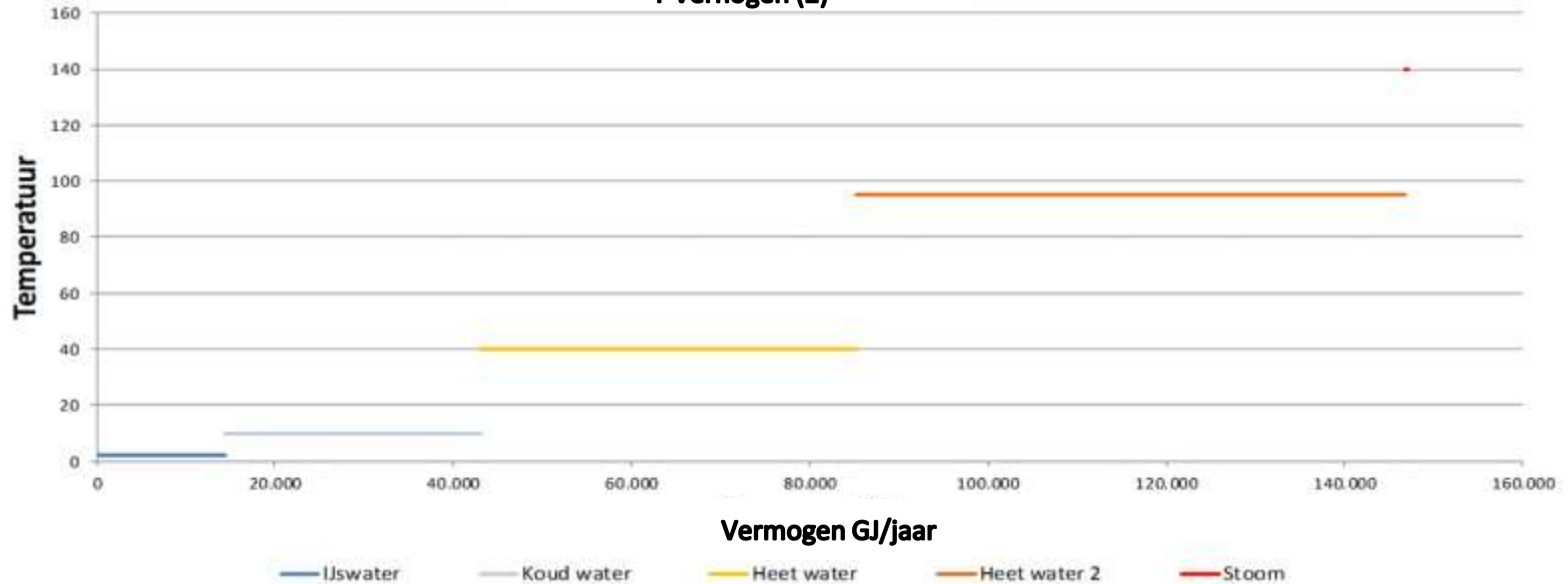
T Verhogen (1)



Voorbeeld resultaten



T Verhogen (2)

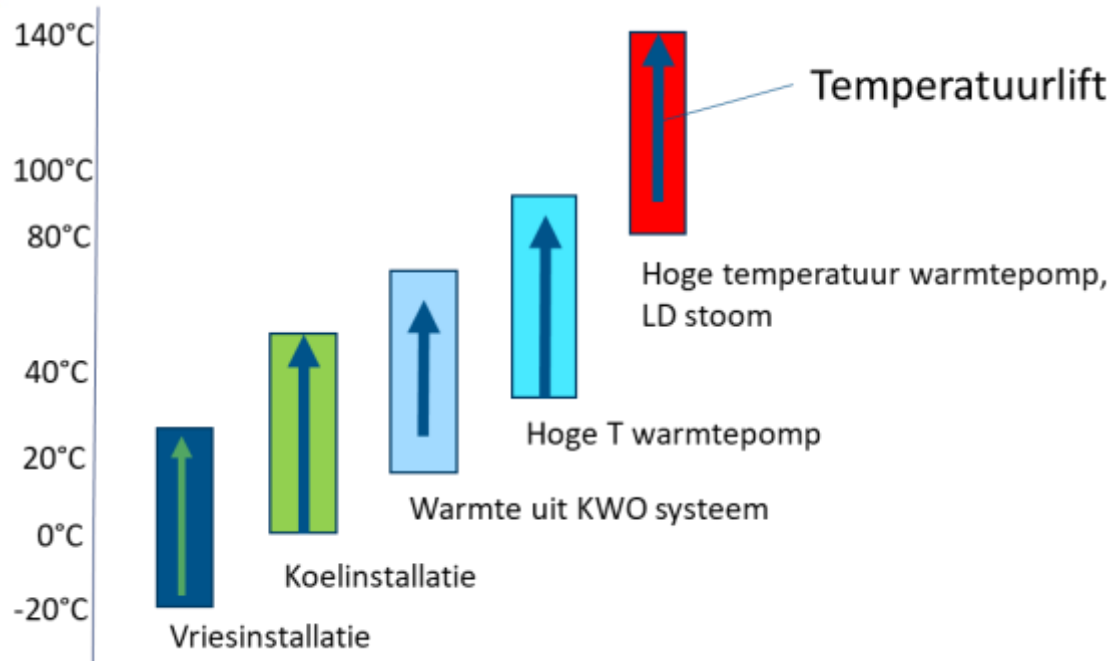


Warmtepomp biedt kansen op efficiënte integratie

Redenen van toepassen:

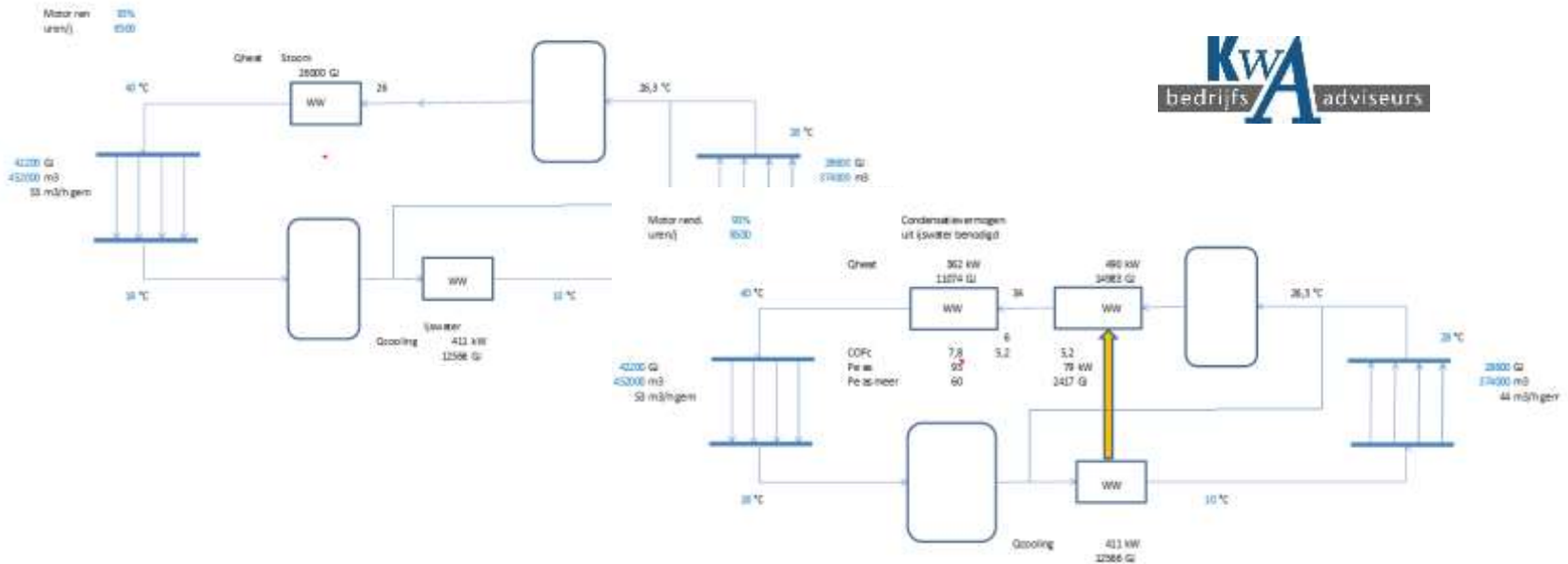
- Koppelen van warmtestromen, hergebruik van warmte
- Energiebesparing door efficiënte warmte en koude opwekking
- reductie CO₂-emissie door eliminering van stoom-/cv ketel

Temperatuurlift ranges warmtepompen



Temperatuur ranges van warmtepompen met voldoende COP > 2,5 binnen de uiterste niveaus per range

Voorbeeld uitwerking



Warmtepomp, waar op letten!

- Keuze T_{sink} en T_{source} zijn zeer bepalend voor het rendement (ca. 3% per K)
- Warmtepomp kan maar regelen aan één zijde, ofwel de warme kant of de koude kant. Dit vraagt slimme regelstrategie, met name aan de koude kant
- Het productieproces is dynamisch, de warmtepomp werkt liever stabiel=> warmtebuffers nodig (niet volgens de “vuistregel”- bufferberekeningen uit de gebouwen).
- Kosten van inpassing warmtepomp zijn hoger dan die van de warmtepomp zelf.

Vragen



Contact

Wouter Zijlstra

wz@kwa.nl, (0)33 422 13 46

13 oktober 2021

www.kwa.nl



In compliance
komen en blijven



Veiliger maken
werkomgeving



CO₂-reductiestrategie
én implementatie



Projecten
realiseren