

Haalbaarheidsonderzoek verduurzaming

VvE Oostpoort te Amsterdam

12 februari 2024



inhoud:

inleiding

haalbaarheidsonderzoek:

- 1- hoe staat het gebouw ervoor?
- 2- wat stroomt er doorheen?
- 3- hoe wordt dat minder?
- 4- hoe kunnen we dat betalen?

Foto: Archief Amsterdam (1937)

*steden bestaan over 100 jaar uit
gebouwen die er nú al staan*



Foto: Your Captain Luchtfotografie

*hoe kan de VvE het gebouw
aanpassen op een schone toekomst?*

transitievisie warmte: nieuwbouw- gebied: volgt gebiedsontwikkeling

Transitiekaart Amsterdam

Warmtenetbuurt

- Tussen 2020 en 2030 Warmtenetbuurt: gefaseerd aardgasvrij
- Tussen 2022 en 2032 Warmtenetbuurt: gefaseerd aardgasvrij
- Vanaf 2030 Warmtenetbuurt: gefaseerd starten
- Al (bijna) volledig op het warmtenet

Lokale bronnetten

- Tussen 2020 en 2032 Lokale bronnetten en warmtenet: gestaag aardgasvrij
- Tussen 2020 en 2040 Lokale bronnetten: gestaag aardgasvrij

All Electric

- Tussen 2020 en 2040 All Electric: gestaag aardgasvrij

Aardgasvrij gasnet

- Tot 2040 Aardgasvrij gasnet: gestaag tot 70% gasbesparing

- Nieuwbouw- en transformatiegebied: volgt de fasering van de gebiedsontwikkeling

- Grotendeels onbebouwd

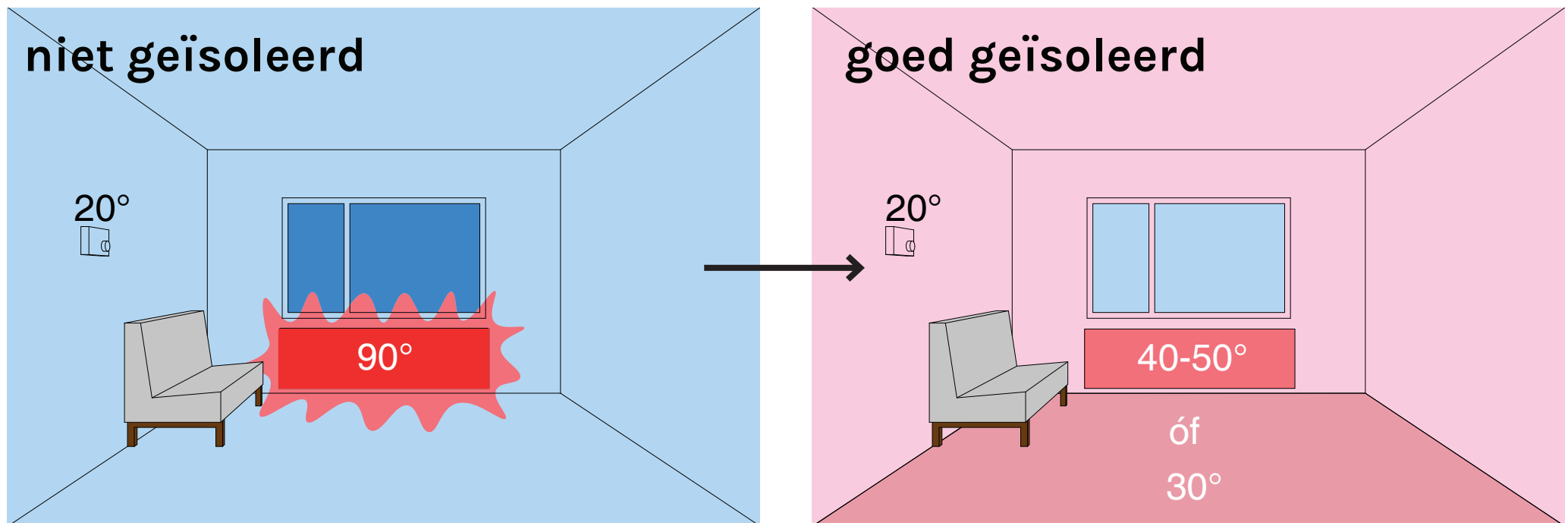
- Een aanzienlijk deel van warmteaansluitingen nog op kookgas



hoe kun je verduurzamen als VvE?

stap 1: energie besparen = isoleren ✓

stap 2: ga efficiënt om met de beschikbare bron = kleinere installaties en lagere temperatuur



inhoud:

- 1- hoe staat het gebouw ervoor?
- 2- wat stroomt er doorheen?
- 3- hoe wordt dat minder?
- 4- hoe kunnen we dat betalen?

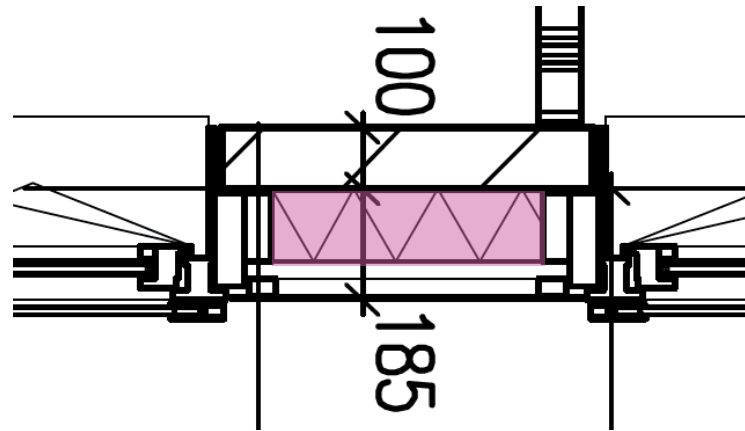
VvE Oostpoort

- Oostpoort 800 woningen op oude gasfabriek
- Stedenbouwkundig ontwerp door Sjoerd Soeters
- Plint van winkels met eronder 2 lagen aan parkeerplekken (500)
- Blok 7 (2014) door architectenbureau Hollands Zicht
- Blok 11 (2012) door Mulleners + Mulleners architecten

- Lage temperatuur verwarming alle woningen

- Blok 11: zonnepanelen 4/5 jaar
- Blok 7: geen zonnepanelen > garantie aannemer

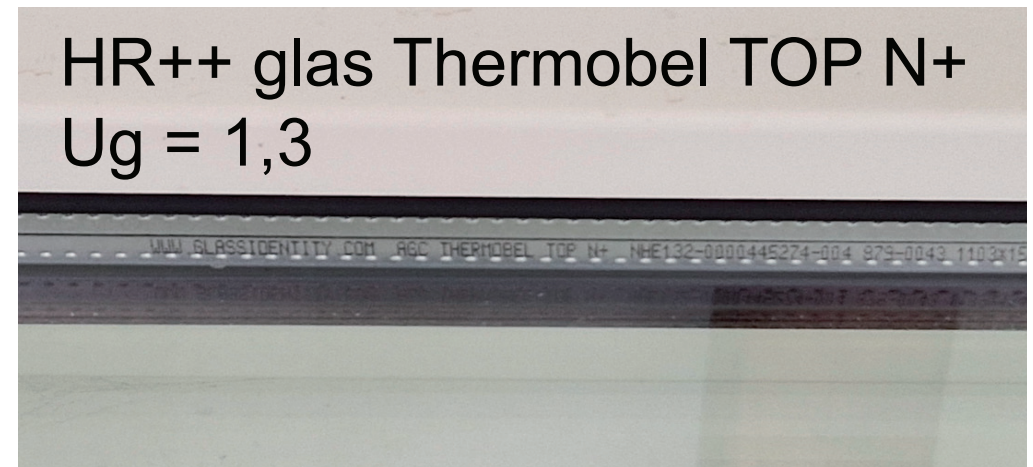
buitenwanden geïsoleerd



12cm isolatie $R_c = 3,5$



geïsoleerde kozijnen met HR++



dak is geïsoleerd

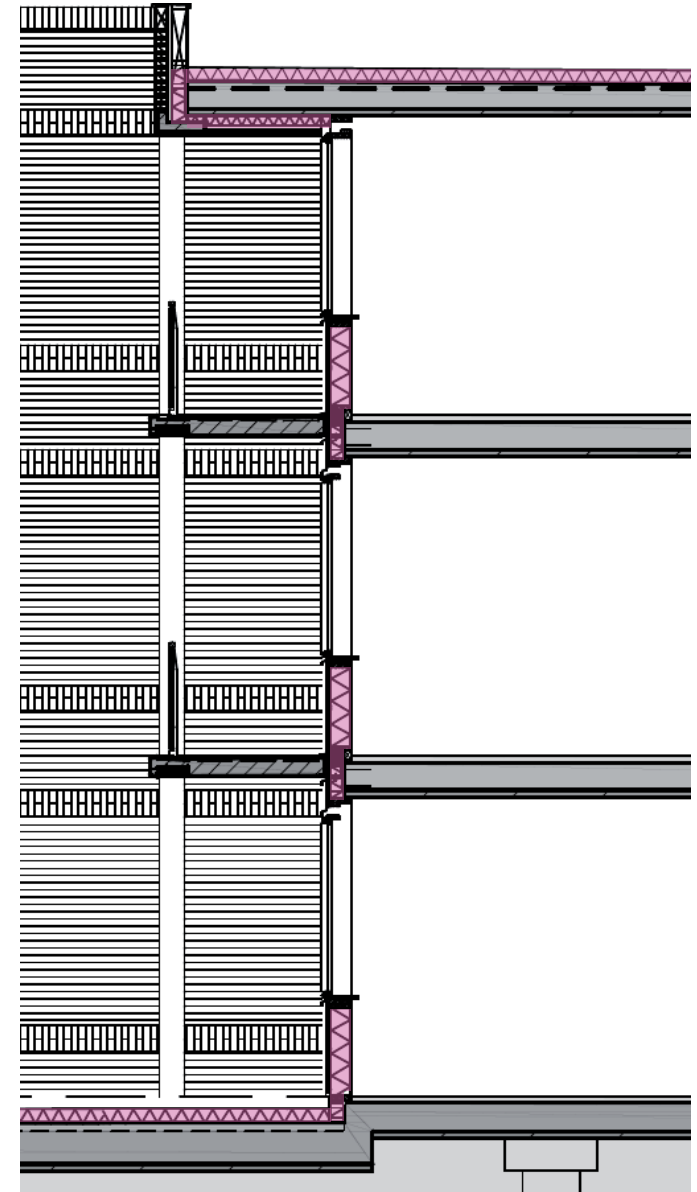
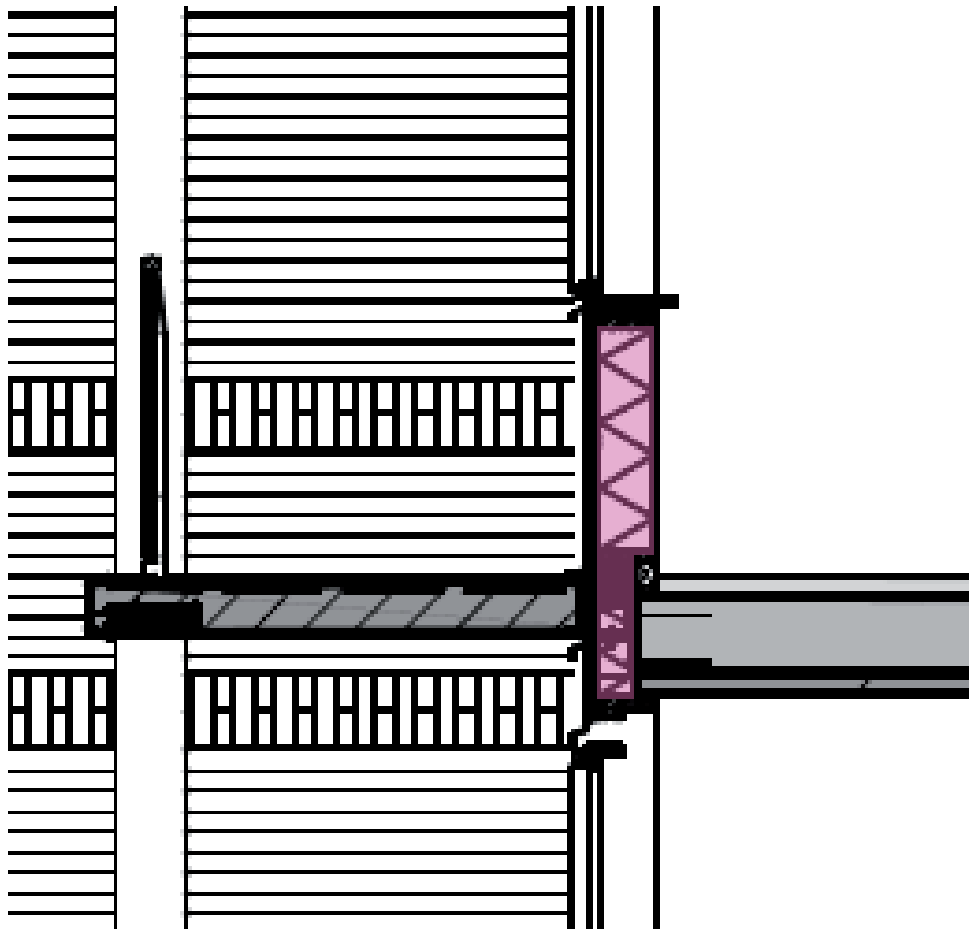


kunststof felsdak >
geen garantie op dak bij PV
slechte bereikbaarheid onderhoud
ontworpen als 5e gevel (welstand)



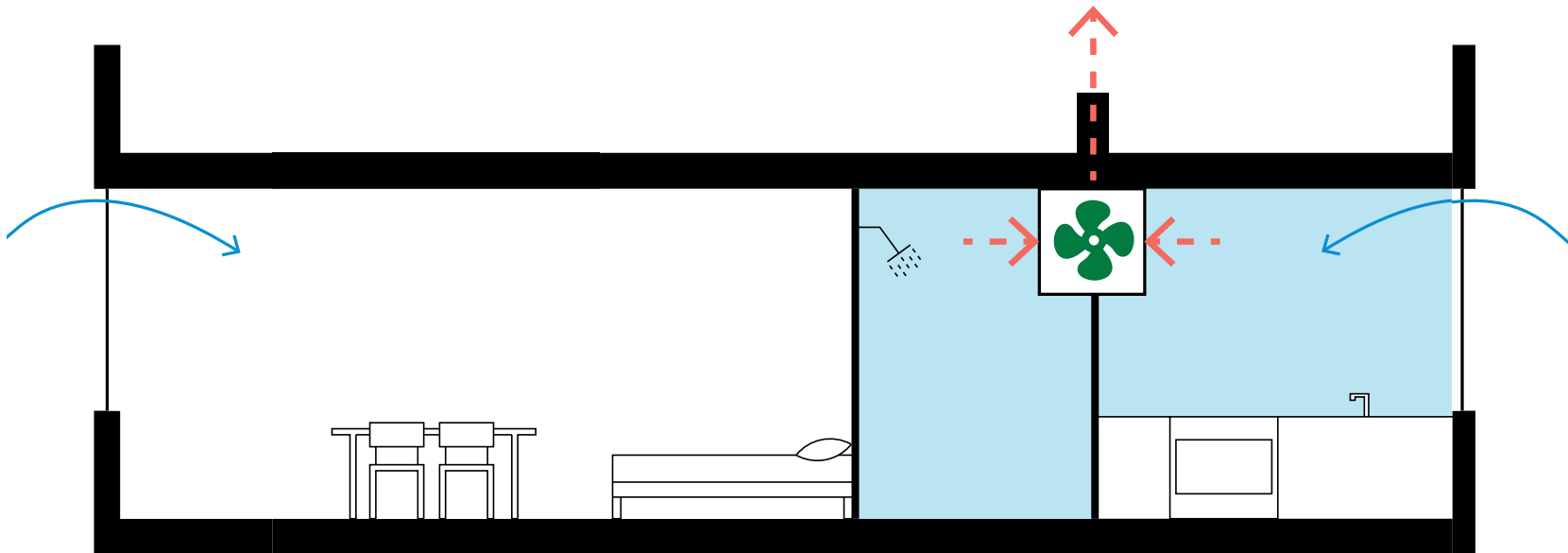
plat dak met ballast en isolatie op
afschot

doorlopende isolatielijn met koudebrug onderbreking



stelsel C ventilatie

- natuurlijke toevoer door roosters
- mechanische afvoer vanuit natte ruimtes
- individuele ventilatiebox
- collectieve schacht naar het dak



ventilatie: verse lucht komt binnen door ventilatieroosters boven ramen



ventilatie: afzuiging via individuele ventilatieboxen



verwarming met individuele HR-ketels en op lage temperatuur



vloerverwarming is lage
temperatuurverwarming

opwarming: stenig bouwblok met hoge koellast > zonwering en airco's



airco's met name voor
winkels



zonwering niet overal
toegestaan door
architect



het gebouw is goed geïsoleerd én kan op lage temperatuur dus geschikt voor 'aardgasvrije' oplossingen

in de buurt is een WKO in werking
(o.a. put tegenover blok 7)



warmte is beschikbaar

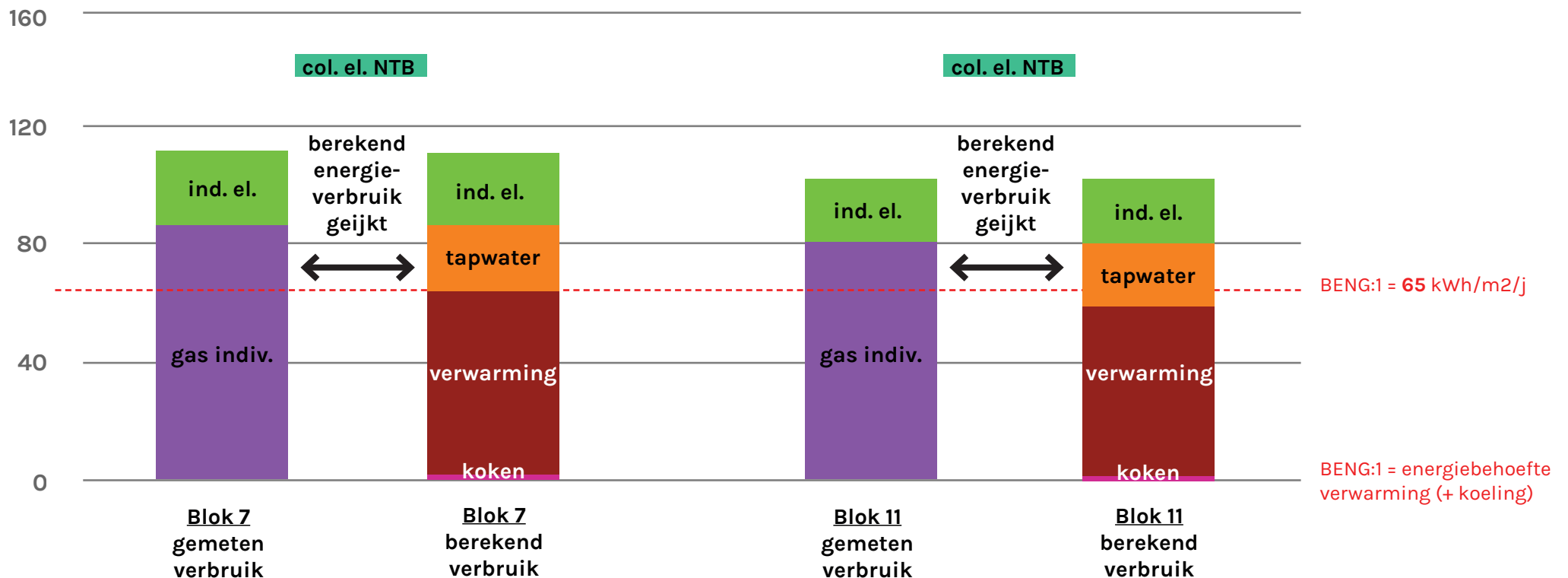
koude is niet beschikbaar

bronwater is beschikbaar: daar warmte & koude mee maken kan

- ~~1- hoe staat het gebouw ervoor?~~
- 2- wat stroomt er doorheen?
- 3- hoe wordt dat minder?
- 4- hoe kunnen we dat betalen?

wat stroomt er jaarlijks doorheen? 890m³ p/a postcode (780m³ enquete)

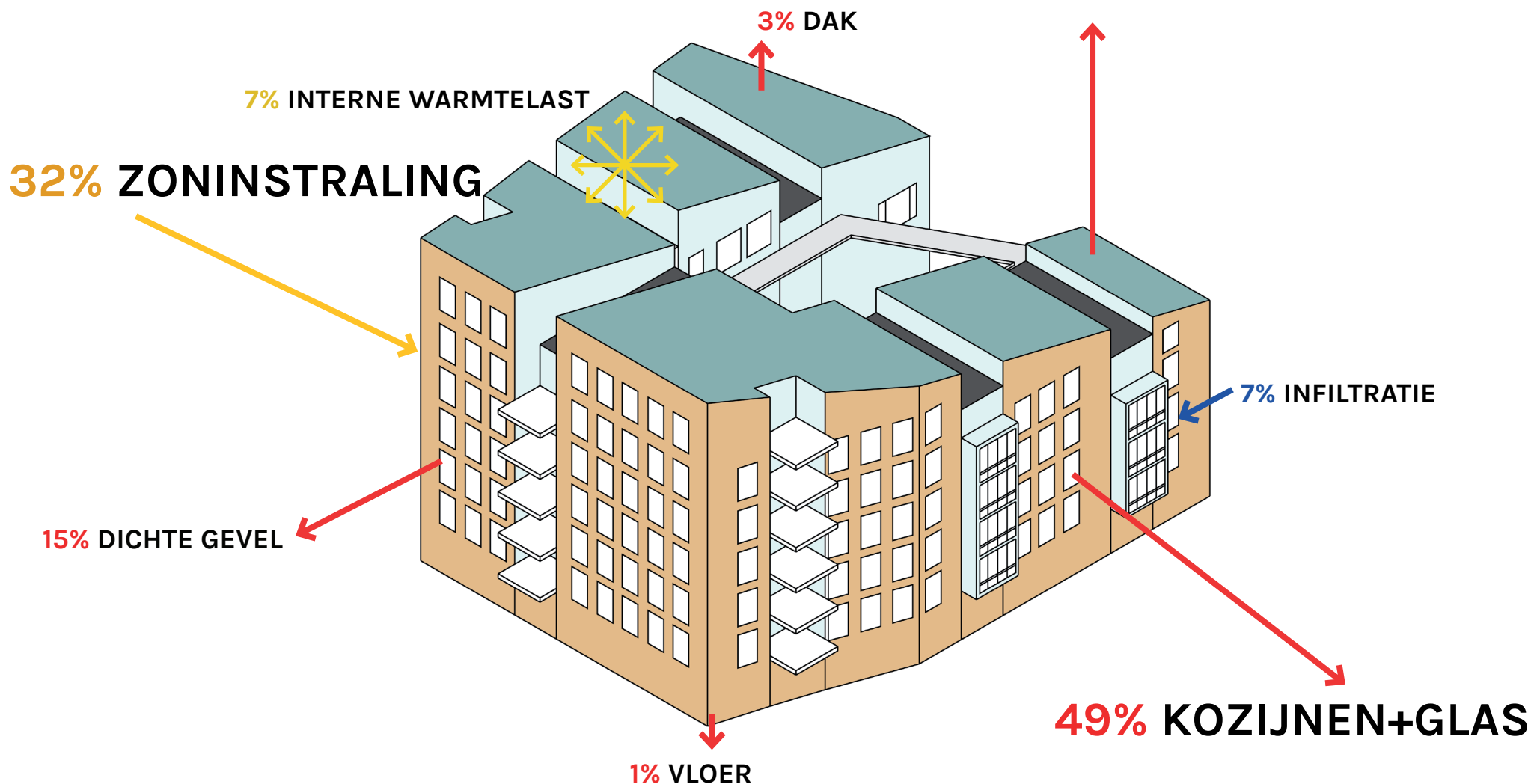
energieverbruik per jaar in kWh/m²



warmtestromen blok 7

61% VERWARMING

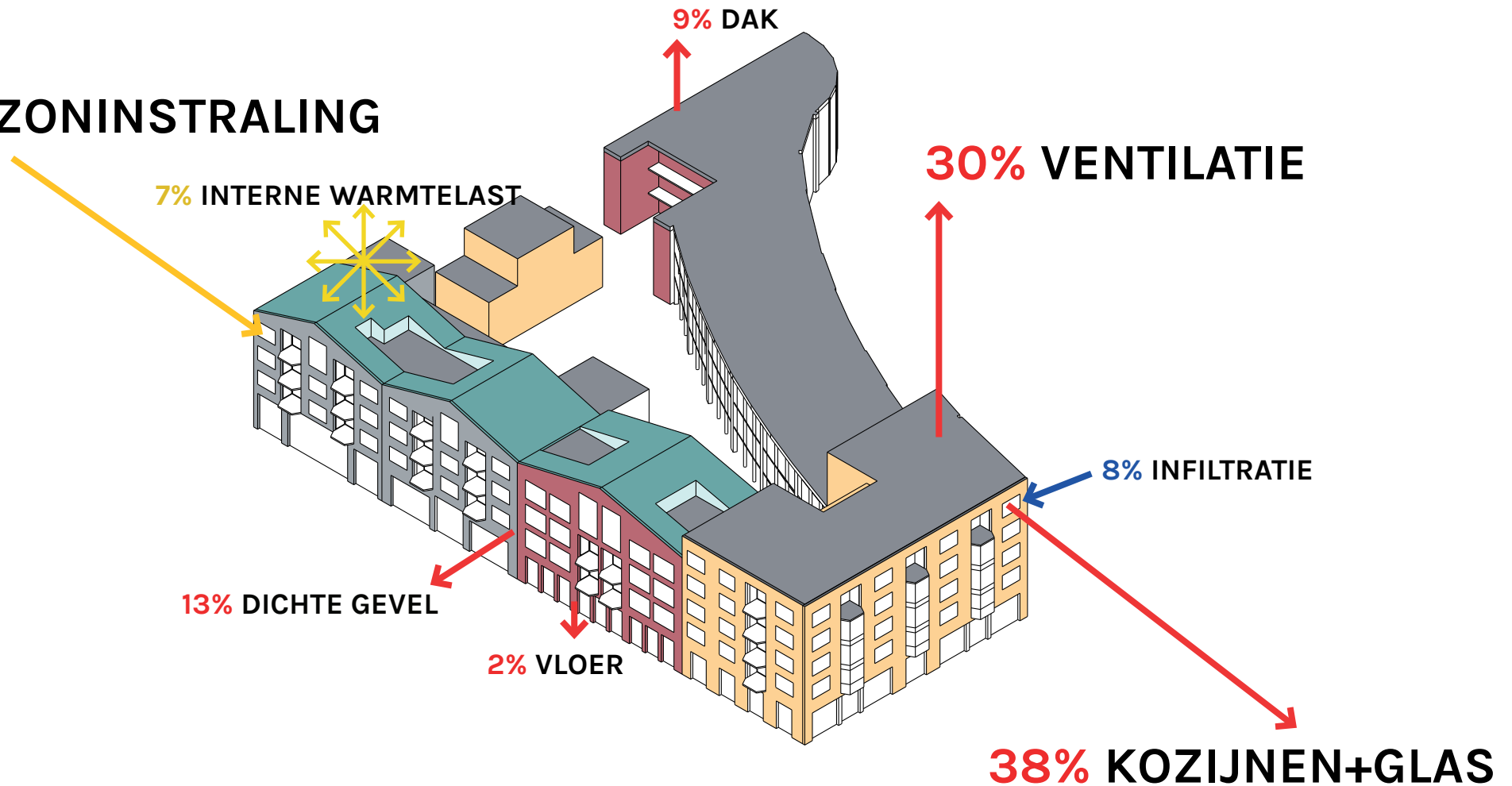
25% VENTILATIE



warmtestromen blok 11

59% VERWARMING

34% ZONINSTRALING

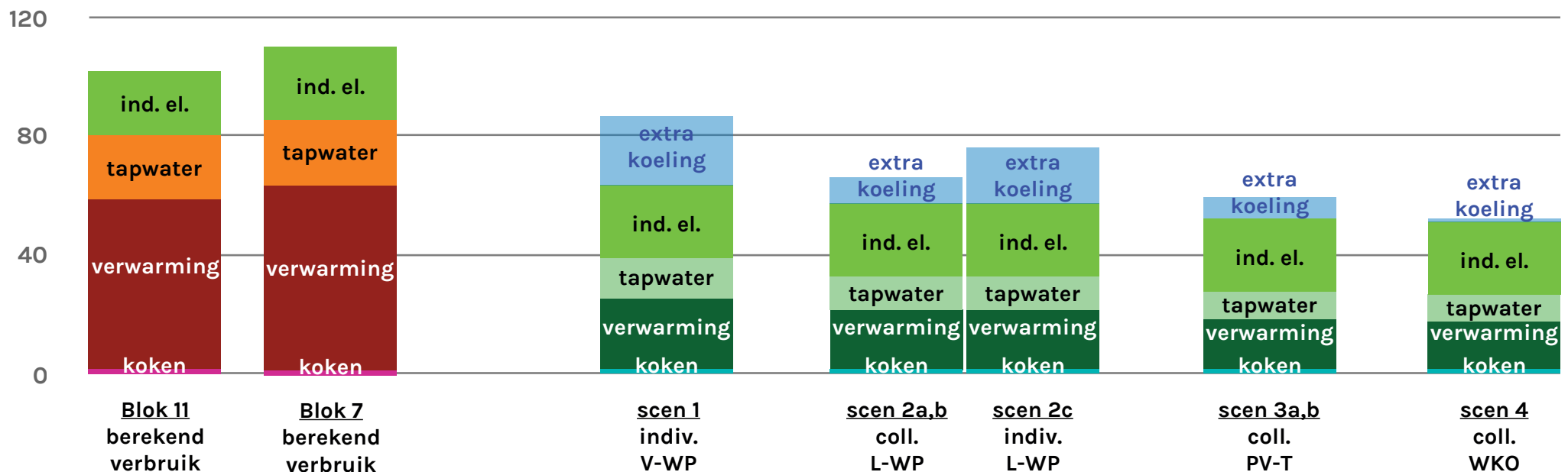


- ~~1- hoe staat het gebouw ervoor?~~
- ~~2- wat stroomt er doorheen?~~
- 3- hoe wordt dat minder?
- 4- hoe kunnen we dat betalen?

hoe wordt dat minder? - in scenario's verschil vooral in energie voor koeling

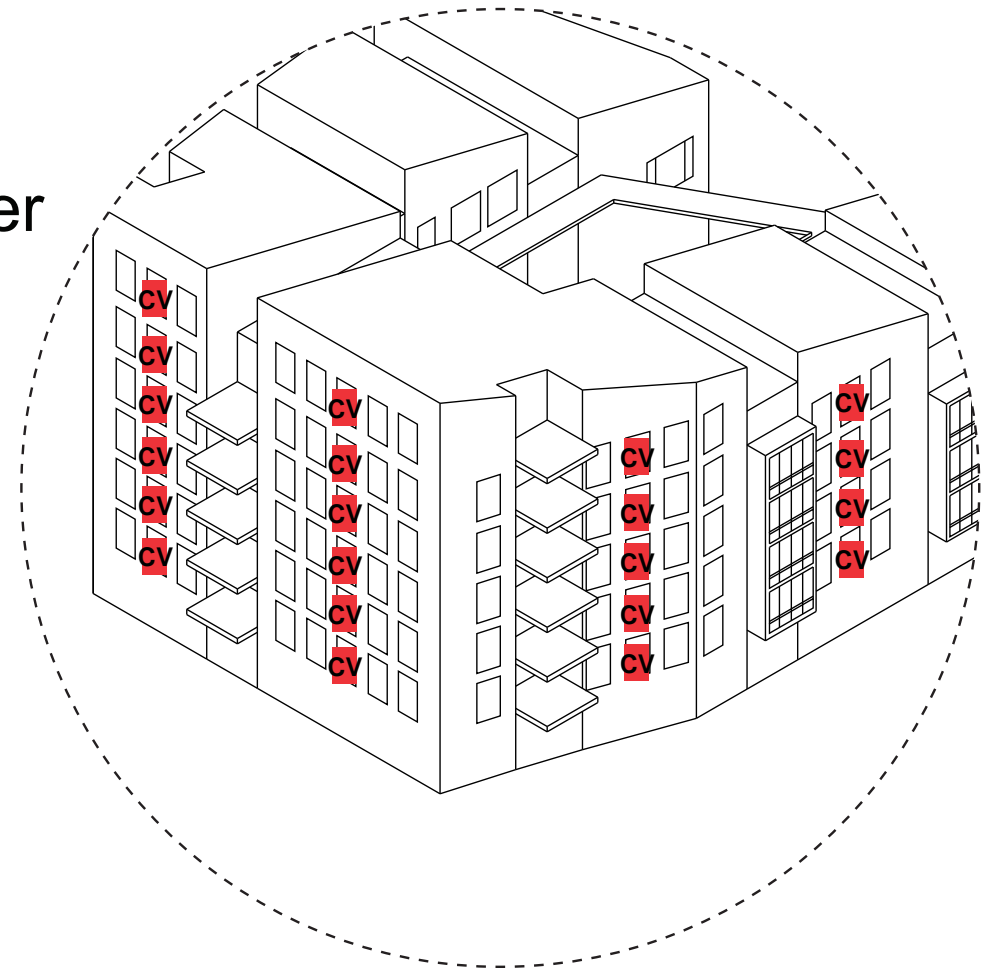
Dit is geen airco maar vloerkoeling. De vloer wordt gekoeld met water van ca. 18 graden. Dit zorgt voor ca. -5 graden temperatuur verschil. Wel comfort beleving door koudestraling van de vloer. Kouder kan niet want dan gaat de vloer condenseren.

energieverbruik per jaar in kWh/m²



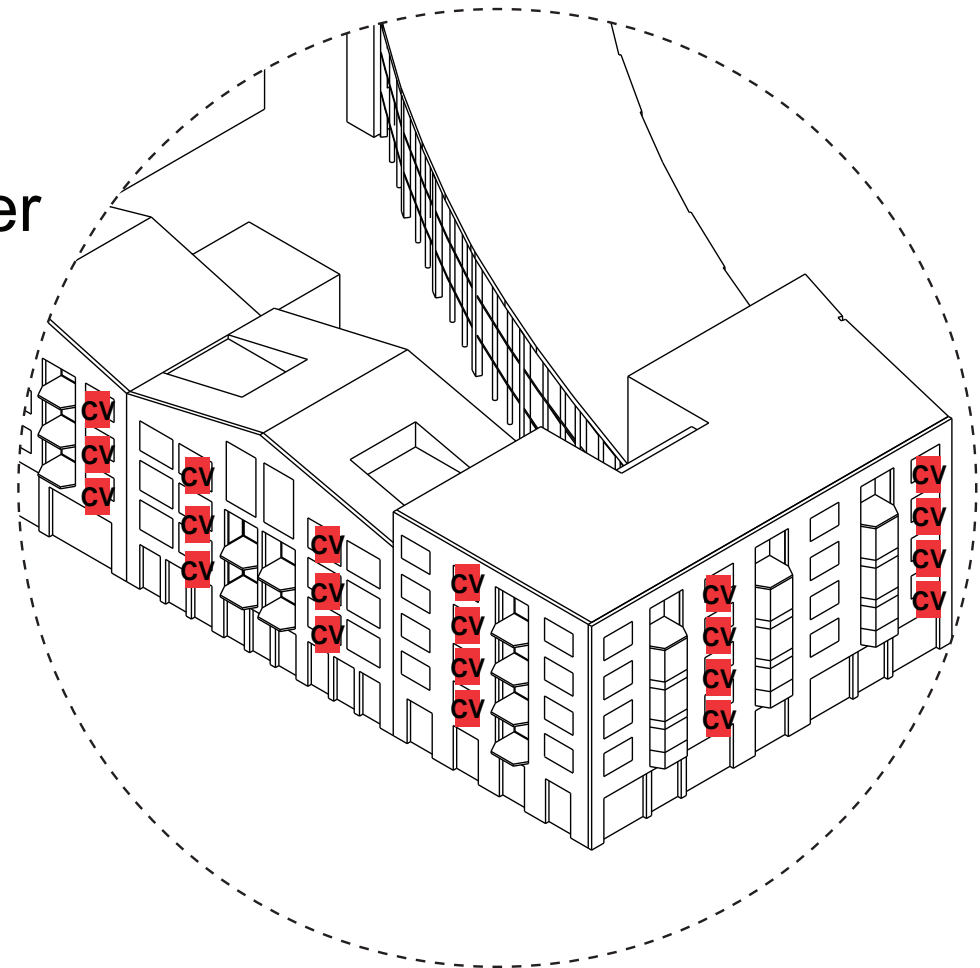
scenario 0: vervanging huidige installatie

- > gasgestookte CV ketel
- > nieuwe collectieve rookgasafvoer
- kan niet koelen
- is niet gasvrij



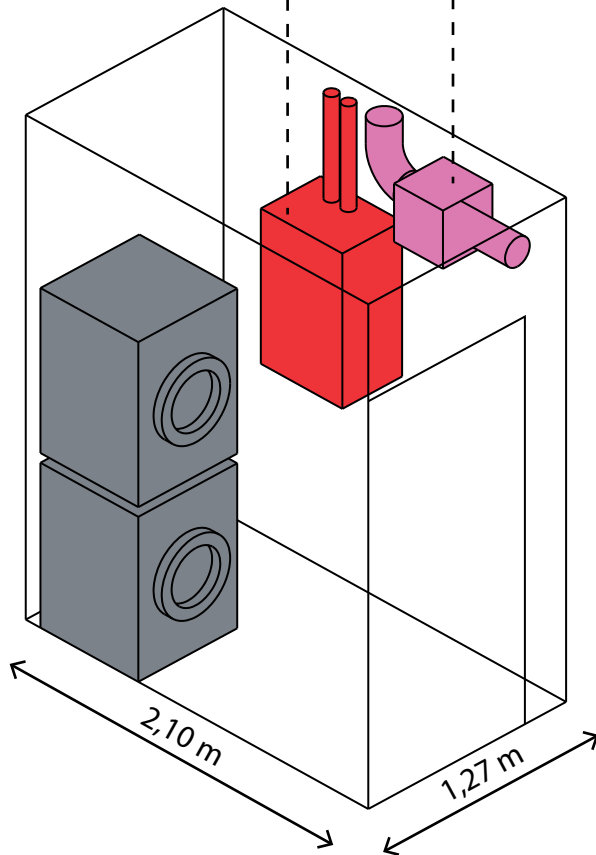
scenario 0: vervanging huidige installatie

- > gasgestookte CV ketel
- > nieuwe collectieve rookgasafvoer
- kan niet koelen
- is niet gasvrij



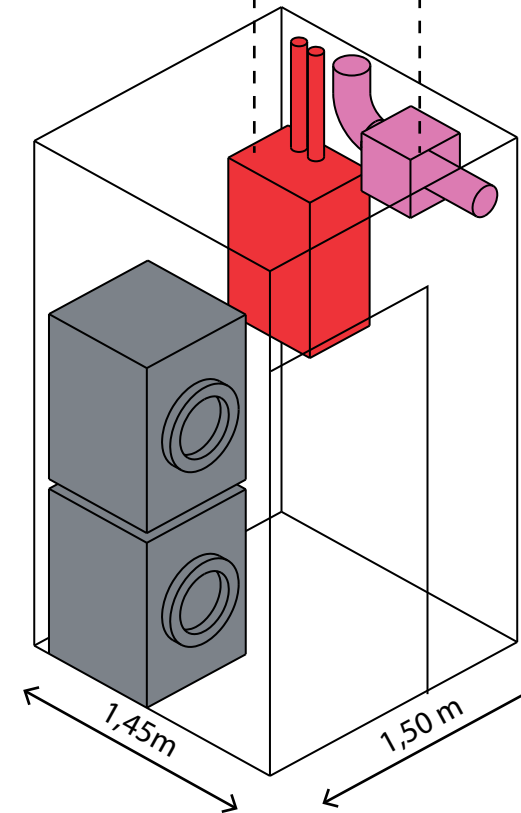
gasgestookte installatie

cv-ketel ventilatie-box



kleinste berging blok 7

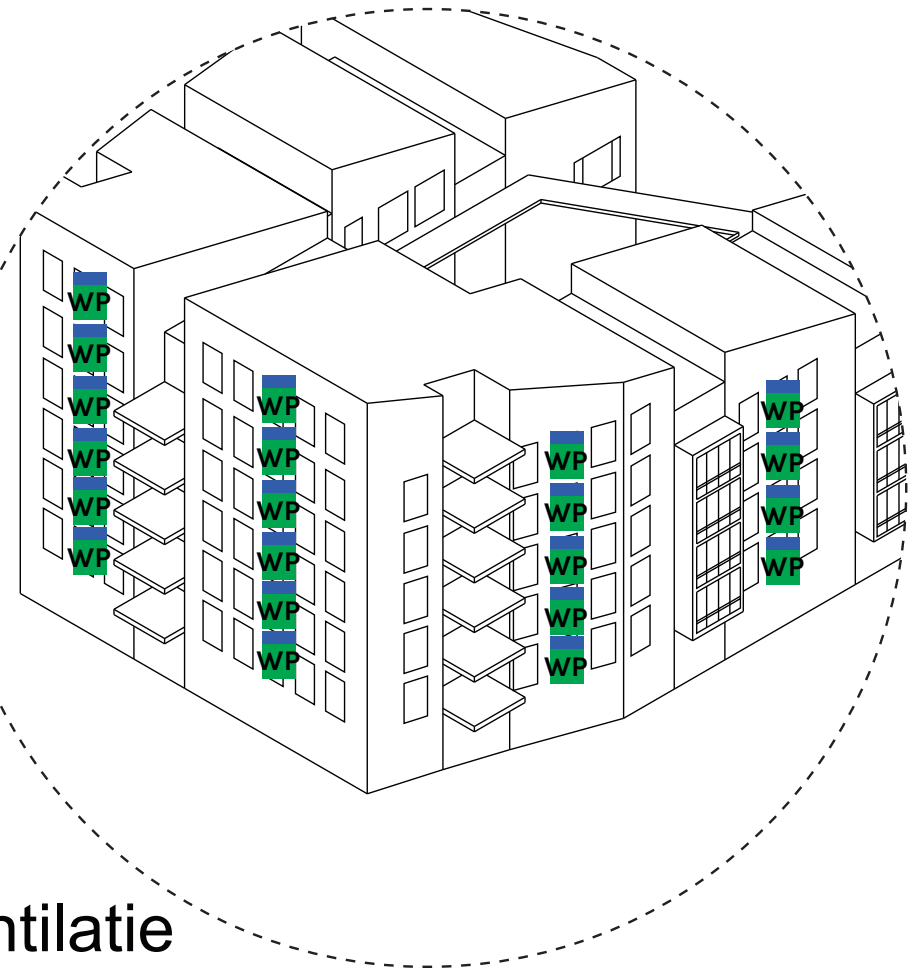
cv-ketel ventilatie-box



kleinste berging blok 11

scenario 1: individuele warmtepompen met ventilatielucht als bron

- > indiv. warmtepomp incl. ventilatie
 - > boiler/buffer voor tapwater
 - > ventilatiekanaal dampdicht maken
-
- schacht moet open
 - meer installatieruimte in woning
 - hoog elektra verbruik voor koelen
-
- + kan koelen
 - + geen installaties op de het dak
 - + geen energieverlies meer door ventilatie

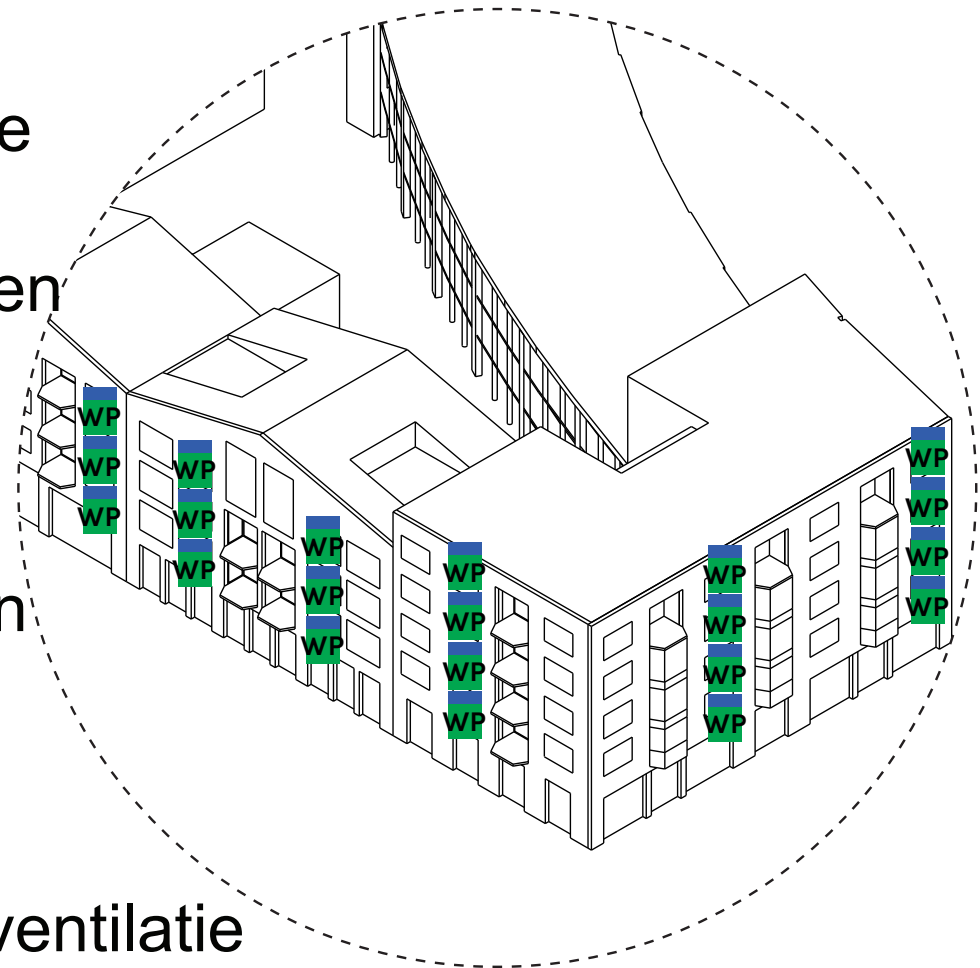


scenario 1: individuele warmtepompen met ventilatielucht als bron

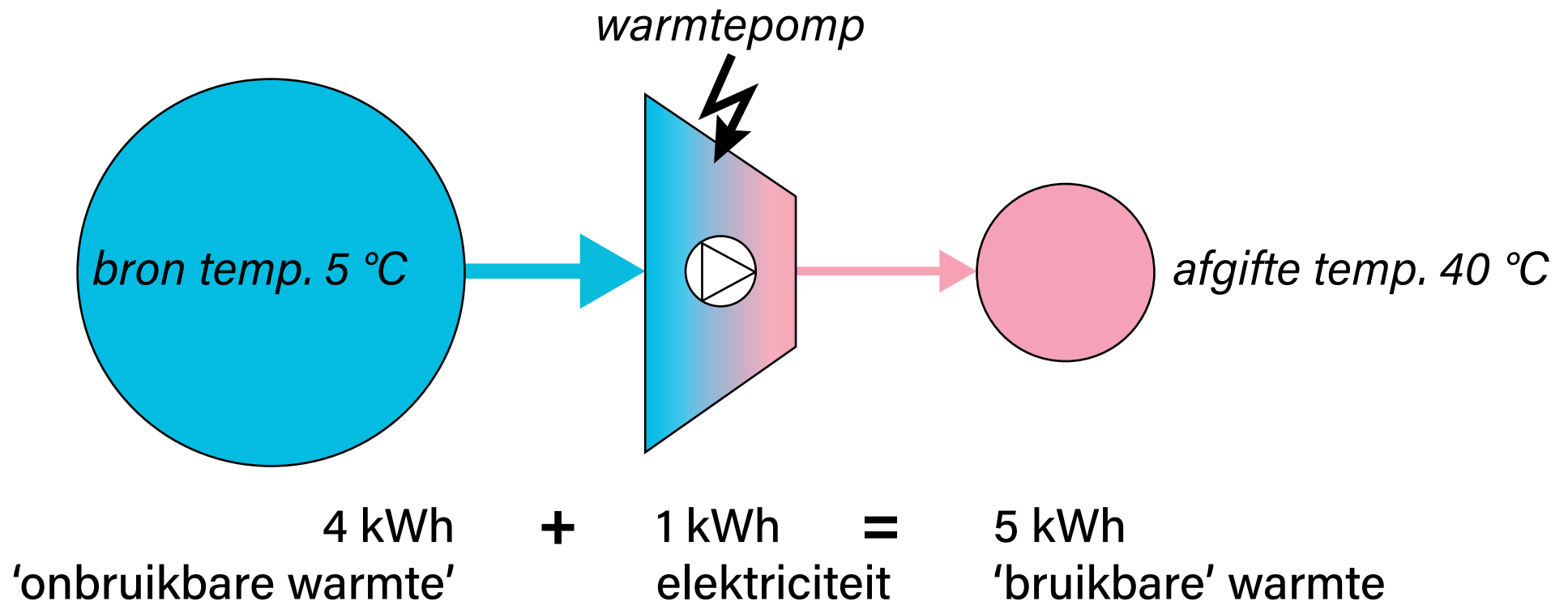
- > indiv. warmtepomp incl. ventilatie
- > boiler/buffer voor tapwater
- > ventilatiekanaal dampdicht maken

- schacht moet open
- meer installatieruimte in woning
- hoog elektra verbruik voor koelen

- + kan koelen
- + geen installaties op de het dak
- + geen energieverlies meer door ventilatie



principe werking warmtepomp



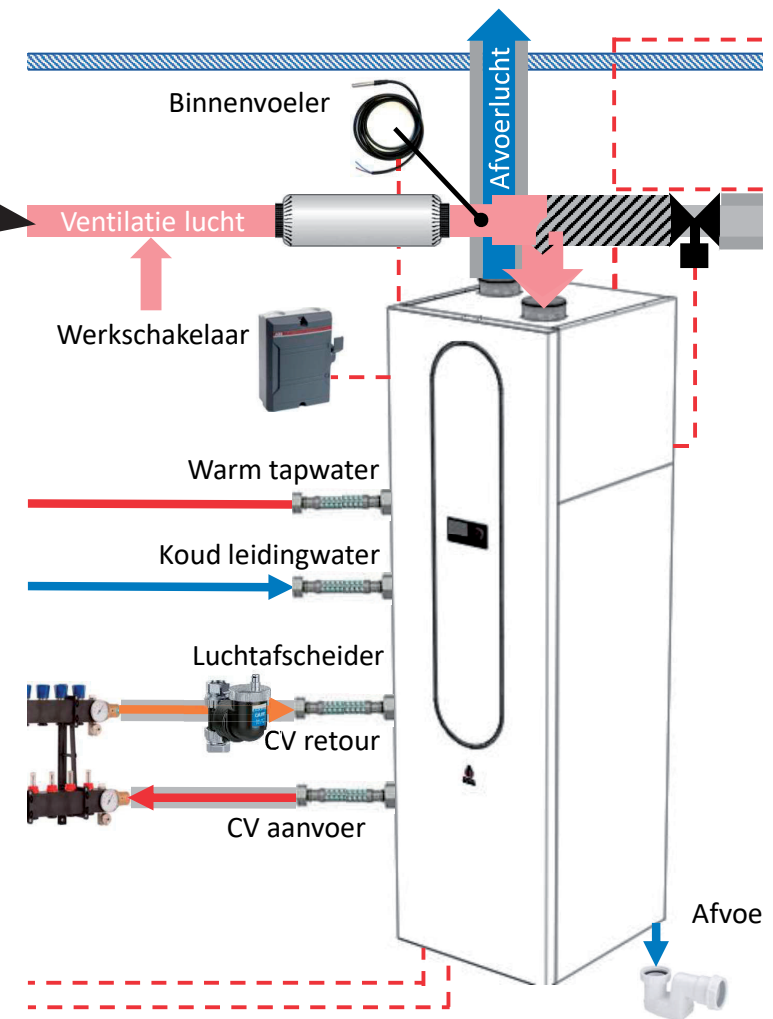
individuele warmtepomp met ventilatie als bron

omdat de ventilatielucht de bron is gaat de warmtepomp extra ventileren als het koud is (en er meer warmte behoefte is)

de warmtepomp haalt de warmte al uit de ventilatie lucht > geen energieverlies meer

het individuele elektraverbruik gaat omhoog (relatief dure kWh)

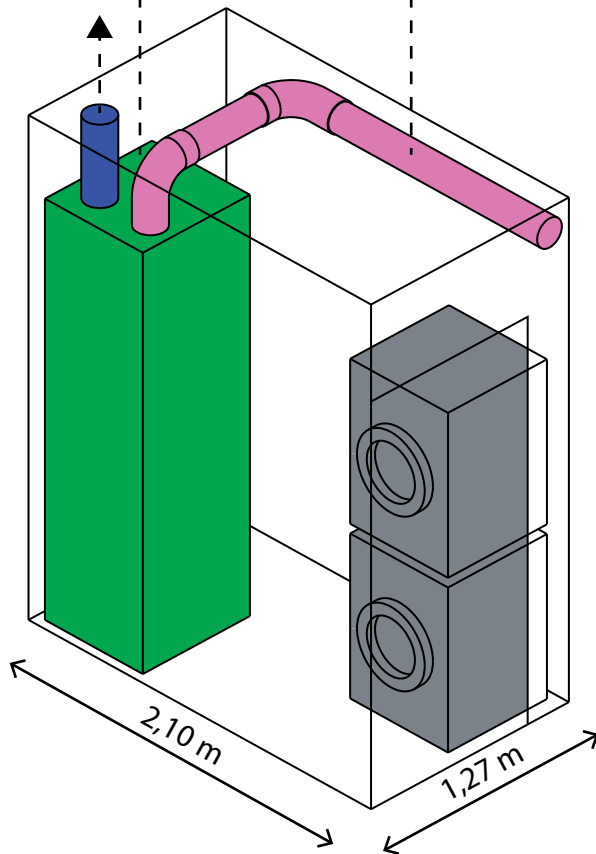
grote installatie past net in alle woningen > hoogte is aandachtspunt



ventilatie-warmtepomp

warmtepomp
+ buffervat

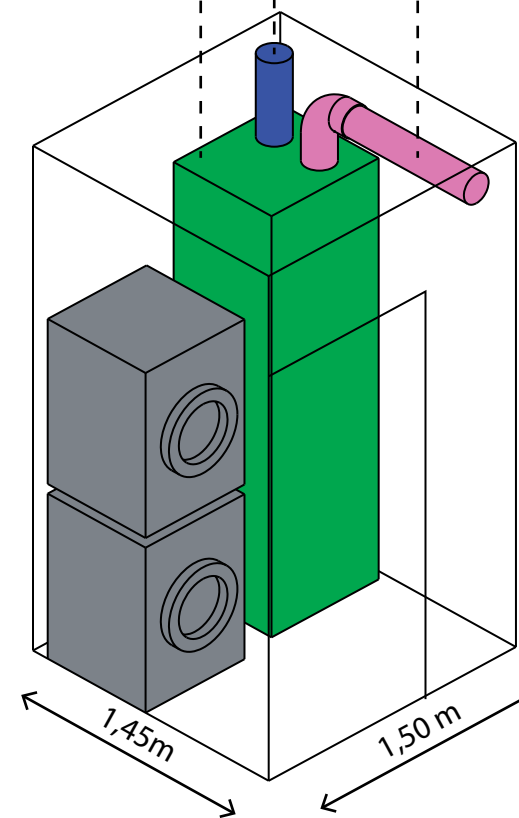
ventilatie = bron



kleinste berging blok 7

warmtepomp
+ buffervat

ventilatie = bron



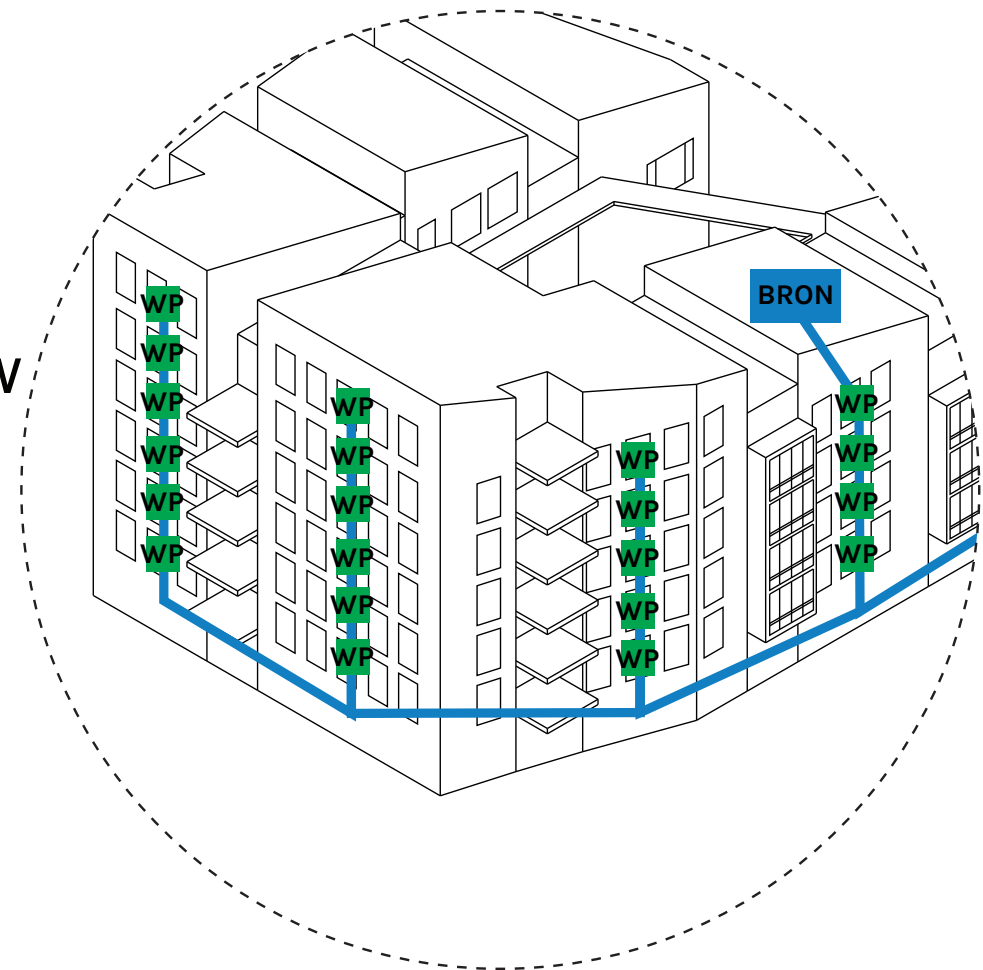
kleinste berging blok 11

grotere woningen hebben een extra buffervat nodig, ook grotere berging

scenario 2: lucht warmtepomp

A: collectief buitendeel

- > coll. condensor op dak
 - > indiv. warmtepomp
 - > indiv. buffervat
 - > distributie condensornet gebouw
-
- meer installatieruimte in woning
 - meer indiv. elektra verbruik
 - geluid op dakterrassen
 - installatie op het dak
-
- + kan koelen

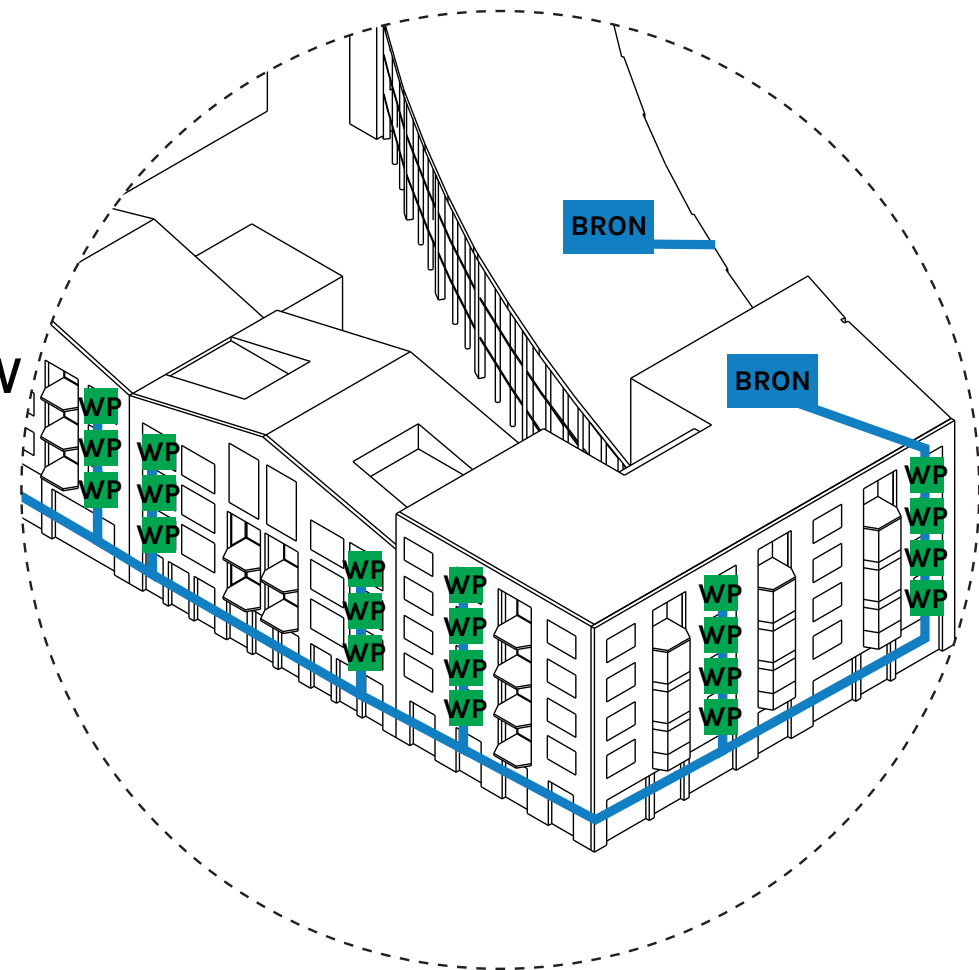


scenario 2: lucht warmtepomp A: collectief buitendeel

- > coll. condensor op dak
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- > distributie condensornet gebouw

- meer installatieruimte in woning
- meer indiv. elektra verbruik
- geluid op dakterrassen
- installatie op het dak

+ kan koelen



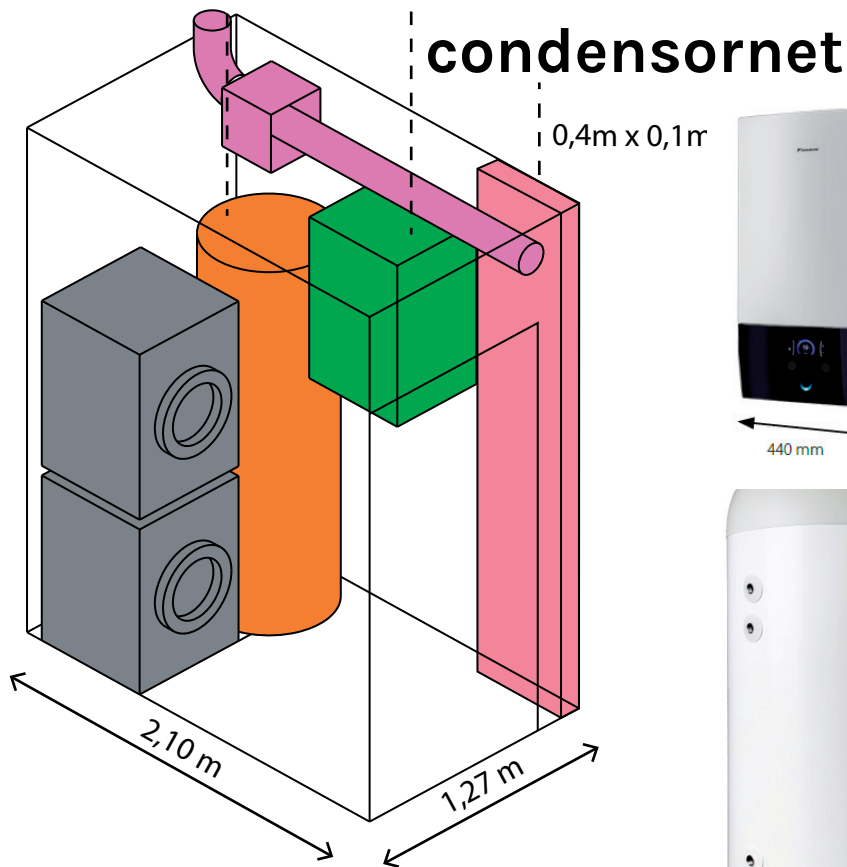
collectieve condensor op het dak (per gebouw)



64-90 kW

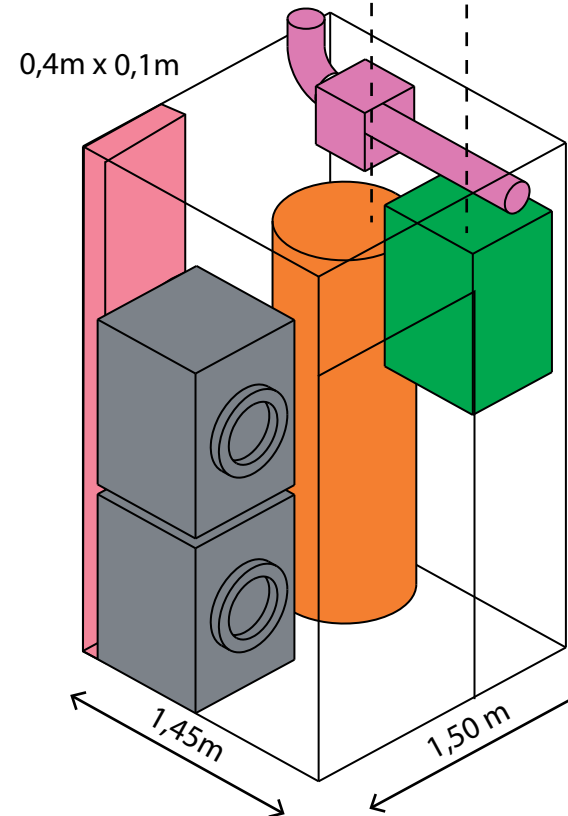
warmtepomp en buffervat in de berging

buffervat warmtepomp



kleinste berging blok 7

buffervat warmtepomp



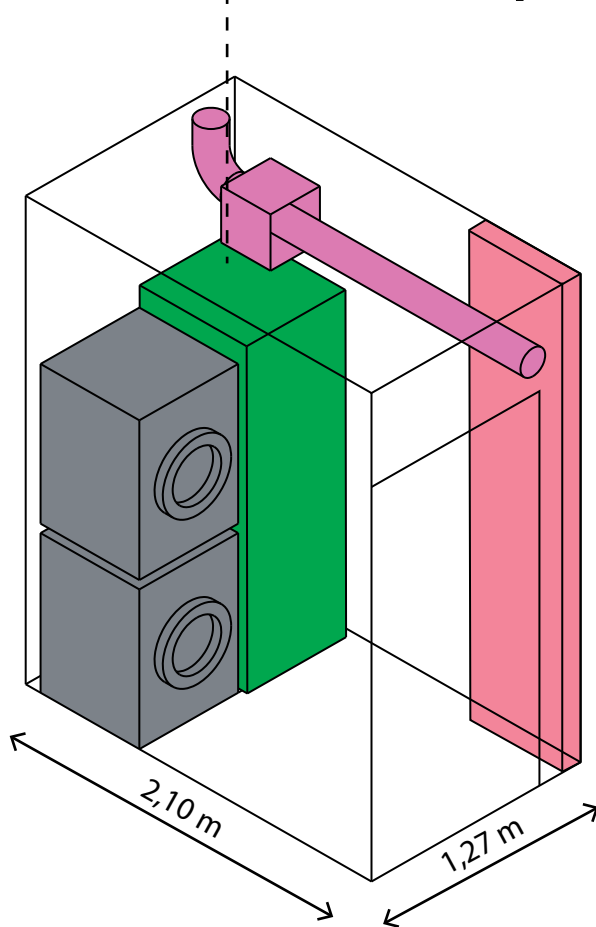
kleinste berging blok 11



grotere woningen hebben een extra buffervat nodig, ook grotere berging

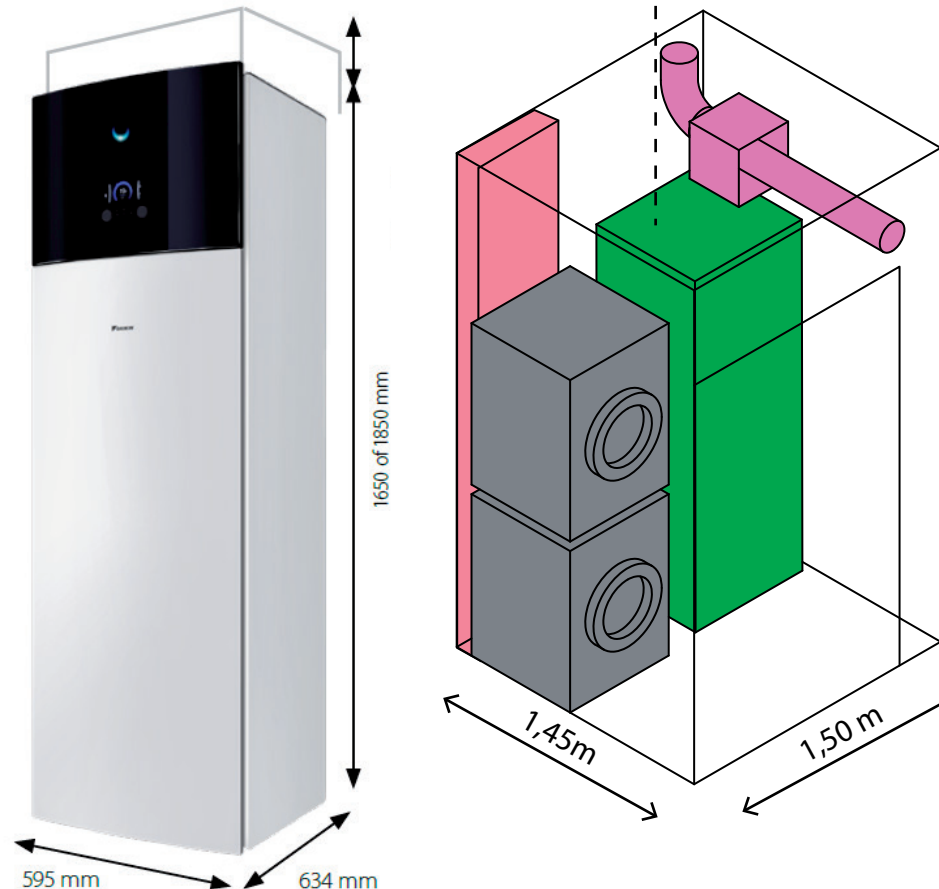
of geïntegreerde warmtepomp + buffer

buffervat & warmtepomp



kleinste berging blok 7

buffervat & warmtepomp



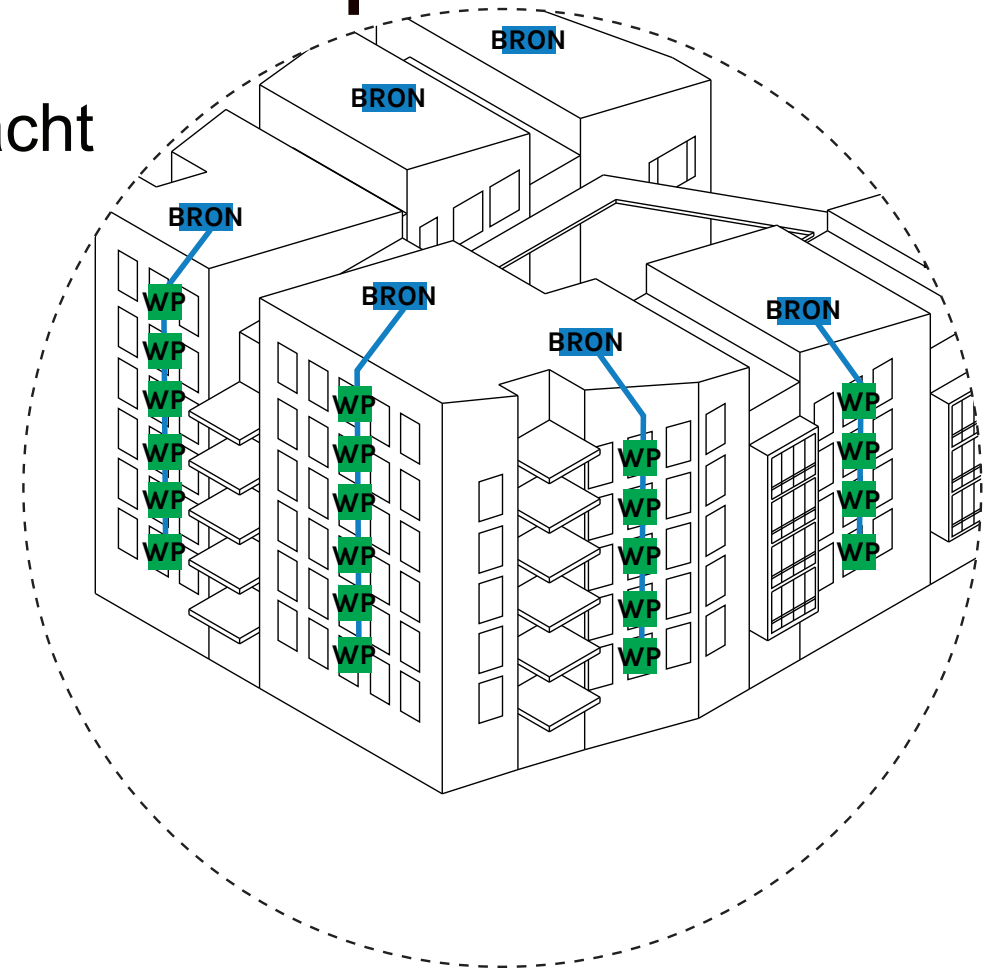
kleinste berging blok 11

grotere woningen hebben een extra buffervat nodig, ook grotere berging

scenario 2: lucht warmtepomp

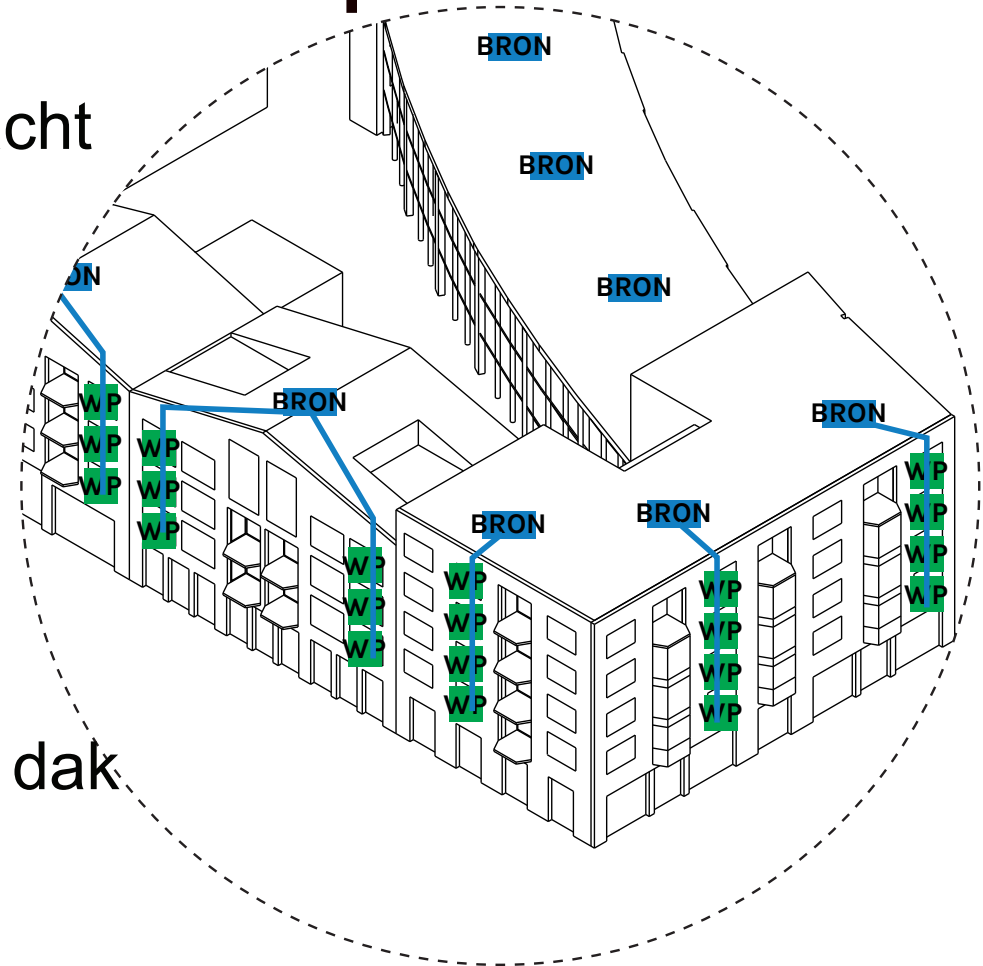
B: collectieve condensor per schacht

- > coll. condensor op dak per schacht
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- > distributie condensornet streng
- meer installatieruimte in woning
- meer indiv. elektra verbruik
- geluid op dakterrassen
- uitstraling op schuin dak -
- + kan koelen
- + gasvrij



scenario 2: lucht warmtepomp B: collectieve condensor per schacht

- > coll. condensor op dak per schacht
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- > distributie condensornet streng
- meer installatieruimte in woning
- meer indiv. elektra verbruik
- geluid op dakterrassen
- niet wenselijke uitstraling schuin dak
- + kan koelen
- + gasvrij

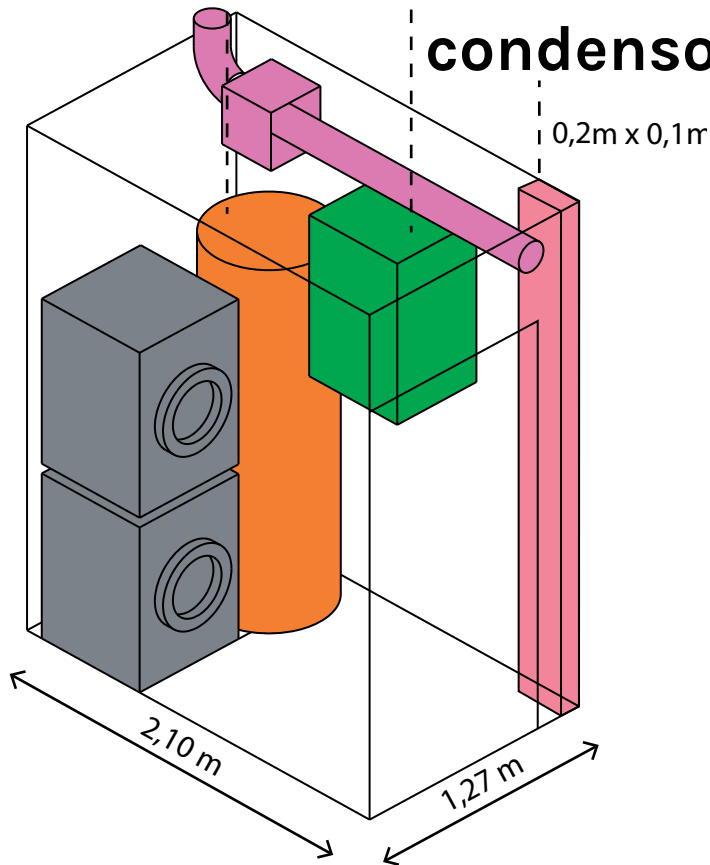


collectieve condensor op het dak (per schacht)

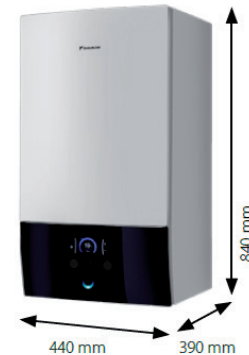


warmtepomp en buffervat in de berging

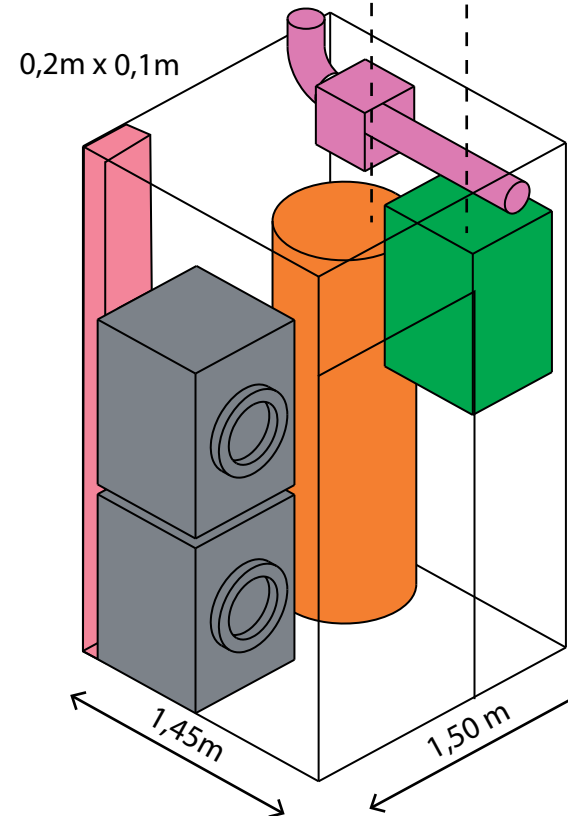
buffervat warmtepomp
condensornet



kleinste berging blok 7



buffervat warmtepomp

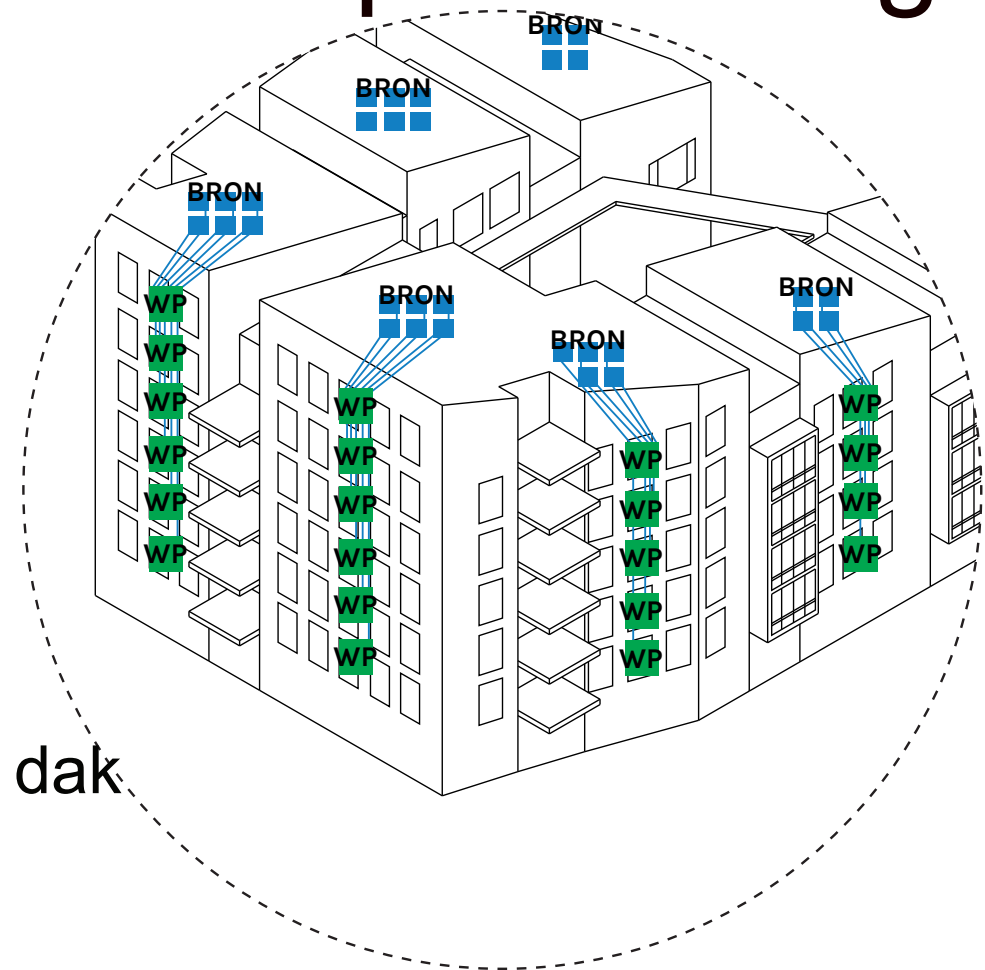


kleinste berging blok 11

grotere woningen hebben een extra buffervat nodig, ook grotere berging

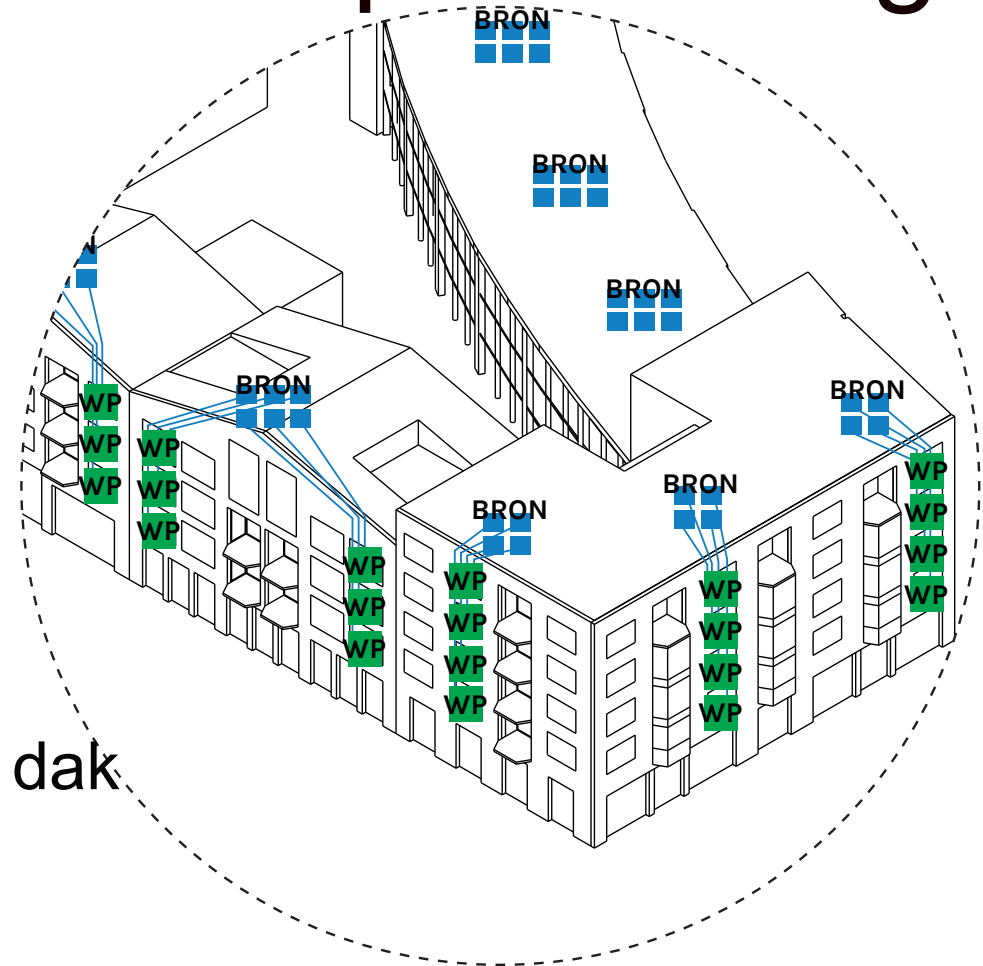
scenario 2: lucht warmtepomp C: individuele condensor per woning

- > indiv. condensor op dak
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- > distributie past niet in schacht
- meer installatieruimte in woning
- meer indiv. elektra verbruik
- geluid op dakterrassen
- niet wenselijke uitstraling schuin dak
- + kan koelen
- + gasvrij



scenario 2: lucht warmtepomp C: individuele condensor per woning

- > indiv. condensor op dak
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- > distributie past niet in schacht
- meer installatieruimte in woning
- meer indiv. elektra verbruik
- geluid op dakterrassen
- niet wenselijke uitstraling schuin dak
- + kan koelen
- + gasvrij

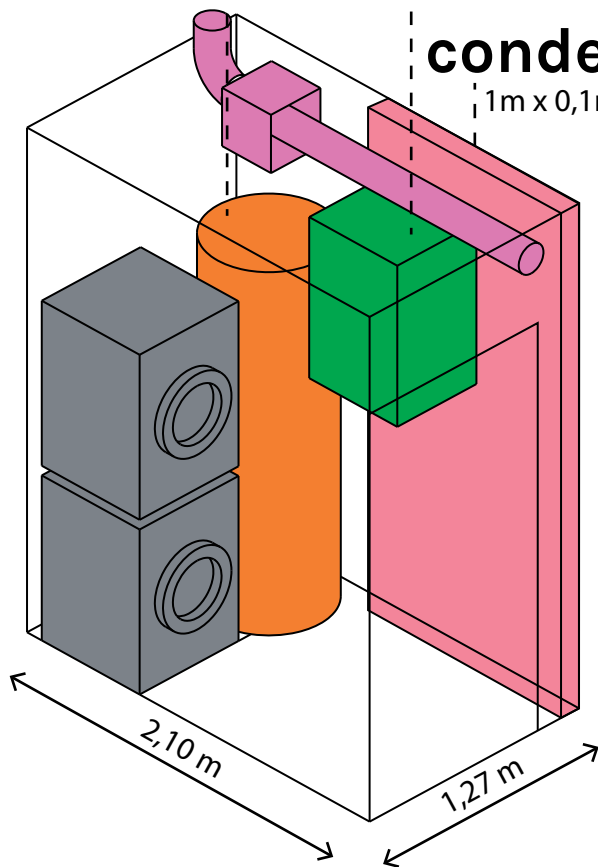


individuele condensator op het dak



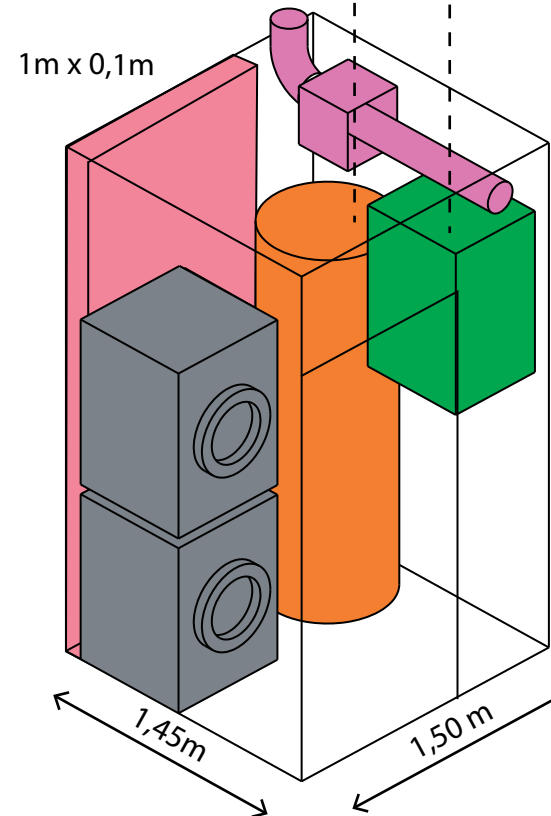
warmtepomp en buffervat in de berging

buffervat warmtepomp



kleinste berging blok 7

buffervat warmtepomp



kleinste berging blok 11

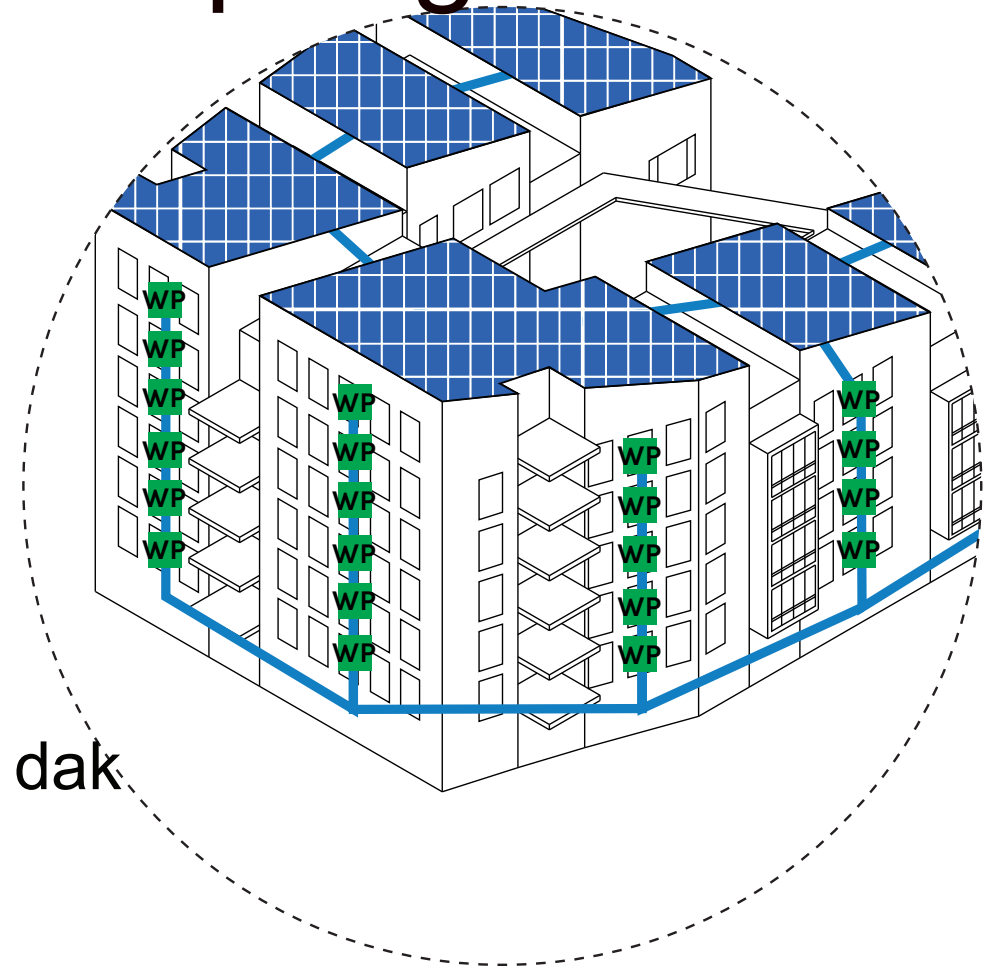


grotere woningen hebben een extra buffervat nodig, ook grotere berging

scenario 3: PV-T warmtepomp

A: collectief PV-T veld per gebouw

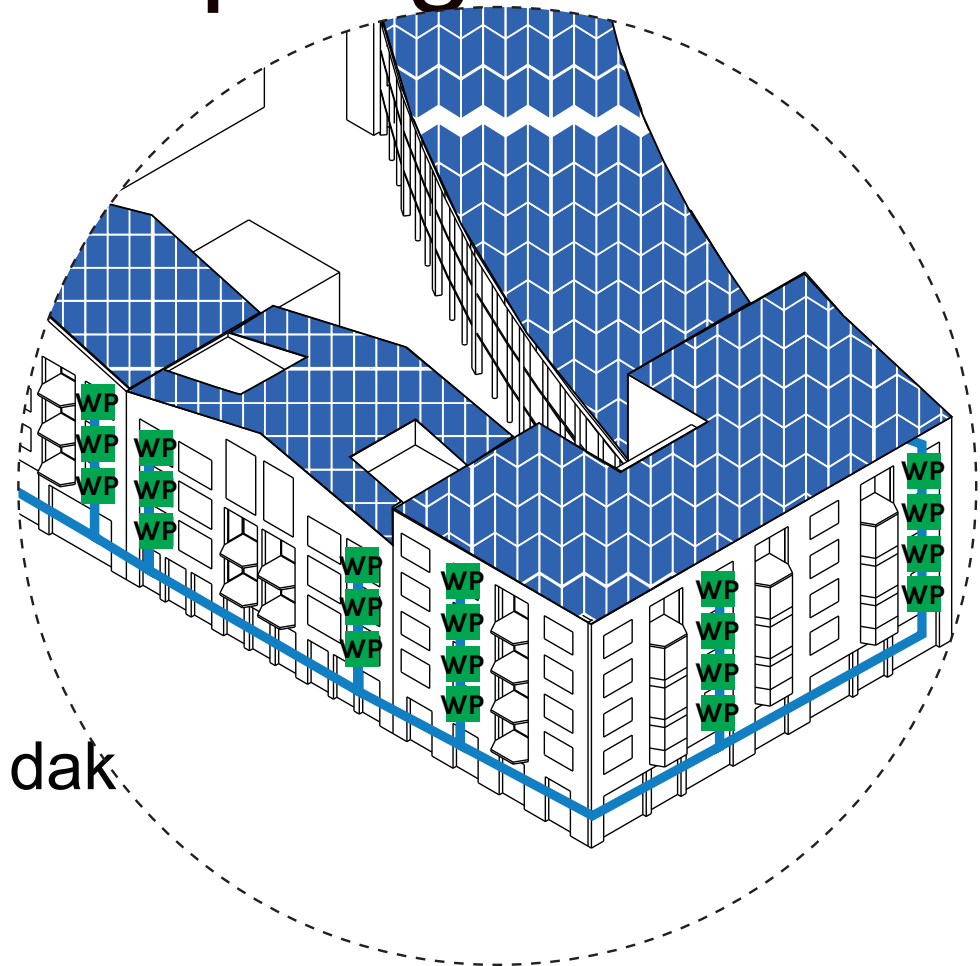
- > collectieve PV-T panelen
 - > indiv. warmtepomp
 - > indiv. buffervat
 - > distributie condensornet
-
- meer installatieruimte in woning
 - meer indiv. elektra verbruik
 - geen geluid op het dak
 - niet wenselijke uitstraling schuin dak
-
- + kan koelen
 - + gasvrij



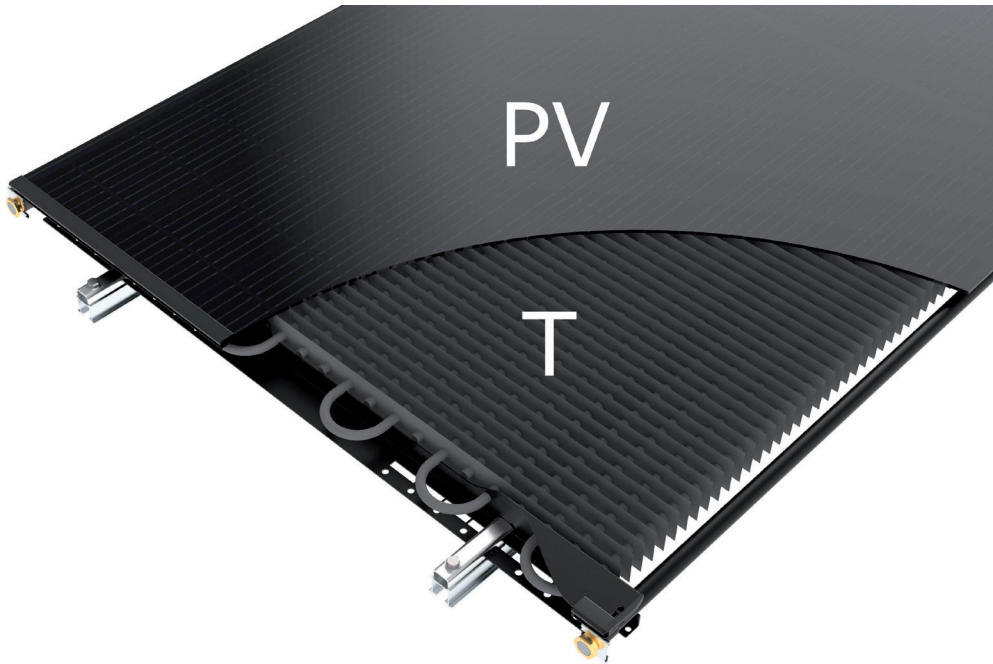
scenario 3: PV-T warmtepomp

A: collectief PV-T veld per gebouw

- > collectieve PV-T panelen
 - > indiv. warmtepomp
 - > indiv. buffervat
 - > distributie condensornet
-
- meer installatieruimte in woning
 - meer indiv. elektra verbruik
 - geen geluid op het dak
 - niet wenselijke uitstraling schuin dak
-
- + kan koelen
 - + gasvrij

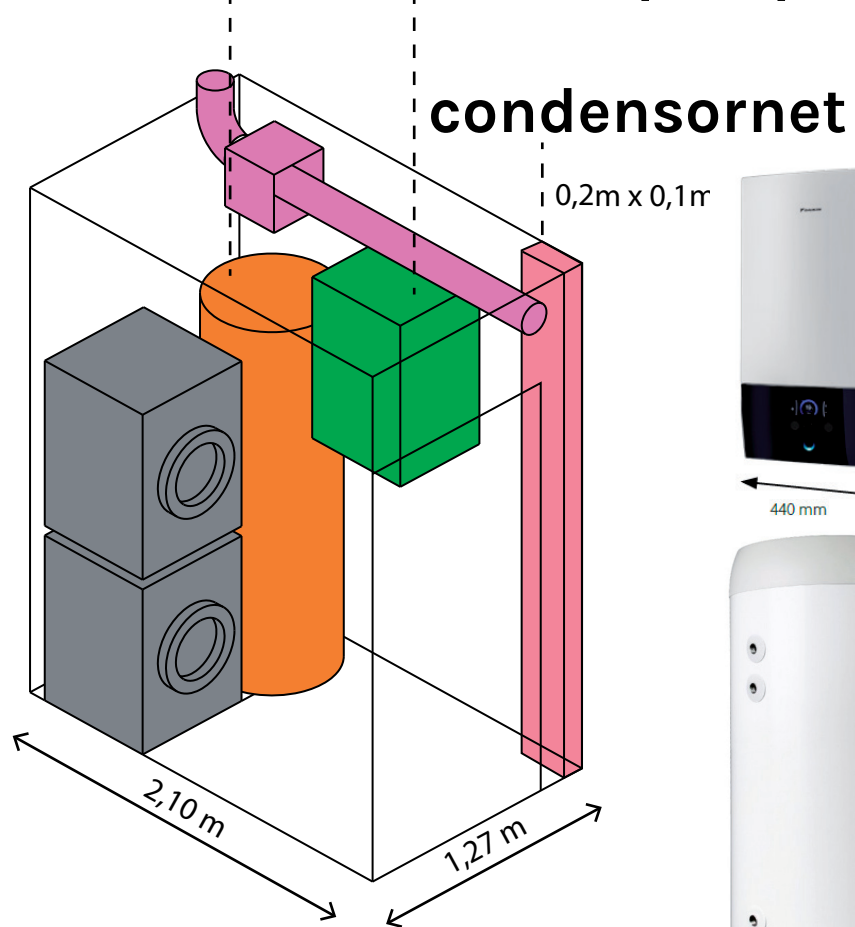


PV-T panelen (bron voor warmtepomp) op het dak



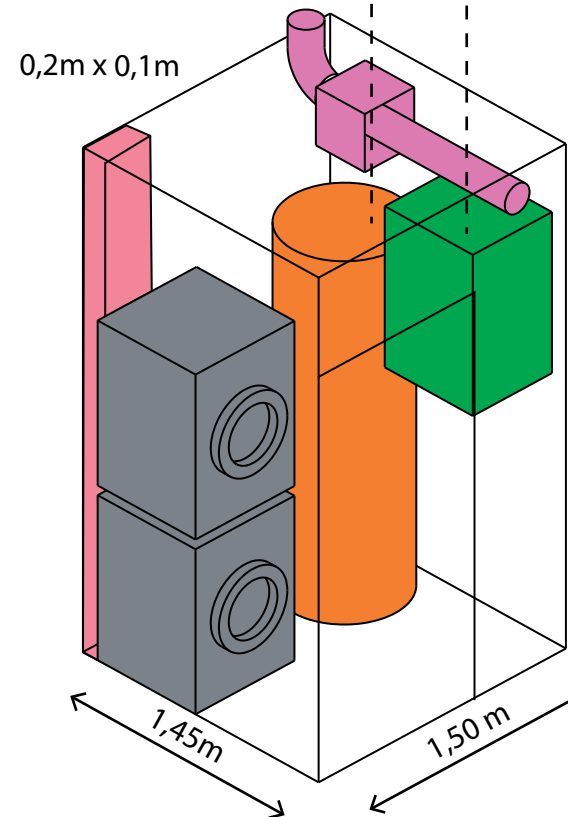
warmtepomp en buffervat in de berging

buffervat warmtepomp



kleinste berging blok 7

buffervat warmtepomp



kleinste berging blok 11



grotere woningen hebben een extra buffervat nodig, ook grotere berging

wat is het verschil tussen lucht warmtepomp en PV-T?

PV-T is stil op het dak

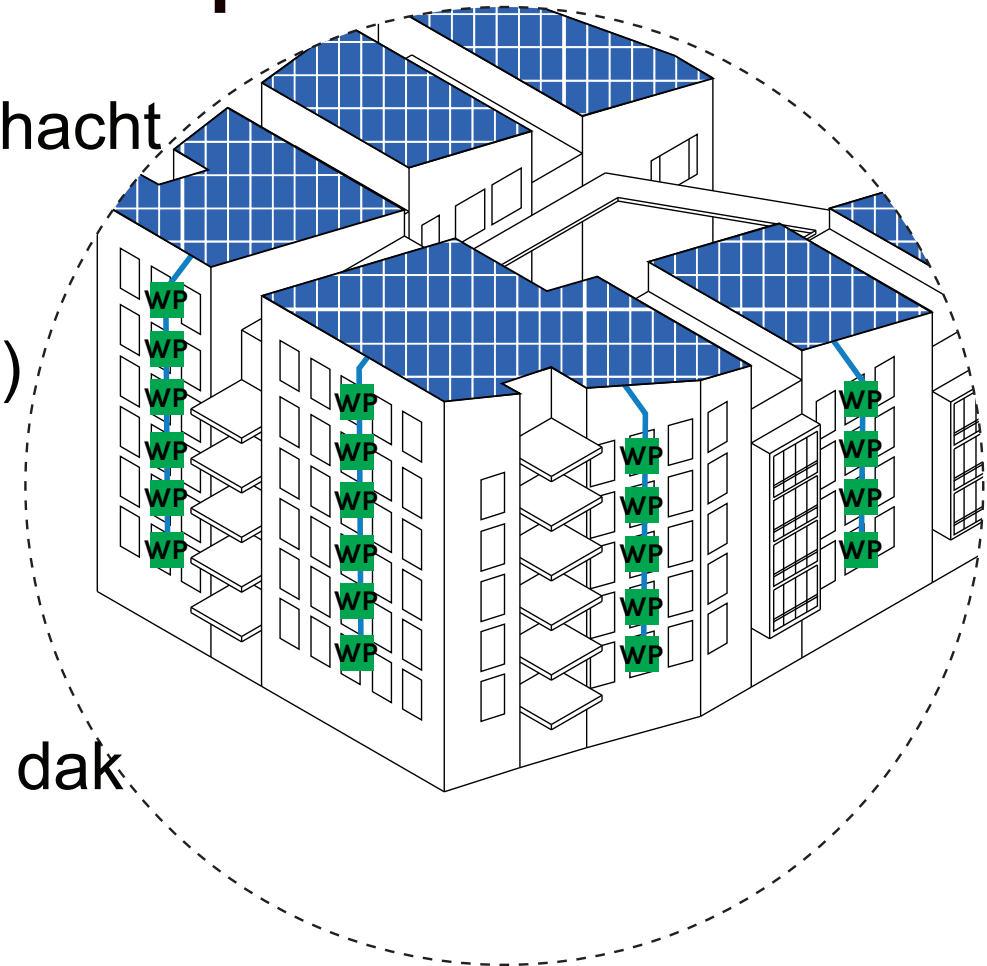
PV-T wekt ook elektriciteit op (zonnepanelen)

PV-T heeft een hoger rendement

PV-T heeft een groter dakoppervlak nodig

scenario 3: PV-T warmtepomp B: collectief PV-T veld per schacht

- > collectieve PV-T panelen per schacht
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- > distributie condensornet (strang)
- meer installatieruimte in woning
- meer indiv. elektra verbruik
- geen geluid op het dak
- niet wenselijke uitstraling schuin dak
- + kan koelen
- + gasvrij

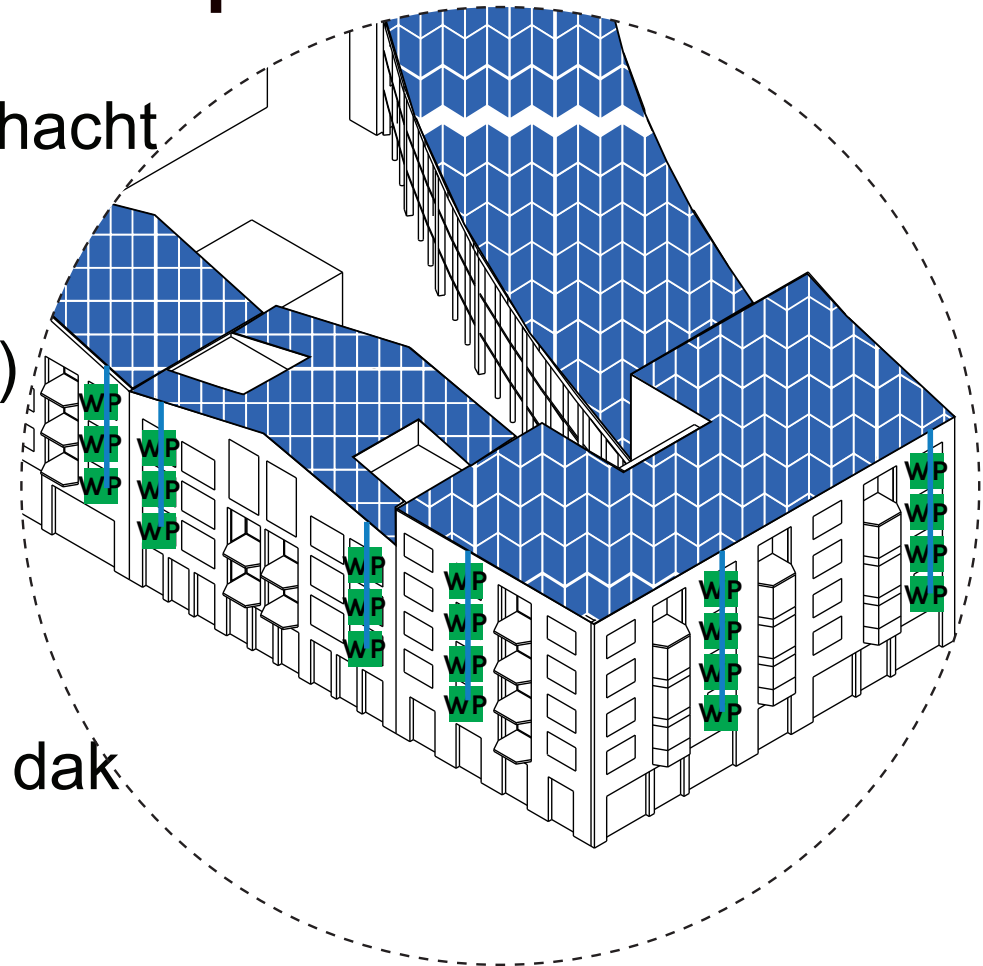


scenario 3: PV-T warmtepomp B: collectief PV-T veld per schacht

- > collectieve PV-T panelen per schacht
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- > distributie condensornet (strang)

- meer installatieruimte in woning
- meer indiv. elektra verbruik
- geen geluid op het dak
- niet wenselijke uitstraling schuin dak

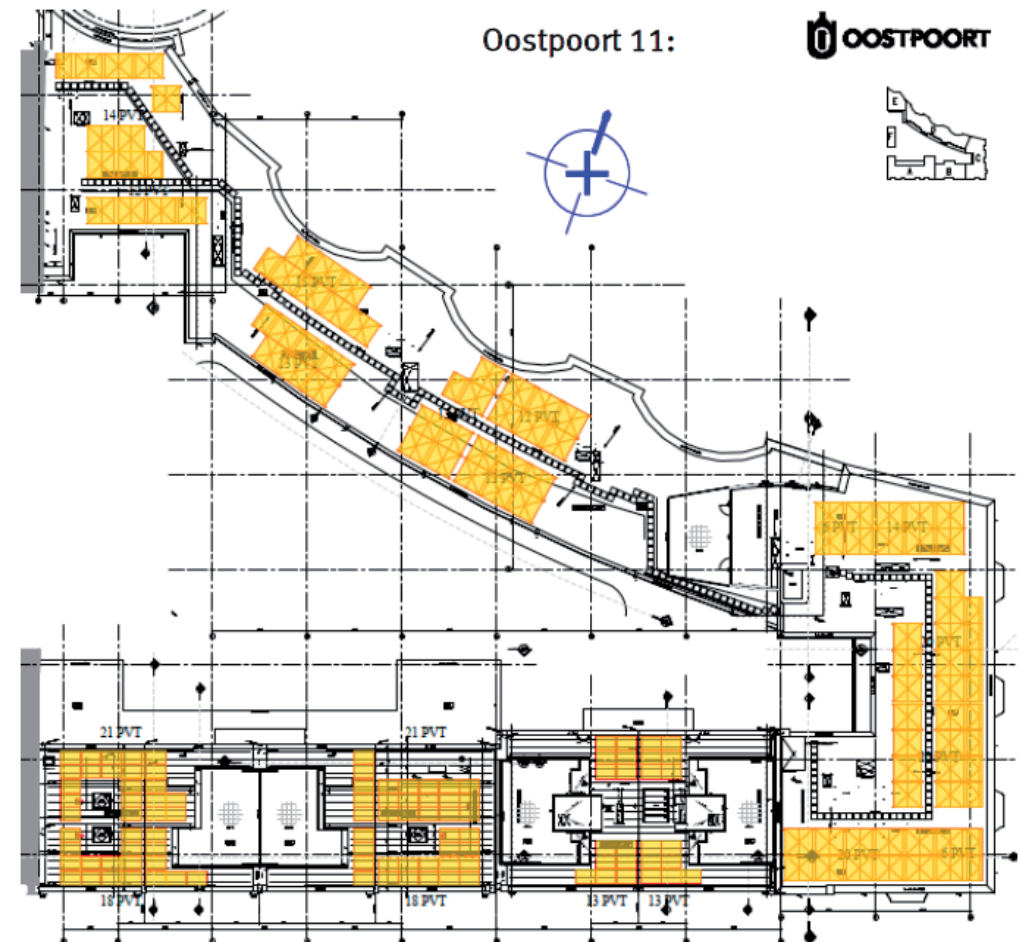
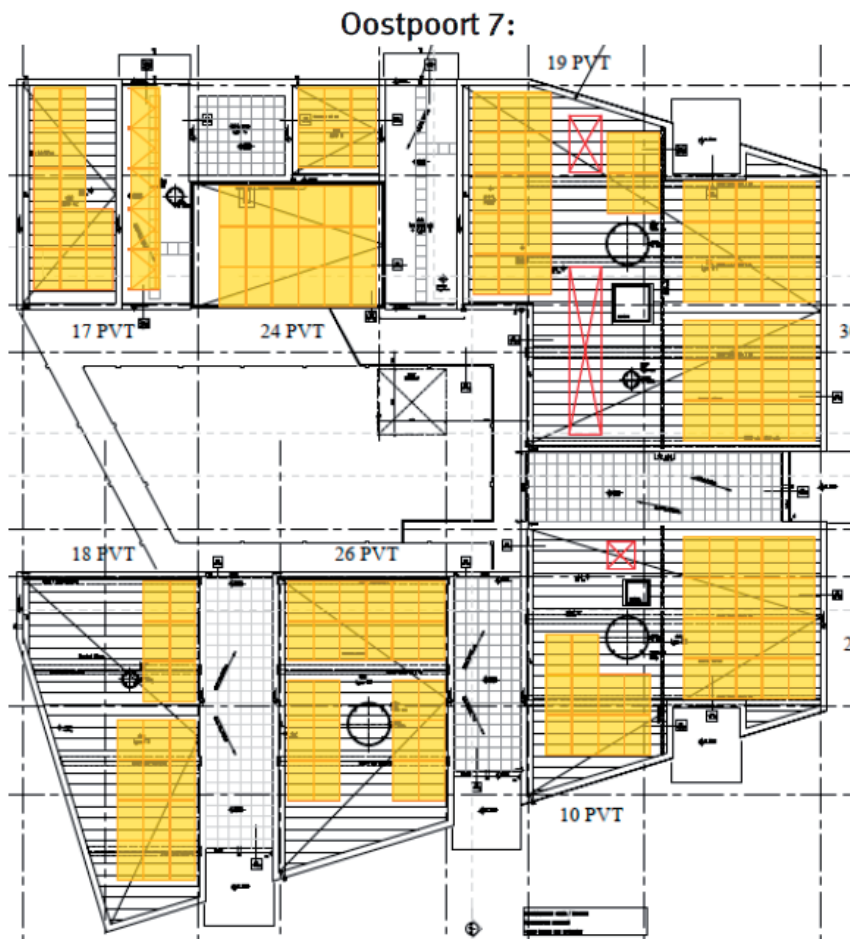
- + kan koelen
- + gasvrij



ruimtebeslag dak voor PV-T panelen

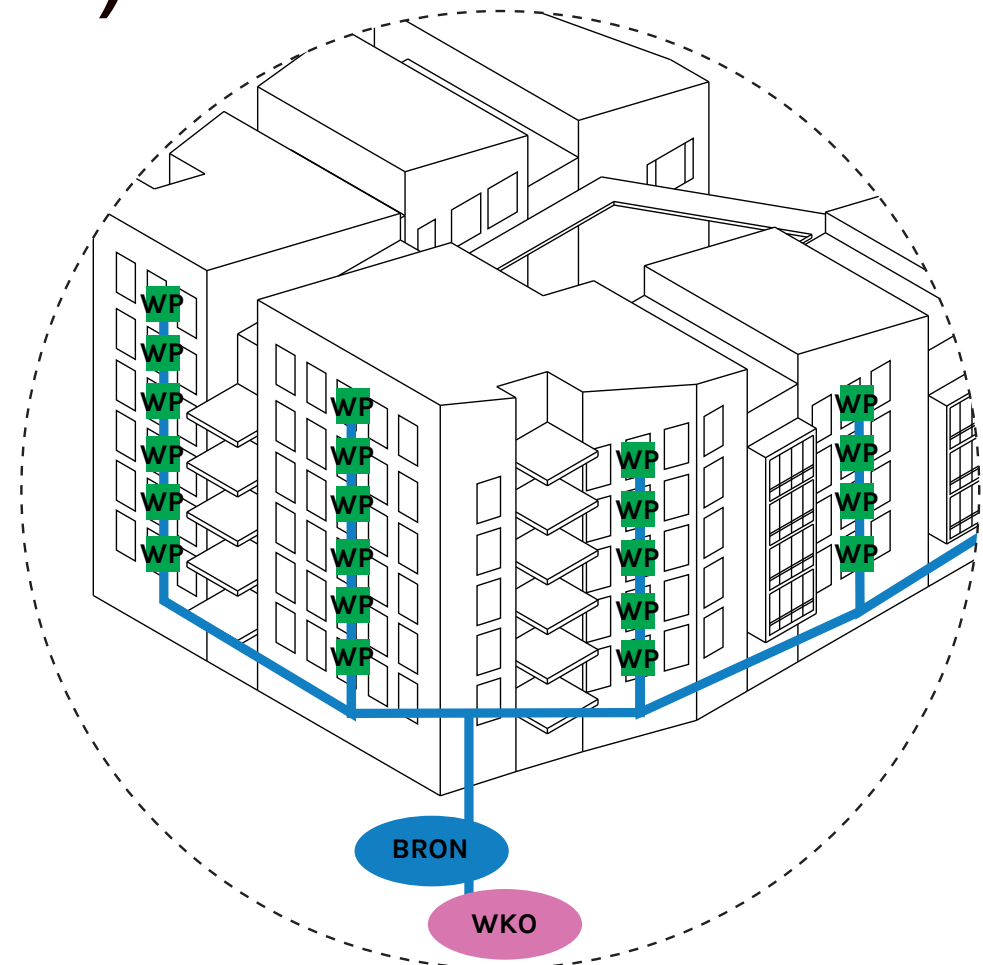
blok 7 heeft 314m² nodig excl. service ruimte

blok 11 635m² nodig excl service ruimte



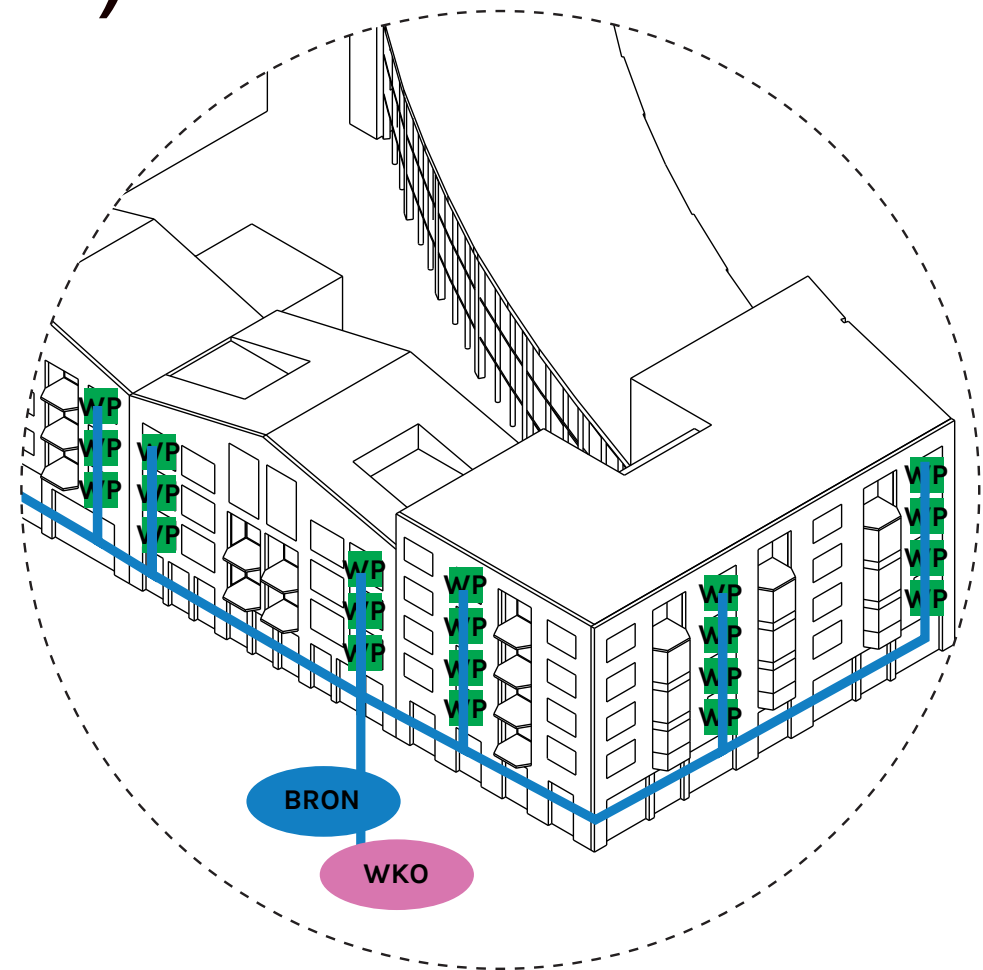
scenario 4: collectief WKO systeem (aansluiten op Eteck)

- > aansluiten op bron-net WKO
- > indiv. warmtepomp
- > indiv. buffervat
- meer installatieruimte in woning
- afhankelijk van Eteck voor bron
- duurt lang
- + kan koelen
- + gasvrij



scenario 4: collectief WKO systeem (aansluiten op Eteck)

- > aansluiten op bron-net WKO
 - > indiv. warmtepomp
 - > indiv. buffervat
-
- meer installatieruimte in woning
 - afhankelijk van Eteck voor bron
 - duurt lang
-
- + kan koelen
 - + gasvrij

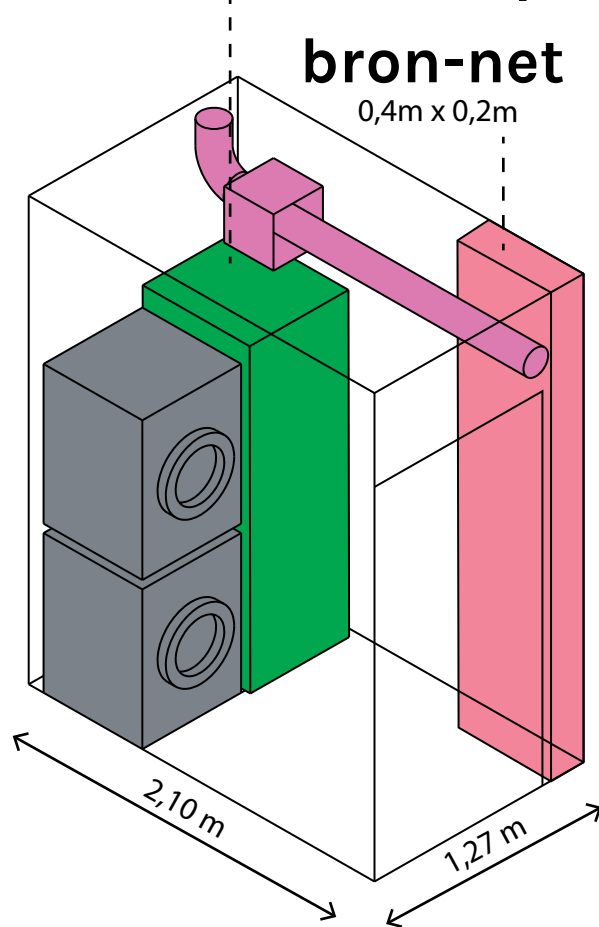


WKO met bodempomp (warmtepompen met buffer indiv.)



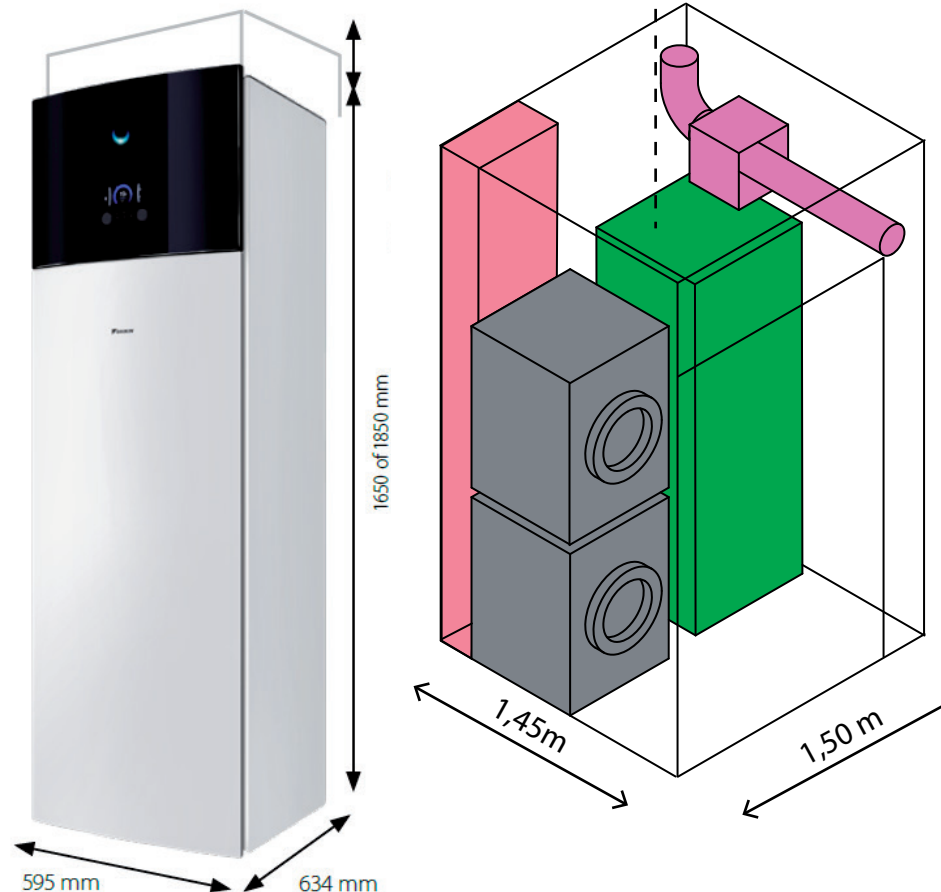
warmtepomp en buffervat in de berging

buffervat & warmtepomp



kleinste berging blok 7

buffervat & warmtepomp



kleinste berging blok 11

grotere woningen hebben een extra buffervat nodig, ook grotere berging

wat is het verschil tussen PV-T en een WKO?

WKO is Warmte Koude Opslag in de bodem.

Er is al een WKO van Eteck waar de VvE's mogelijk op kunnen aansluiten

WKO heeft geen installatie op het dak

WKO is nóg zuiniger (hoger rendement)

WKO maakt gebruik van opslag capaciteit in waterlagen in de bodem. Eteck is een ESCO (ESCo, Energy Service Company)

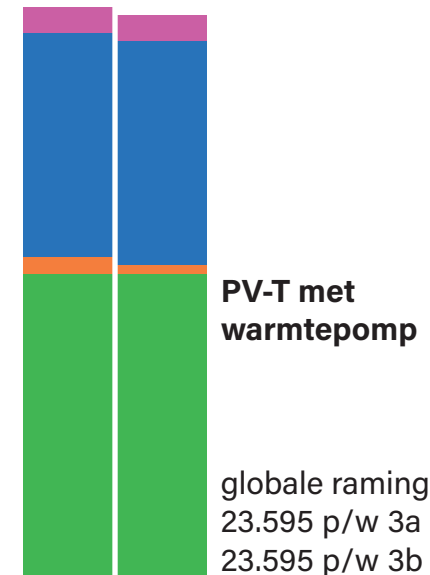
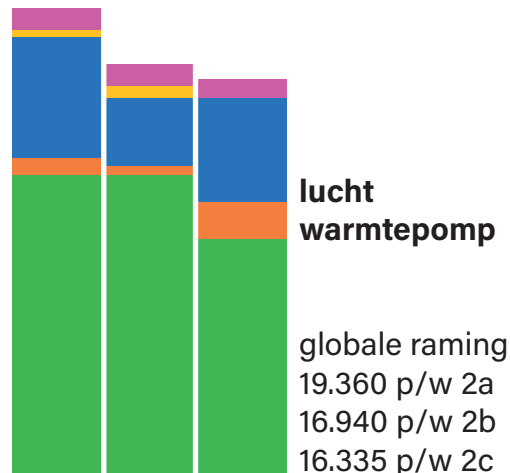
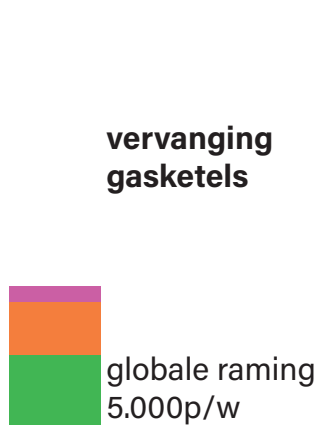
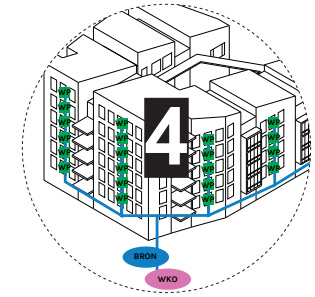
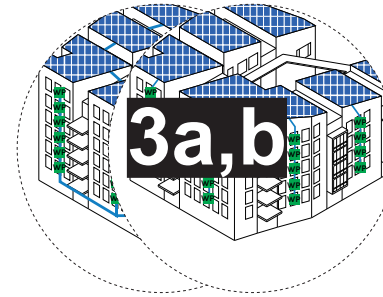
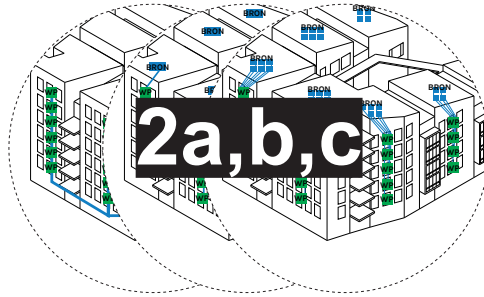
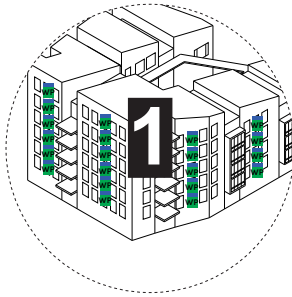
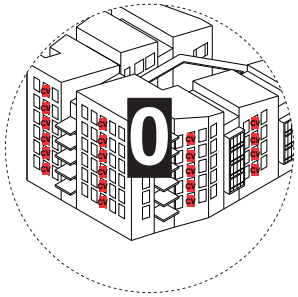
- ~~1- hoe staat het gebouw ervoor?~~
- ~~2- wat stroomt er doorheen?~~
- ~~3- hoe wordt dat minder?~~
- 4- hoe kunnen we dat betalen?

En hoe gaan we dat berekenen?

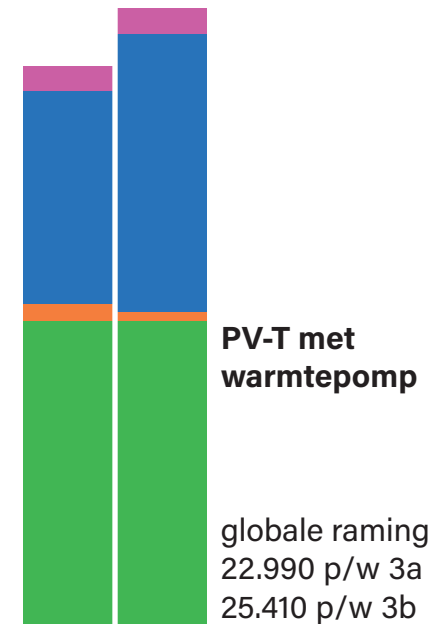
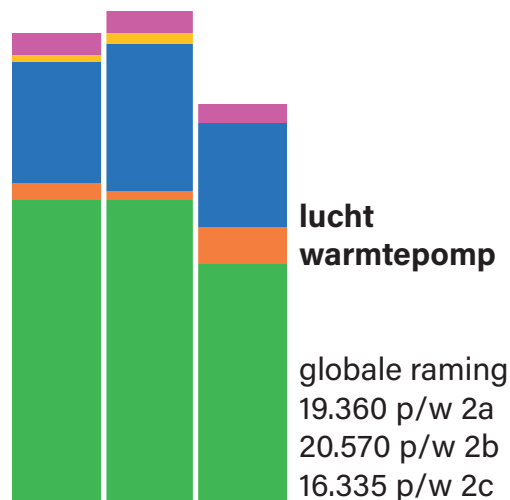
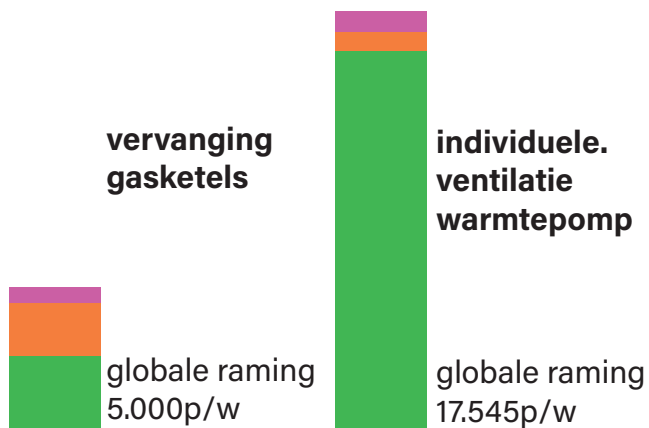
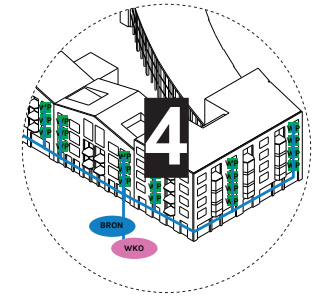
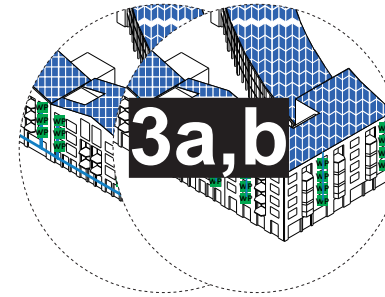
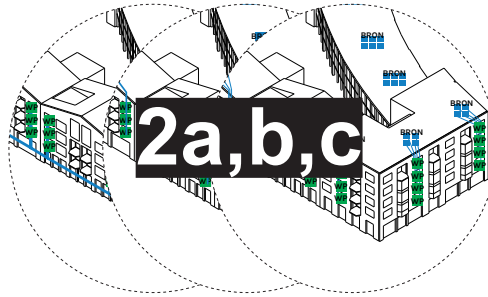
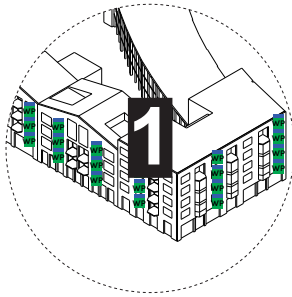
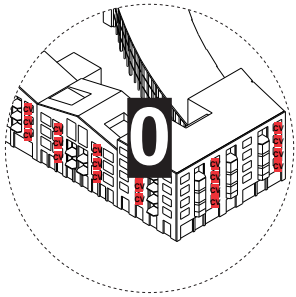
Ingrediënten financiële doorrekening:

- Berekening energiekosten per scenario
- Berekening onderhoud en vervangingskosten
- Investeringsraming
- Financiering

globale raming (blok 7)



globale raming (blok 11)



■ installatie in woning
 ■ distributie
 ■ installatie buiten (bron)
 ■ E-aansluiting
 ■ onvoorzien & ontwikkelkosten

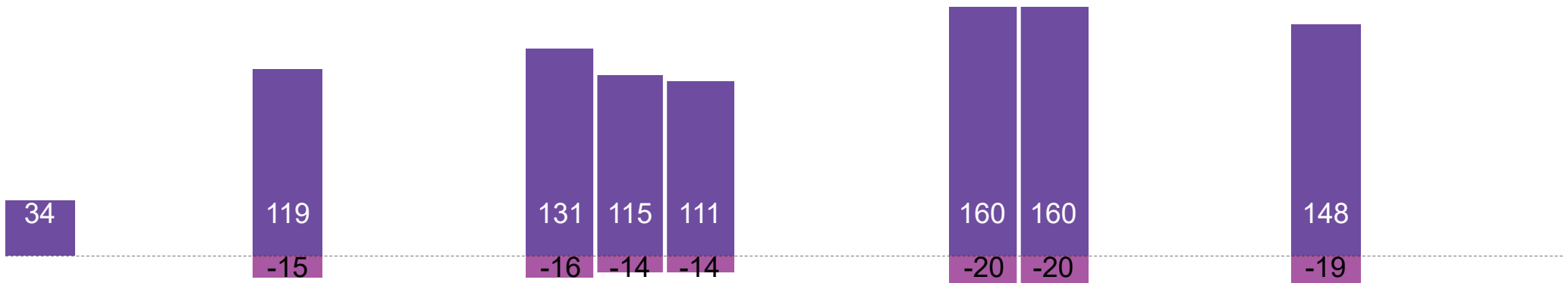
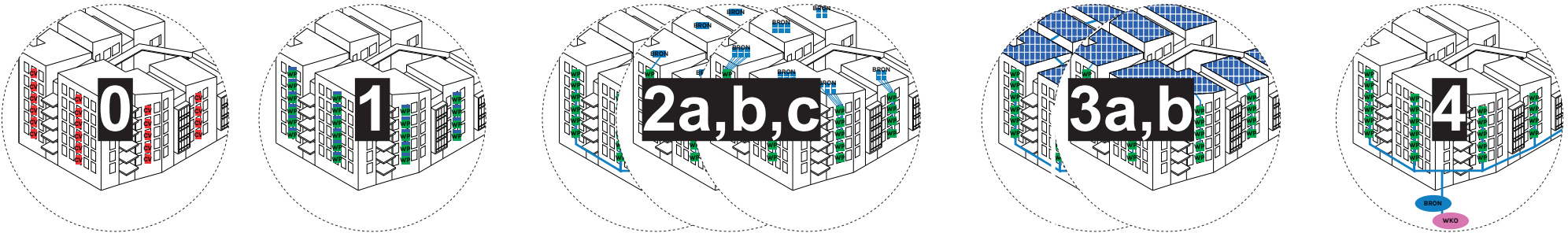
energiebespaarlending voor VvE's

- Product van het Nationaal Warmtefonds
- Lening aan de VvE i.p.v. aan de individuele bewoner
- hele VvE leent (dus niet gefaseerd)
- Lenen tot 33.000 per appt.
- Looptijd van 10 jr (2,46%) en 15 jr (2,75%) en 20 jr (2,81%)
- Rente is individueel aftrekbaar (alleen eigenaar-bewoners)
- Rente aflossing verdeeld volgens breukdelen en betaald via de VvE-bijdrage
- 'Je betaalt mee zolang je eigenaar bent'



financiering p/maand (blok 7)

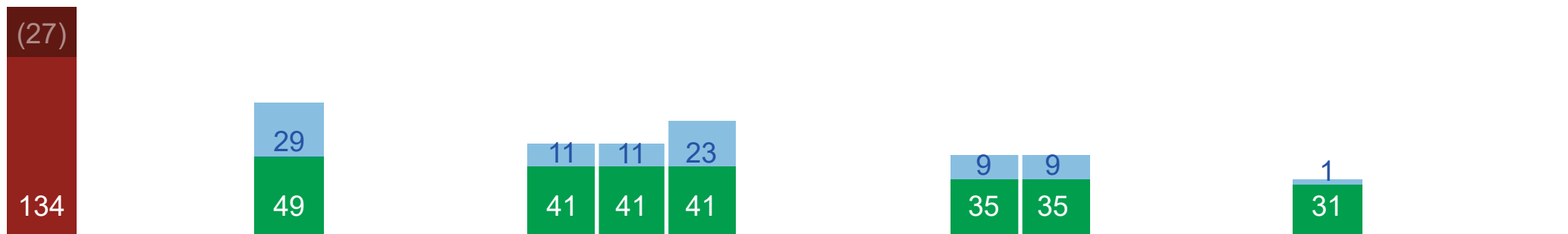
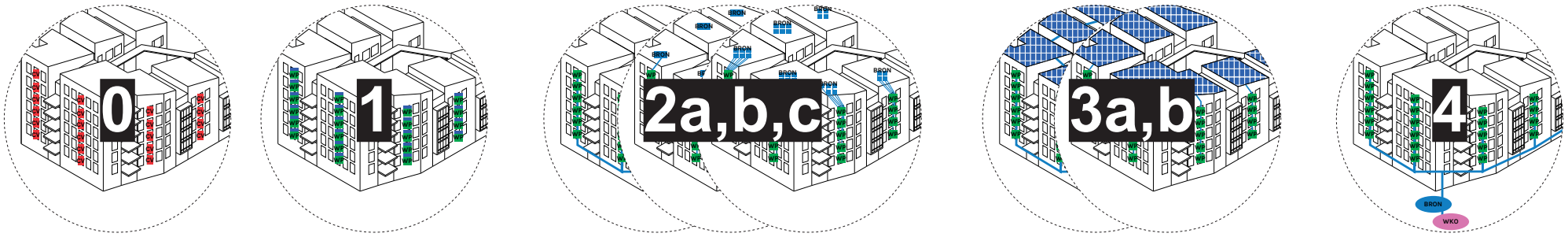
Warmtefonds 15 jaar > gem. per woning (wordt verdeeld volgens breukdelen)
(scenario 0 kan niet bij het Warmtefonds gefinancierd worden, alleen ter vergelijking)



afbetaling lening
renteaf trek jaar 1

energiekosten p/maand (blok 7)

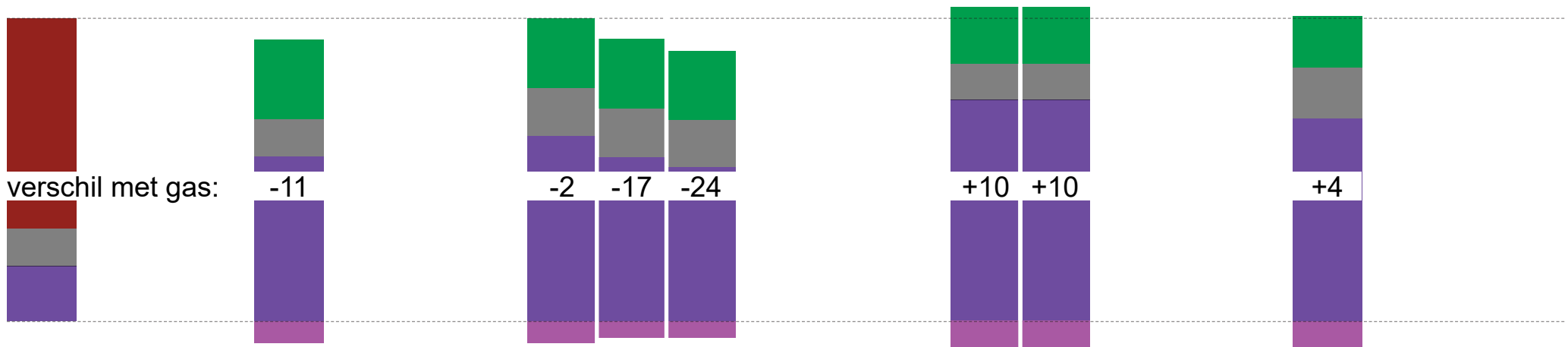
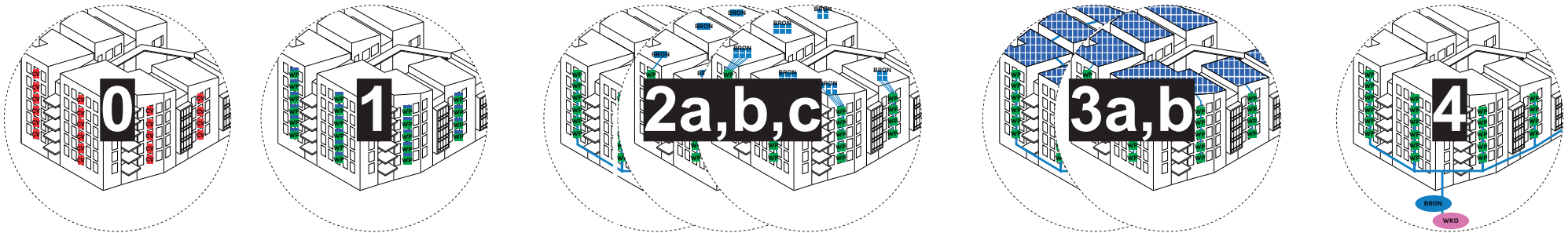
op basis van jaarverbruik > vooral verschil in energiekosten voor koeling



- vastrecht gas
- gas energiekosten per maand
- verwarming en tapwater energiekosten per maand
- koeling energiekosten per maand

verschil met gas p/maand (blok 7)

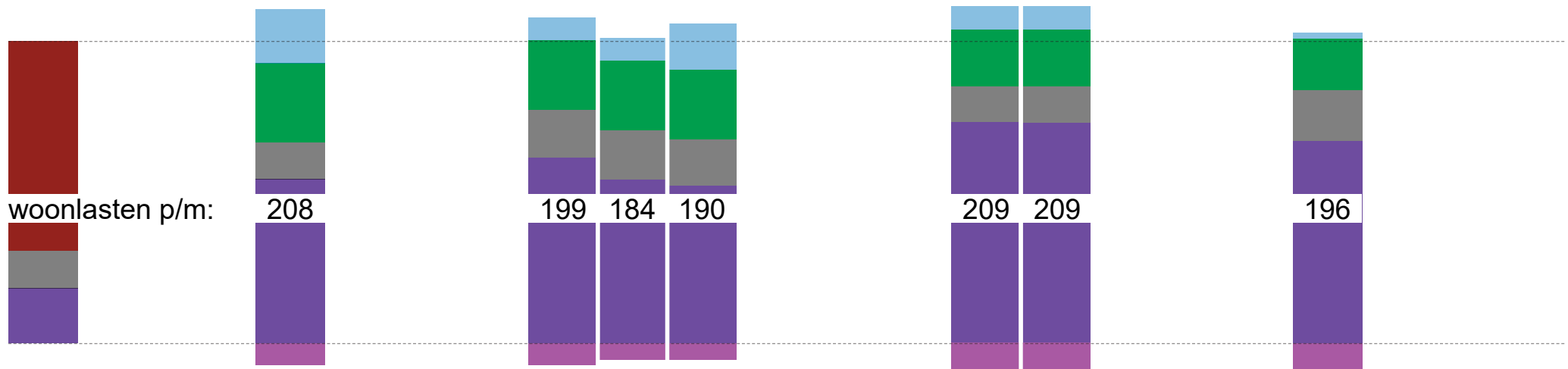
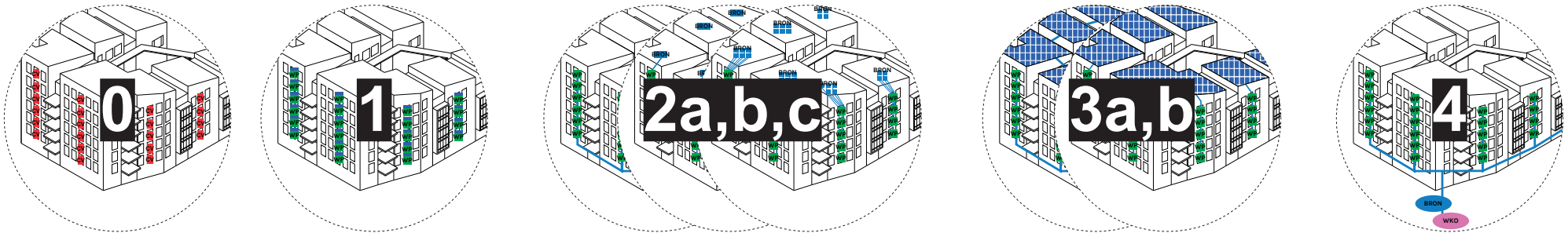
verschil met gas = zónder energiekosten koeling



- gas energiekosten per maand
- verwarming en tapwater energiekosten per maand
- onderhoud en vervangingskosten per maand
- afbetaling lening
- renteaftrek jaar 1

woonlasten p/maand (blok 7)

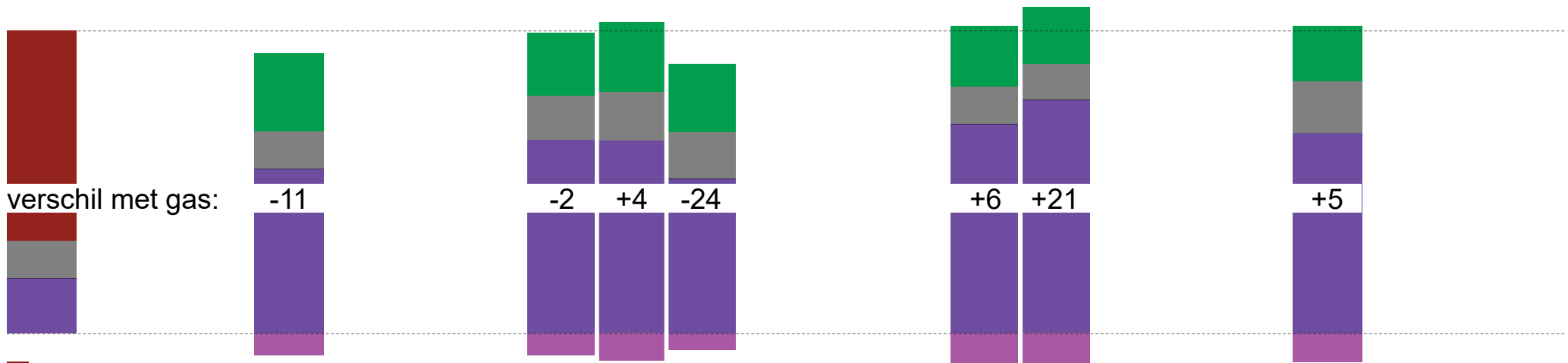
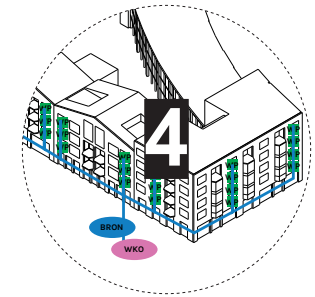
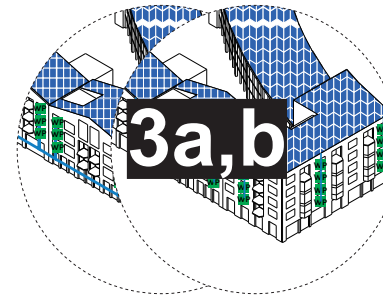
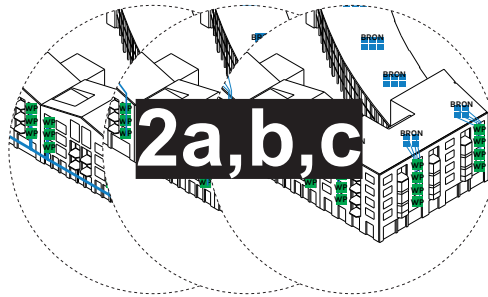
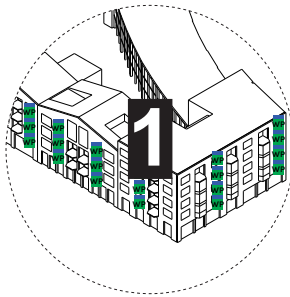
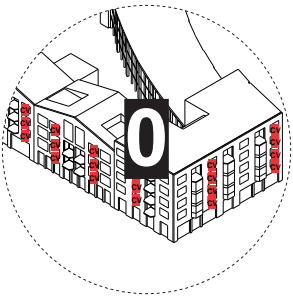
vergelijking woonlasten = inclusief energiekosten koeling



- gas energiekosten per maand
- verwarming en tapwater energiekosten per maand
- koeling energiekosten per maand
- onderhoud en vervangingskosten per maand
- afbetaling lening
- renteaftrek jaar 1

verschil met gas p/maand (blok 11)

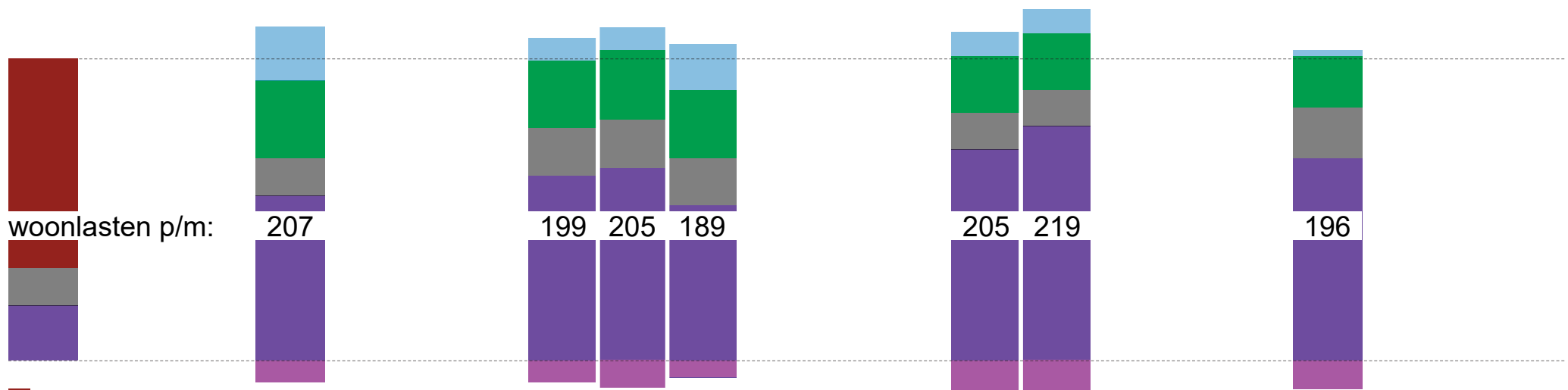
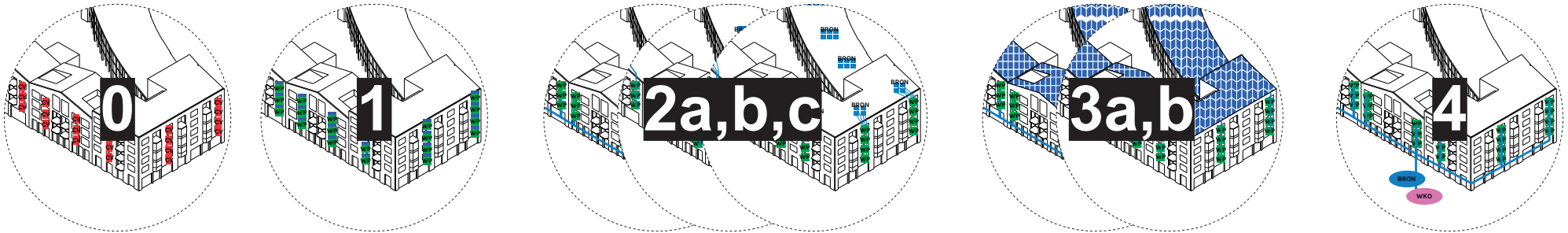
verschil met gas = zónder energiekosten koeling



- gas energiekosten per maand
- verwarming en tapwater energiekosten per maand
- onderhoud en vervangingskosten per maand
- afbetaling lening
- renteaftrek jaar 1

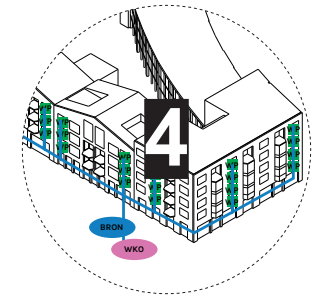
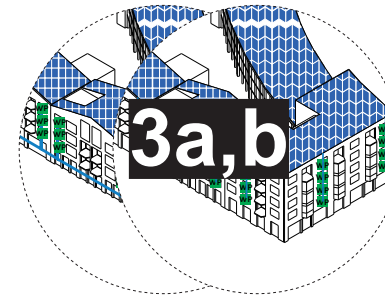
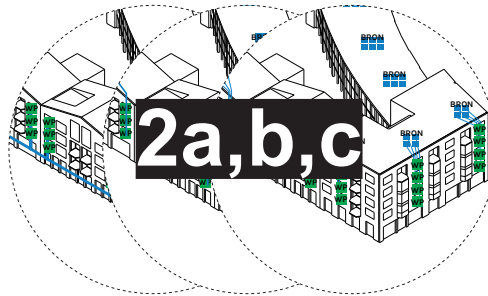
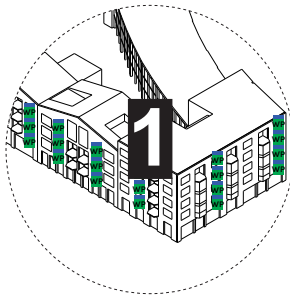
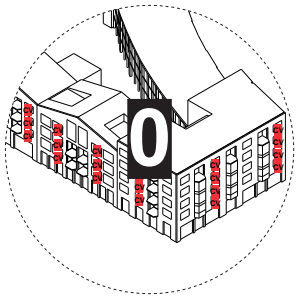
woonlasten p/maand (blok 11)

vergelijking woonlasten = inclusief energiekosten koeling



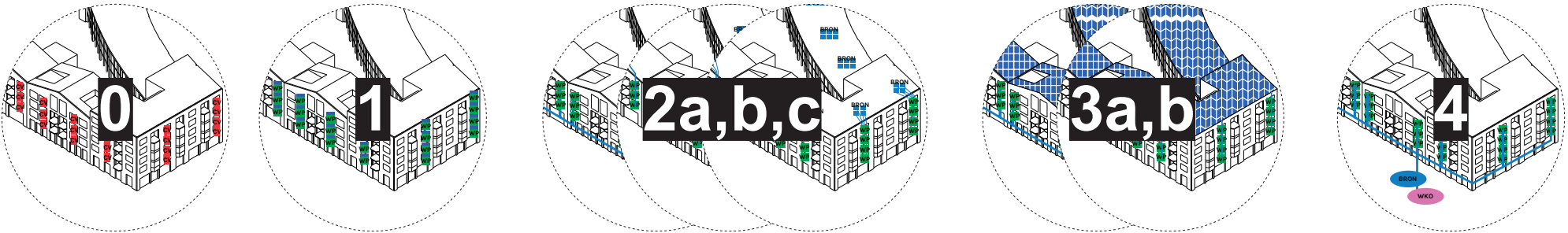
- gas energiekosten per maand
- verwarming en tapwater energiekosten per maand
- koeling energiekosten per maand
- onderhoud en vervangingskosten per maand
- afbetaling lening
- renteaftrek jaar 1

conclusie haalbaarheidsonderzoek:



	scen 0	scen 1	scen 2a	scen 2b	scen 2c	scen 3a	scen 3b	scen 4
investeringskosten	+	+/-	+/-			--		-
energiekosten + onderhoud	--	+	+			++		++
koeling	-	+	+			+		+
toekomstbestendigheid	--	+/-	+			+		+
onafhankelijk moment	+	+	+/-		+	+/-		-
ruimtebeslag BLOK 7 (dak)	+	+	-	-	-	-		+
ruimtebeslag BLOK 11 (dak)	+	+	+/-	+/-	+/-	+/-		+
overlast werkzaamheden	+	+/-	-			-		-
E aansluiting	+	+	+/-	+	+	+/-	+	+
geluid op het dak	+	+	-	--	--	+		+
externe stakeholders	+	+	+			+		-
realisatieperiode	+	+	-			-		--

conclusie haalbaarheidsonderzoek:



	scen 0	scen 1	scen 2a	scen 2b	scen 2c	scen 3a	scen 3b	scen 4
investeringskosten	+	+/-			+/-	--		-
Energiekosten					+	++		++
koeling	-	+			+	+		+
toelichting koeling					+	+		+
onafhankelijk moment	+	+			+/-	+/-		-
Tuilen op het dak						-		+
ruimtebeslag BLOK 11 (dak)	+	+			+/-	+/-		+
overstroom op de daken					+/-	+/-		-
E aansluiting	+	+			+/-	+		+
geluid op het dak	+	+			-	--		+
externe stakeholders	+	+			+	+		-
realisatieperiode	+	+			-	-		--

- de kosten verschillen niet veel

- ivm onderhoud en uitstraling scenario's 2 & 3 minder kansrijk

- scen 1 = snel & onafhankelijker maar minder zuinig

- scen 4 = zuiniger maar duurt langer en is afhankelijk van Eteck

colofon:

Deze presentatie is gemaakt ten behoeve van de infoavond
haalbaarheidsonderzoek verduurzaming van de gebouwen van de
VvE's Oospoort Blok 7 en Blok 11

gemaakt in opdracht van gemeente Amsterdam

Adviseurs:

Ronald de Jong, Peter van Luijn, Nienke Smit, Jim Voorn: Techniplan
Corine Erades, P  p   Niemeijer: Synopel

haalbaarheidsonderzoek verduurzaming - VvE Oospoort Blok 7 & Blok 11

*Ronald de Jong, Peter van Luijn, Nienke Smit, Jim Voorn: Techniplan
Corine Erades, P  p   Niemeijer: Synopel Architecten*

