

1. De kop “**We zijn al op weg**” (sheet 4) is erg misleidend. Ik heb een voorbeeld uitgerekend naar aanleiding van deze uitspraak met de gepubliceerde cijfers van de energie leverancier voor het warmtenet Meerhoven. Het gasverbruik met behulp van de biomassacentrale is absoluut niet aardgasvrij. Per huis wordt nu slechts 25% op het aardgas bespaard maar door de verbranding van “snoeihout” is de CO2 belasting per huis ca 210% t.o.v. een met aardgas gestookt huis. Uitsduinhout is discutabel omdat verschillende gemeentes nu speciaal uitsdunnen i.v.m. de opbrengst van dit hout. Ook zorgt het verwijderen van snoeihout tot verarming van de grond. De extra CO2 wordt pas in meerdere jaren gecompenseerd en de laatste rapporten geven aan dat elke besparing op CO2 telt. De verliezen in het warmtenet zijn ca 30% wat onacceptabel is. De uitbreiding naar het Ven zorgt niet voor een daling van het procentuele gasverbruik. De uitspraak “**aardgasvrij of gebruiken nog maar zeer weinig aardgas**” is dus pertinent onwaar.
2. In het hele stuk komt ventilatie nauwelijks aan bod. Bij een buitentemperatuur van 0 graden en een binnentemperatuur van 20 graden wordt bij een luchtverversing van 150 m3/uur ca 1,6 kW per uur aan warmte verloren. Dit is gelijk aan 4 m3 aardgas per dag per gemiddeld woonhuis. Daarom wordt er meestal niet goed geventileerd. In de meeste woonhuizen is er of natuurlijke ventilatie of mechanische ventilatie. In het eerste geval worden de ventilatie openingen in de winter dicht of bijna dicht gezet. In het tweede geval wordt in het gunstigste geval de mechanische ventilator op de stand 1 gezet i.v.m. het lawaai. Het voorbeeld zijn de scholen, bij goede ventilatie (covid-19) zitten de leerlingen in de kou omdat het geen WTW ventilatie systeem is. Alleen de huizen met een WTW systeem zijn goed geventileerd.
3. Sheet 8 “**All-Electric individueel**” is suggestief om de volgende redenen:
 - a. Goede isolatie is altijd nodig om de warmtevraag te verlagen. Bij een goed afgifte systeem (radiatoren etc.) is het altijd mogelijk om via een warmtepomp te verwarmen. Een warmtepomp met grote capaciteit is per kW aanzienlijk goedkoper dan die met een kleine. Hoe groter het verbruik hoe meer er bespaard wordt op gas. Per kWh is het verwarmen met een warmtepomp ca 40% goedkoper dan het stoken op gas.
 - b. Zonnepanelen zijn altijd aan te raden, onafhankelijk van het type verwarming. Omdat het salderen langzaam gaat verdwijnen is het opwekken in de zomer voor het verbruik in de winter minder interessant.
 - c. Ventilatie is in elke woning belangrijk.
 - d. Radiatoren moeten ook bij de meeste warmtenetten (Eindhoven heeft geen duurzame warmtenetten op hoge temperatuur) aangepast worden. Bij een lage temperatuur warmtenet zijn ook warmtepompen en boilers nodig met eenzelfde of grotere verbouwing als bij alleen warmtepompen met hoge bijkomende kosten voor een warmtenet. Bij warmtepompen met CO2 als koude middel is er geen aanpassing van het afgifte systeem nodig.

Ook de genoemde nadelen behalve het geluid zijn ook van toepassing op de meeste warmtenetten.

“Goed geïsoleerde bestaande bouw” is ook suggestief, veel minder goed geïsoleerde woningen zijn prima en goedkoop te verwarmen met een warmtepomp.

4. Sheet 9 “**Warmtenet**” is suggestief om de volgende redenen:
 - a. Radiatoren kunnen alleen behouden blijven bij een hoge temperatuur warmtenet. Zolang deze er niet zijn moeten het afgifte systeem aangepast worden. Er is in Eindhoven nog geen duurzame warmtebron op hoge temperatuur (alleen aardwarmte)!
 - b. Een afleverset is noodzakelijk en meestal een warmtepomp + boiler wat tot een aanzienlijke verbouwing leidt en extra kosten tot gevolg heeft, buiten de kosten voor het warmtenet.

Het enige voordeel van een warmtenet is de ontzorging.

De kosten voor het leveren van warmte zijn gekoppeld aan de gasprijs. De gasprijs gaat omhoog. Als de energiebelasting ook voor warmtelevering via een warmtenet geheven wordt vervalt ook deze kostenverlaging voor de eindverbruiker

5. Sheet 11; Hoe ga je de huidige warmtenetten aardgas vrij maken?
6. Sheet 12; Innovatie van warmtepompen met een goed rendement op hoge temperatuur zonder geluidsoverlast mis ik in het overzicht.

7. Sheet 13; De oplossing met zo laag mogelijke nationale kosten is mij niet duidelijk, nu moeten warmtenetten gesubsidieerd worden, maar dat zijn toch ook nationale kosten? Ook het feit dat er bij een warmtenet minder energiebelasting afgedragen wordt is een vorm van subsidie. Het salderen op zonne-energie wordt afgeschafte terwijl dat naar mijn mening minder op subsidie lijkt.

De besparing op gas in de huidige gebieden met een warmtenet is minimaal (25%). Dit is ook te halen door het aanpassen van de isolatie van de woning en het verlagen van de CV temperatuur van bestaande woningen door het aanpassen van het afgifte systeem en door verbetering van de isolatie. Als hierop ingezet wordt, wordt op een duurzame en blijvende manier op gas bespaard terwijl de woning geschikt wordt voor een alternatieve duurzame warmtebron. Hierdoor wordt de woning ook beter geïsoleerd voor geluid. Het risico van een warmtenet is heel hoog, hoge investering voor een lange looptijd (minimaal 50 jaar), waardoor niet flexibel ingegrepen kan worden en niet innovatief aangepast. Nu geldt al dat voor de huizen in Meerhoven dat een warmtepomp een zeer goed alternatief is met 100% CO2 reductie en minimaal 20% lagere kosten t.o.v. het warmtenet.

De lokale overheid en regering rekenen zich vaak rijk. Een goed voorbeeld is de wijk Meerhoven met zijn warmtenet. Bij het opstellen van de EPC is uitgegaan van een opwekkingsrendement van 165%. Daarom mocht er bezuinigd worden op de isolatie. Dit rendement is nooit gehaald, waardoor we nu met een wijk met minderwaardige isolatie zitten!

Het is een fabel dat het elektriciteitsnet verzaamd moet worden i.v.m. warmtepompen. Door het koken op inductie wordt de piekstroom tijdens de bereiding van de maaltijd groter dan de constante stroom nodig voor de warmtepomp. Het laden van de elektrische auto's is nog een veel groter probleem.

Mijn reactie/visie:

Zorg eerst dat de woningen zo goed als mogelijk geïsoleerd en geventileerd zijn. Pas het afgifte systeem aan zodat op lage temperatuur verwarmd kan worden. Door deze maatregelen verbeterd het comfort van de woning aanzienlijk, minder koude tocht, een gelijkmatige vaak lagere temperatuur en een zuivere lucht. Omdat het huis niet overal even warm hoeft te zijn is een zone systeem aan te raden, dan hoeft er niet zo vaak uitgebreide dak isolatie toegepast te worden, al zal het in oudere wijken voordelig zijn om het dak te vervangen in het kader van groot onderhoud. Hierdoor wordt flink op gas bespaard.

Zodra er duurzame liefst gratis (aardwarmte) energie bron is op hoge temperatuur is een warmtenet een oplossing. Omdat warmtepompen bij schaalvergroting aanzienlijk goedkoper en efficiënter zijn, moet het mogelijk zijn bij flats en kantoorgebouwen de warmtepomp te integreren met het WTW systeem om het geluidsprobleem op een plaats aan te pakken. Let wel de warmtepomp zuigt zijn eigen buitenlucht aan.

Zodra de CO2 warmtepomp uitontwikkeld is, is dit een goed alternatief voor het rijtjeshuis. Deze levert warm water met een hoge temperatuur, zodat een relatief kleine boiler kan volstaan (ter grote van de huidige CV installatie) en het bestaande afgifte systeem voldoet. Hierdoor zijn de installatie kosten voor het verwarming en het warm water systeem laag. De CO2 warmtepomp/warmtesysteem is een monobloc met speciale boiler, waardoor er geen binnen deel is.

Mijn vragen kort samengevat:

Is het warmtenet in Meerhoven wel zo duurzaam en waarom wordt gesteld dat dit project klaar is terwijl er geen oplossing is om helemaal van het gas te gaan?

Gezien mijn opmerkingen is het wel verstandig om nu vol op warmtenetten te gaan terwijl er nog geen duurzame (gratis) warmtebron is voor een hoge temperatuur warmtenet?

Er is nu volop onderzoek naar alternatieven en innovaties op dit gebied, is het dan niet beter om eerst de drie belangrijkste zaken aan te pakken: Isolatie, ventilatie en afgifte systeem.

Waarom worden de voor en nadelen van een warmtepomp en warmtenet (vaak met warmtepomp) zo suggestief ten opzichten van elkaar voorgesteld terwijl uit berekeningen blijkt dat er weinig verschil is tussen deze twee oplossingen.

Deze vragen zijn ook eerder gesteld, maar nooit beantwoord.