

ECO-wonen is een initiatief van Truus Koppers

Het is een collectief particuliere opdracht (CPO)

Figuur 1 Truus in overleg met de voorman John



Figuur 2 Plaatsing van het bord

Tijdslijn	
2019-11	oplevering laatste huis
2019-10	
2019-9	oplevering eerste huis
2019-8	
2019-7	
2019-6	
2019-5	eerste paal
2019-4	
2019-3	
2019-2	
2019-1	goedkeuring UWVH
2018-12	denimter ontwerp
2018-11	
2018-10	
2018-9	
2018-8	
2018-7	
2018-6	
2018-5	koop grond
2018-4	
2018-3	
2018-2	
2018-1	
2017-12	
2017-11	acc.best.plann
2017-10	voortloppig ontwerp
2017-9	
2017-8	
2017-7	
2017-6	stichting ECO-w
2017-5	
2017-4	wijz. Res.plan
2017-3	
2017-2	
2017-1	
2016-12	
2016-11	
2016-10	reservering grond
2016-9	
2016-8	
2016-7	
2016-6	
2016-5	
2016-4	
2016-3	
2016-2	
2016-1	
2015-12	
2015-11	
2015-10	
2015-9	gemeente
2015-8	
2015-7	
2015-6	
2015-5	idee



Figuur 3 Oprichting Stichting ECO-Wonen, v.l.n.r. Sietse, Truus, Mayke 2017-5



Figuur 4 Eerste paal 2019-5

ECO-Wonen en het Stikstof probleem

Wat is het stikstofprobleem bij de bouw?

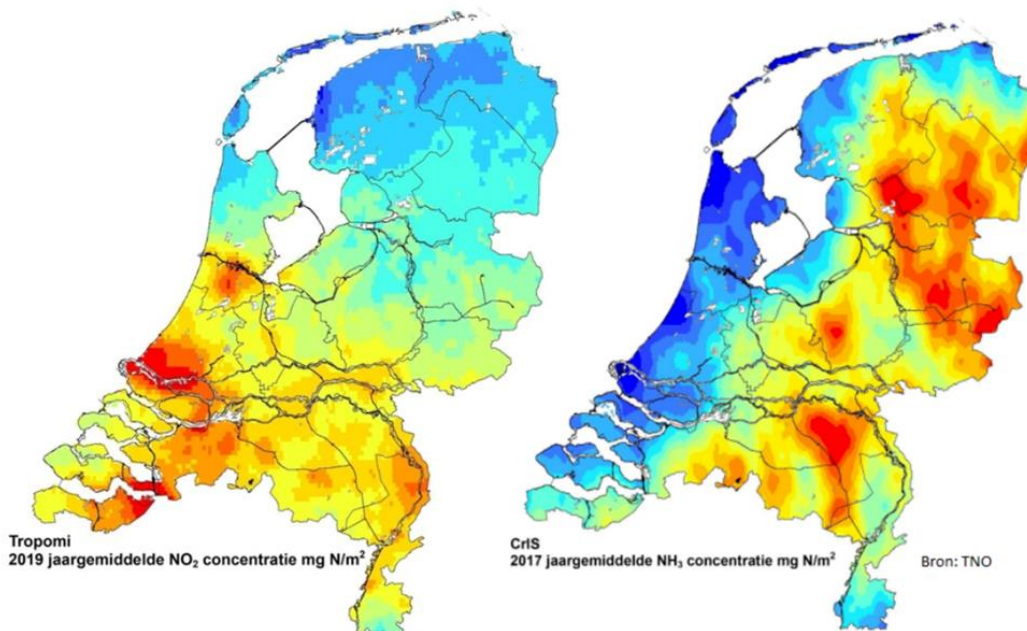
Stikstof is een veel voorkomend gas maar die zorgt niet voor problemen. Lucht bestaat voor bijna 80% uit stikstof.

Wat is dan het probleem?

Het zijn de stikstofverbindingen zoals stikstofdioxide en ammoniak, die de gezondheid, de natuur en de waterkwaliteit in gevaar brengen.

Stikstofdioxides zijn rechtstreeks een bedreiging voor je gezondheid (benauwdheid, luchtweginfectie). Daarnaast zorgen ze voor verzuring en slaat ze neer als nitraten (een meststof) die voor overbemesting kan zorgen. Tenslotte zijn ze ook onderdeel van het fijnstof wat ook erg schadelijk is voor de gezondheid bovendien kan het zich hierdoor honderden kilometers verspreiden.

Ammoniak is ook slecht voor de gezondheid maar daar komen de meeste mensen niet direct mee in aanraking, Wel als het een rol speelt bij fijnstof. Daarnaast zorgt het voor (over) bemesting wat slecht is voor de biodiversiteit.



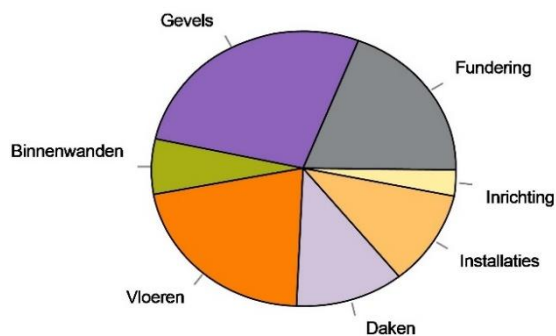
De stikstofdioxides worden vooral geproduceerd door de industrie en het verkeer en een klein beetje door de bouw. De ammoniak is vooral een gevolg van de veeteelt en in mindere mate door overbemesting in de landbouw.

ECO-wonen en de Milieubelasting

ECO-wonen is 62 % milieuvriendelijker gebouwd dan een standaard huis met de huidige wetgeving

- Van alle gebruikte materialen is een Levenscyclus Analyse bekend. (LCA) Deze is vastgelegd in de Nationale Milieudatabase (De LCA bevat alle gegevens over de productieverwerking en opruiming na afloop, zowel op het gebied van energie gebruik, CO₂ uitstoot en andere emissies)
- De optelsom van deze materialen komt tot uitdrukking in een prijs die je zou moeten betalen om de milieueffecten te compenseren
- Voor het ECO-wonen project kwam dat neer op € 0,38 /m² BVO. Ter vergelijking de norm is € 1,00 /m²
- Verdeling over de verschillende onderdelen van het huis

Grafiek schaduwkosten per bouwonderdeel



Komt voornamelijk door de Houtskeletbouw

De stikstofuitstoot zit niet expliciet in de milieuprestatie.

Maar indirect wel

1. Door het gebruik van HSB wordt het huis voor het grootste deel in de fabriek gebouwd en is de uitstoot op de bouwlocatie gering (De vijf huizen zijn in vier dagen geplaatst!)

2. Doordat HSB licht is, is er minder zware apparatuur nodig op de locatie en kan de fundering ook minder zwaar uitgevoerd worden.



ECO-wonen en de Energieprestatie

ECO-wonen is ontworpen als Nul Op de Meter woning maar is in de praktijk energieleverend Het energielabel is officieel A++

Isolatie

Extreme isolatie, hoe hoger de R waarde (weerstand) des te betere isoleert het. dak Rc 8,0, wanden Rc 6,0, vloer Rc 5,4 (m^2K/W). NB de R is het omgekeerde van de U, de geleidbaarheid.

De ramen zijn van driedubbel glas met een U waarde van 0,7 (W/m^2K)

Dat betekent dat bij een glasoppervlak van 40 m^2 en een temperatuurverschil van 10 graden er ieder uur 2.8 kWh naar buiten vliegt. Bij dubbel glas HR++ is dat ongeveer 4.4 kWh.

Warmtepomp



De huizen zijn uitgerust met een **bodem** warmtepomp.

Die haalt de warmte uit de grond (een gesloten systeem) i.p.v. uit de lucht.

- Dit is veel efficiënter omdat het moeilijk is om, in de winter als de buitentemperatuur onder nul is, nog

warmte aan de lucht te onttrekken.

- Ook het koelen is eenvoudig gewoon met een pompje de kou uit de bron door de buizen van de vloerverwarming laten lopen.

Zonnepanelen

Hoewel de huizen van het gas af zijn, hebben ze nog wel energie nodig in de vorm van elektriciteit.

- Voor de elektrische apparatuur en de verlichting
- Voor het koken
- Voor de warmtepomp

De zonnepanelen leveren die elektriciteit 18 panelen van 270 Wp blijkt voldoende maar sommigen hebben 24 panelen.

Dit resulteert in een **EPC** (Energieprestatie-coëfficiënt) van - **0,14**

Ofwel een primair energiegebruik **per m^2** per jaar van - **15,7 kWh**

NB alle huizen hebben een eigen **EPC** maar wel allemaal **≤ 0**

ECO-wonen: Milieubelasting & energieprestatie

Als de energieprestatie beter wordt gaat de milieubelasting in principe naar beneden.

- Goed isoleren betekent dikkere lagen isolatiemateriaal
- Dikkere lagen isolatiemateriaal betekent slechtere milieuprestatie ook als die isolatiematerialen biobased zijn (dat zijn ze bij ons project helaas niet)

Voor de stikstofproblemen zijn niet alleen de gebruikte materialen maar ook het transport en machines op de bouwplaats van belang en natuurlijk het energiegebruik tijdens het gebruik.

De energieprestatie



Is vooral van belang tijdens de bewoning en zorgt voor minder CO₂ uitstoot en een lagere NO_x (stikstofoxide) uitstoot.

Bij ECO-wonen is die uitstoot nul omdat het Nul op de meterwoningen zijn (A++).

Hoewel we gemikt hebben op energieneutraal, blijkt in de praktijk dat alle woningen

energieleverend zijn.

De milieuprestatie



Is vooral van belang bij de bouw en de bouwmaterialen.

Van vrijwel alle materialen is een Levenscyclus Analyse (LCA) bekend die aangeeft hoeveel uitstoot het product in zijn gehele leven voor zijn rekening neemt. Hoewel vaak de nadruk ligt op de CO₂ uitstoot kun je rustig zeggen dat er een directe

relatie is met de stikstofoxide uitstoot. Immers als er fossiele brandstoffen verbrand worden dan gebeurt dat met behulp van de lucht als zuurstofbron. Als de verbranding gepaard gaat met hoge temperaturen, dan gaat zelfs de stikstof uit de lucht reageren met de zuurstof en krijg je stikstofoxides.