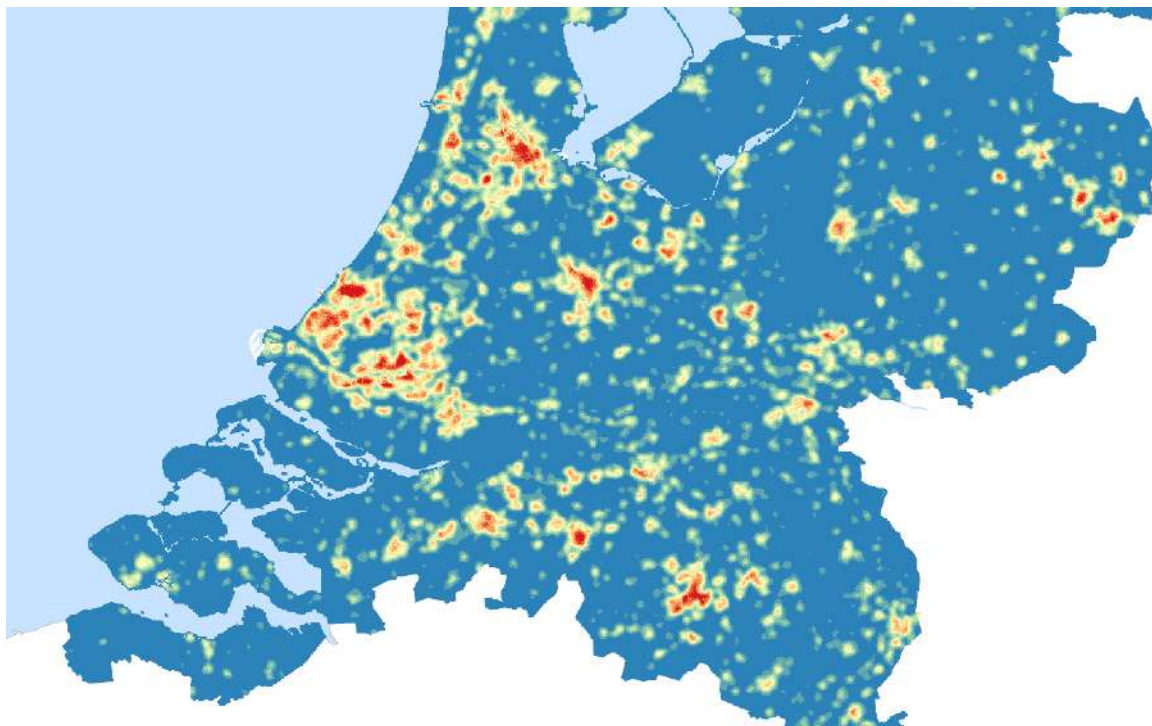


Onderzoek klimaat Adaptie

Opgesteld door : Mart Koopmans

Datum : 24-2-2025



Inhoud

Inleiding 3

Klimaat adaptie in bebouwde omgeving..... 4

Buiten klimaat 4

 Weersomstandigheden4

 Waterstanden peil4

 regenwaterinfiltratie of wadi , opvang en hergebruik5

Binnen klimaat..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

 Groen dak of dakbedekking met een lichte coating6

 Groendak (Sedumdak).....6

Verwarming installatie 7

Verminderen van energie gebruik 8

 Douche WTW8

 Balans ventilatie (WTW).....8

Inleiding

Klimaat adaptie is van groot belang bij het leefbaar houden van de bebouwde maar vooral de stedelijke gebieden. Het begrip klimaat adaptie is een heel ruim begrip dat betreft alle aanpassingen die gedaan worden of mogelijk gedaan moeten worden om een leefbare omgevingsklimaat te behouden. In dit onderzoek worden alleen de op het project Veen-Kracht voorkomende problemen onderzocht. Het betreft het onderzoeken van het buiten en binnen klimaat om daar zo efficiënt mogelijk maatregelen op te kunnen nemen. Dus het verbeteren van het binnen klimaat zonder dat het veel energie kost om dat voor elkaar te krijgen en buiten veel gebruikte maken van begroeiing en bomen zodat het buiten ook zo aangenaam mogelijk blijft. Zonder dat er minder gebruik gemaakt kan worden van de energie van de zon wat in de herfst en voorjaar heel erg belangrijk is om energie te besparen.

Klimaat adaptie in bebouwde omgeving

In een bebouwde omgeving gaat het veelal om de oplopende temperatuur wat een groot probleem is en de gebrek aan ruimte om een groene strook aan te leggen met bomen en beplanting om zo een klein beetje de temperatuur te verlagen. Maar alleen een groenstrook is voor het zicht wel mooi maar heeft niet heel erg veel functie. Om in een stad of dorp een goed klimaat te verkrijgen moet er veel meer actie worden ondernomen. Dat geldt dan vooral voor de gebouwen omdat de gebouwen een groot gedeelte van een dorp of stad in beslag nemen moeten daar ook andere materiaal keuzes gemaakt worden wat ook voor een lagere temperatuur kan zorgen

of juist regen water kan vasthouden, infiltreren of filteren en opslaan van het regen water voor gebruik het doorspoelen van de wc. Zodat niet al het regen water in het oppervlakte water geloosd hoeft te worden.

Buiten klimaat

Het klimaat verandert dat is niet vreemd de atmosfeer van de Aarde is een klimaatkamer met ruime marges als het gaat om temperatuur, luchtvochtigheid en de samenstelling van de lucht. Die dingen zijn heel erg belangrijk voor ons als mens. Ook zonder ons aanwezigheid als mens zou de temperatuur toegenomen zijn. Alleen zijn we wel heel erg gedreven bezig om de aarde op te warmen. Wat het belangrijkste is van al die klimaat geldt klopper rei is een leefbaar klimaat houden niet voor de Aarde zelf want die gaat vrolijk verder zonder de mensheid.

Het belangrijkste wat van toepassing is op het bovenstaande stuk tekst is dat we anders moeten gaan bouwen en rekening moeten houden met wisselend klimaat.

Weersomstandigheden

Door de klimaat veranderingen neemt de intensiteit van de regen buien ook toe waardoor er veelte veel regen valt en de infrastructuur voor het afvoer van het regen water het niet kan bijbenen. Dat betekent dat het regen water gebufferd moet worden om de piek te kunnen opvangen.

Ook nemen de droge periodes toe (volgens de geleerden).

Waterstanden peil

regenwaterinfiltratie of wadi , opvang en hergebruik

Het toepassen van regen water infiltratie kan wel een oplossing zijn voor lichte regen val maar kan grote hoeveelheden regen water niet verwerken in een korte tijd. Dan wordt alsnog het regen water geloosd in het oppervlakte water of als grijs water afgevoerd. Maar in combinatie met een Sedum dak wat het water afvoer vertraagt kan het wel een goede oplossing zijn.

Wadi is wel een oplossing om te dienen als buffer voor het hemelwater wat overvloedig is bij het infiltreren. Ook is het mogelijk om daar het hemelwater wat van de infrastructuur komt te kunnen bufferen en laten opnemen door de grond. Wat juist positief is voor de veengrond dat aanwezig is.

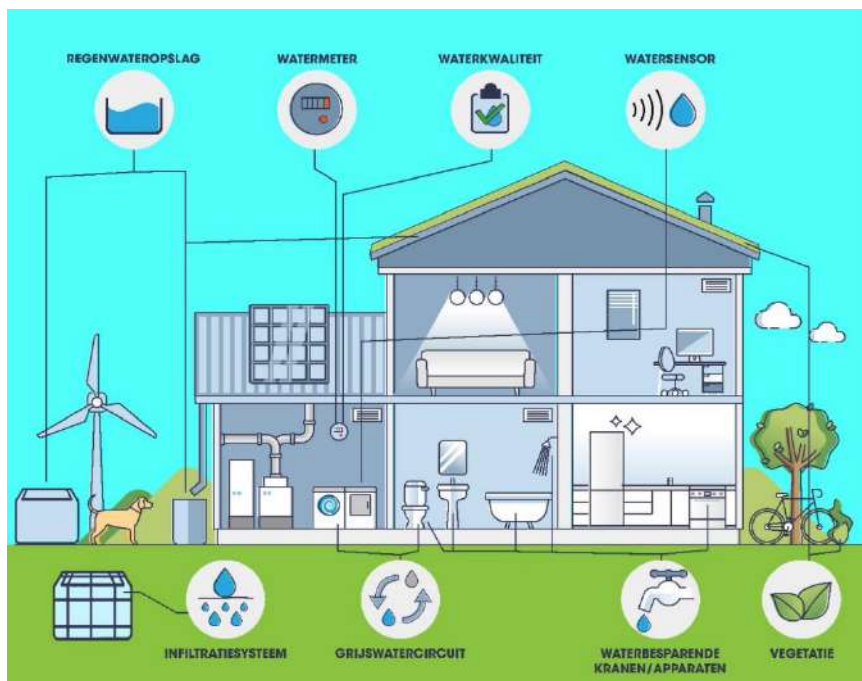
Opvangen van regen water voor hergebruik in de tuin is wel een optie in combinatie met een Sedum dak maar om het dan op te slaan voor gebruik als het doorspoelen van de wc is het dan minder geschikt omdat het niet schoon genoeg is en er bepaalde bacteriën in kunnen zitten die zorgen voor alg groei in het buffer reservoir en het inbouw reservoir van het watercloset.

Grijs water

Grijs water is het regenwater of afvalwater dat afkomstig is van niet-verontreinigde bronnen zoals wastafels, douches, badkuipen en wasmachines. Het bevat meestal minder organisch materiaal en chemische stoffen dan zwart water. Hoewel het niet drinkbaar is, kan grijs water worden hergebruikt voor het besproeien van tuinen en doorspoelen van toiletten.

Door het toepassen van een grijswatercircuit kan het drinkwaterverbruik in een gebouw aanzienlijk worden verminderd. Hierdoor wordt de druk op het drinkwatersysteem verminderd en wordt er efficiënter met water omgegaan. Het draagt ook bij aan het verminderen van de belasting van het riool en de hoeveelheid afvalwater die naar waterzuiveringsinstallaties wordt gestuurd.

Het is belangrijk dat het water op de juiste manier gefilterd wordt voordat het opgeslagen wordt om de veiligheid en hygiëne van de bewoners te waarborgen. Voor het gebruik van het regen water voor het besproeien van de tuin is geen filter nodig alleen wel een aparte opslag reservoir zoals een regenton.



Groen dak of dakbedekking met een lichte coating

Het uitzoeken en toepassen van de juiste dakbedekking is van groot belang op de omgevingstemperatuur en het binnen klimaat. Het grootste effect van de temperatuurreducering vindt plaats in de ruimte onder het dakoppervlak wat de warmte weer overdraagt naar de rest van de woning. Door het toepassen van een temperatuur reducerende dakbedekking kan er voor zorgen dat in de onderliggende ruimtes de stijging van de temperatuur beperkt kan worden. Waardoor het aangenamer is zonder energie te verbruiken met een airco of warmtepomp.

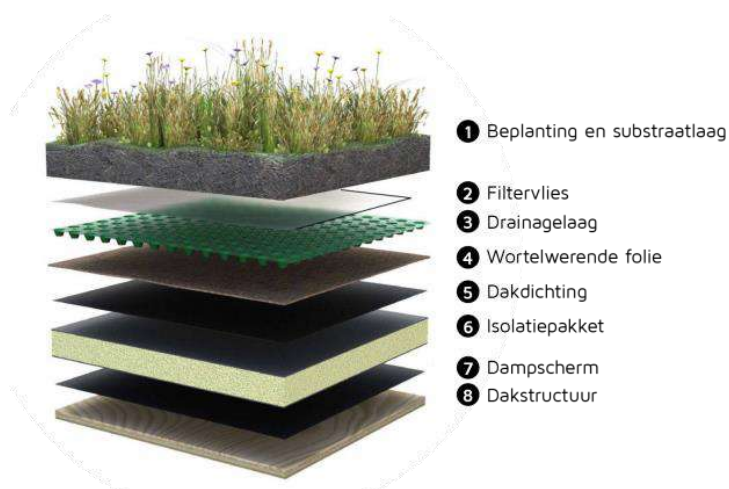
Groendak (Sedumdak)

Een groendak heeft een warmte regulerende werking vooral in de zomer is de regulerende werking het grootst. Bij traditionele dakbedekking kan de binnentemperatuur aardig oplopen. In de zomer warmt het gebouw op doordat de traditionele dakbedekkingen (donkere kleuren) de warmte van de zon absorberen. Bij toepassing van een groendak wordt direct zonlicht door de begroeiing van de planten gereflecteerd in plaats van geabsorbeerd. Daarnaast verdampt het aanwezige vocht, wat extra verkoeling biedt. Dat zorgt ervoor dat de temperatuur in het pand lager blijft en ook zorgt voor een besparing van energie.

In de winter is het warmte regulerende effect van een Sedumdak lager dan in de zomer, omdat het groendak vocht vasthoudt. Echter, bij groendaken met grassen of kruiden is de bijdrage aan de warmteweerstand weer hoger door de dikkere grondlaag.

Naast thermische isolatie heeft een groendak ook een geluiddempende werking. De combinatie van substraat, planten en de ingebedde lucht in het groendaksysteem leidt tot een goede geluidsisolatie. Geluidsgolven worden opgevangen en gereflecteerd. Het substraat blokkeert lagere geluidsgolven, terwijl planten hogere frequenties tegenhouden. Denk maar eens aan lawaai van vliegtuigen en verkeer, maar ook hevige regen- en hagelbuien. Groenedaken kunnen zorgen voor een vermindering van de geluidswaerkaatsing van 3dB en een geluidsisolatie tot 8dB. De hoeveelheid geluidreductie is afhankelijk van de dikte van de substraat en beplanting. Hoe dikker het substraat en dichter de beplanting hoe beter de geluidsisolatie is.

Door het toepassen van groenedaken in stedelijke gebieden kan de therm "Urban Heat Island Effect" verminderd worden. In de zomer ligt de temperatuur in de stad ongeveer 5-7°C hoger dan in een niet bebouwde omgeving (platteland). Dit komt doordat de gebouwen en wegen in de stad de warmte absorberen en vervolgens weer afgeven.



Verwarming installatie

Het toepassen van een warmtepomp is één van de mogelijkheden in combinatie met een zonnecollector voor het warmtapwater. Of het toepassen van een warmtenet als er een energie bron zoals een fabriek met restwarmte of mogelijkheid om gebruik te maken van een centrale WW-warmtepomp met buffer. Dit moet nog onderzocht worden.

Opties verwarmingsinstallatie

- Water-water warmtepomp
- Lucht water warmtepomp

Warmtapwater installatie

- Zonnecollector

Energie opslag

- Zout batterij (stroom voor gebruik verwarming)
- Waterstof batterij voor de gehele Wijk (mogelijk een beheer bedrijf of stichting oprichten)
- Gebruik van standaard thuisbatterijen (niet goed voor

De gekozen verwarming systeem dient zo weinig mogelijk energie te verbruiken voor het verwarmen van de woning en het tapwater.

Verminderen van energie gebruik

Douche WTW

Ook het toepassen van een douche warmte terugwin zorgt voor een energie besparing van opwarmen van tapwater. Deze zijn in verschillende soorten en maten te krijgen zodat er voor elke situatie wel één is toepassen. De douche wtw kan het drinkwater wat ongeveer van 10 graden is (gemiddelde grond temperatuur -1M tov. maaiveld) verwarmen naar 20 graden met de resterende warmte van het douche water.

Echter is de douche wtw wel gevoelig voor vervuiling en moet zo nu en dan gereinigd worden.

Het rendement van de douche warmwater terugwinning is meer dan 30% en heeft een besparing per persoon van ca. 35M³ aardgas wat gelijkstaat aan 320 KWt aan energie.



Balans ventilatie (WTW)

Het toepassen van mechanische ventilatie is verplicht volgens het bouwbesluit maar dat mag nog steeds type C zijn (natuurlijke toevoer mechanische afvoer). Maar met dat type wordt de warmte van de afgezogen ventilatie lucht niet hergebruikt. Door het toepassen van een WTW unit is het mogelijk om de koude aangezogen lucht van buiten te verwarmen met de afgezogen lucht van binnen. De lucht wordt dan door een warmtewisselaar geblazen zodat de lucht niet mengt.

Het verbruik van een WTW-unit is op jaarbasis ca. 150 kWh aan stroom. Daartegenover staat een besparing van 250 tot 300 m³ gas per jaar wat ongeveer neerkomt op ca. 2149.61 Thermie en ca. 9000 Megajoules dan is er uitgegaan van een gemiddelde woning. Het is niet alleen om kosten te besparen op de verwarming van de woning maar ook voor het beperken van de benodigde hoeveelheid energie wat weer positieve werking heeft op het klimaat.