

Grøn plantevæg skal levere varmen til morgenbadet



Plantevæggen i fuldt flor på Teknologisk Institut i Taastrup. (Illustration: Teknologisk Institut)

Teknologisk Institut har koblet en varmepumpe til en plantevæg, der skal optimere planternes vækst, men også producere varmt brugsvand.

Af [Benjamin Bøllehuus](#)

Følg [@bboellehuus](#)

11. okt 2021 kl. 12:05

8

På Teknologisk Institut i Taastrup hænger der en plante installation på godt 30m² bestående af 300 plantekasser. Planterne varierer i farve og størrelse - et lille bed med skovjordsbær har sågar sneget sig ind - og supplerer hinanden flot. Det visuelle, æstetiske udtryk er ikke tilfældigt, men plantevæggen har også praktiske funktioner.

»Grundidéen er, at vi optimerer planternes vækst på den lodrette grønne væg, der oplever flere temperatursvingninger end planter i terræn. Væggen fungerer som en aktiv

energioptager, og ved at koble en varmepumpe til den, kan vi udnytte den energi og producere varmt brugsvand,« fortæller sektionsleder for energianvendelse i bygninger ved Teknologisk Institut, Esben Vendelbo Foged, der er projektleder på projektet.

Den grønne væg har mange funktioner. Den kan bidrage til et æstetisk udtryk på en bygning og være gavnlig for biodiversiteten, da insekter og lignende vil nyde at opholde sig her. Samtidig kan den også reducere støj, hvis den for eksempel hænger i en gård, da den vil opfange lydbølgerne fra eksempelvis boldspil. Endelig kan den også bruges som det, der kaldes LAR (Lokal Afledning af Regnvand), hvor man bruger fladen til at fordampe regnvand, forklarer Esben Vendelbo Foged.

Vil også være effektiv i skyggen

Idéen er, at den grønne væg kan tilkobles ydersiden på en hvilken som helst bygning ved hjælp af ankerpunkter, så man undgår at beskadige muren på bygningen mere end højst nødvendigt. Esben Vendelbo Foged ser god potentialer i at koble den grønne væg på bevaringsværdige og ældre bygninger, der kan være besværlige at energiforbedre.



Esben Vendelbo Foged er sektionsleder for energianvendelse i bygninger ved Teknologisk Institut. (Illustration: Teknologisk Institut)

Projektet skal også undersøge, om bygningens mur kommer til at tage skade af eksempelvis kondens, efter den kølede grønne væg har hængt på ydersiden i en længere periode.

Den ideelle placering er selvfølgelig et sted, hvor væggen kan fange så meget sol som muligt, men selv hvis plantevæggen er i en skyggefuld position, kan den bruges som energioptager, da den optager energi gennem varmevekslingen af den omkringliggende luft, fortæller Esben Vendelbo Foged. Han håber også på, at man kan udnytte energi og regnvand.

Optimal udnyttelse af luft og regnvand

Bag kasserne sidder et sindrigt rørsystem, der er fyldt med frostfri væske, som snor sig 190 meter fra top til bund i hele den grønne væg. Det system skal fungere som varmeoptager for en varmepumpe, der producerer det varme brugsvand. Varmen kommer ikke blot fra solen, men også fra den omkringværende luft. Kasserne er nemlig konstrueret på en sådan måde, at der er frit på bagsiden, til at luft kan passere igennem.

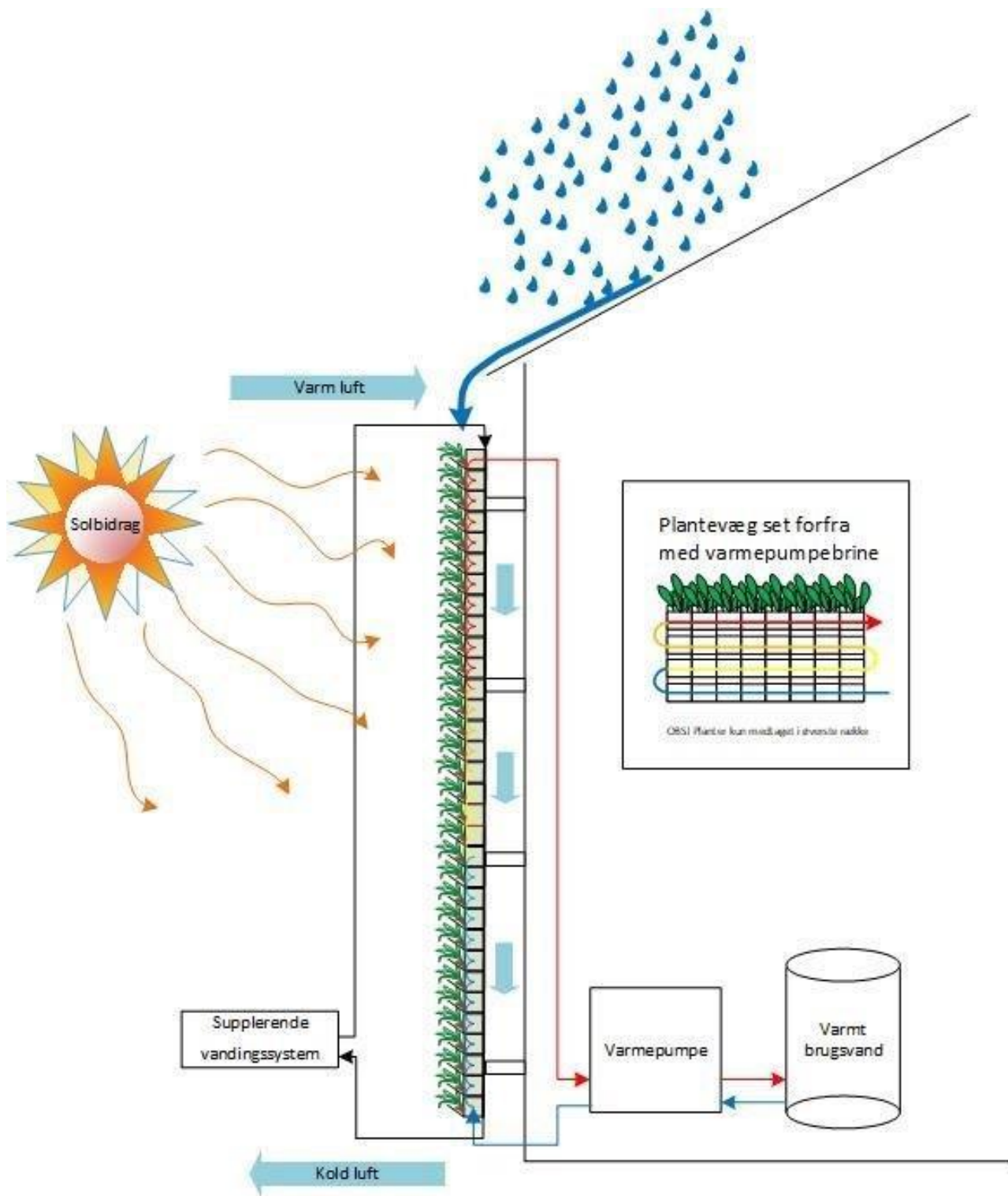
Idéen er, at når luften på en varm sommerdag kommer ind på bagsiden og møder det afkølede vand, der er blevet afkølet ved hjælp af brineslangerne, vil luften blive tungere og falde ned på bagsiden. Det vil så skabe en omvendt skorstenseffekt, der vil suge ny

luft ind oppefra. På den måde vil der være et sug på toppen, kaldet et manifold, så man kan varmeveksle på luften, forklarer Esben Vendelbo Foged.

Det sidste energibidrag kommer fra regnvandet. Regnen kommer til at falde ned på en overflade, eksempelvis en sort tagflade, og kommer til at varmeveksle med den flade. Efter den udveksling er sket, falder regnvandet ned gennem de mange kasser, og hvis der er mere vand, end planterne og kasserne kan rumme, bliver det ført ned i en stor beholder, så man kan genanvende det senere.

»De forskellige energibidrag og konstruktionens miks imellem organisk og ikke organisk materiale har kompliceret energipotentialer beregningerne,« fortæller Esben Vendelbo Foged. »Derfor har vi taget en meget konservativ tilgang til beregningerne, og selv med det har de vist, at der er et meget positivt energipotential.«

Artiklen fortsætter under illustrationen



Her ses de tre energibidrag - sol, vind, regnvand - og hvordan de cirkulerer rundt i kredsløbet. Solen skinner ind på væggen og varmer den op. Vinden driver gennem en kanal på bagsiden af væggen, og endelig bliver regnvandet varmet op af overfladekontakten med taget og løber ned i plantevæggen. (Illustration: Esben Vendelbo Foged - Teknologisk Institut)

43 målepunkter

Når der skal testes så mange forskellige ting, kalder det på et stort antal måleenheder - og her leverer den grønne væg. I alt er der sat 43 målepunkter op, der skal måle ting som temperatur, fugt i husmur og væg, vandflow, nedbør, vindhastighed og elforbrug.

Relateret jobannonce: Geotekniker eller konstruktionsingeniør til Offshore Substructures & Geotechnics

Kombinationen af døde og levende elementer samt væggenes fysiske struktur, gør det vanskeligt at opnå præcise tal udelukkende ved hjælp af simuleringer, og derfor er et fuld størrelse eksperiment nødvendigt. Løbende skal planterne også undersøges for deres visuelle forandring.

Væggen har hængt siden midten af sommeren, og her kan man allerede se en forandring.

»Den grønne væg er delt op i to elementer - én, hvor vi laver alle vores forsøg og manipulationer af planternes vækst, og en anden, der bare fungerer som en normal grøn væg, som vi bruger som kontrolgruppe. Her er der allerede forskel at se hos en af de mange plantetyper, som gror langsommere, når der er køligt på den grønne væg. De resterende planter synes ikke at være påvirket af kølingen,« fortæller Esben Vendelbo Foged.

Mere end bare en gimmick?

Men hvorfor overhovedet vælge det her system? Hvem appellerer det til? At installere en varmepumpe i ens hjem er jo ikke unormalt, mens grønne vægge allerede ses forskellige steder både indvendigt og udvendigt.

Det indrømmer Esben Vendelbo Foged gerne.

»Kigger man meget nøgternt på det her, så er der isoleret set billigere måder at installere en varmepumpe på. Det er bare at smide en tørkøler op i forbindelse med varmepumpen, og det er langt billigere end den grønne væg. Kigger man på den grønne væg uden varmepumpen, er den selvfølgelig også billigere,« siger Esben Vendelbo Foged. »Men har man et ønske om at få noget grønt op med alle de positive effekter, det kan have, samtidig med man ønsker at gøre en indsats i forhold til den grønne omstilling, jamen så er det fornuftigt at vælge varmepumpen til.«

Han regner med, at det bliver andelsbolig- og ejerforeninger med en solid økonomi, der ønsker at gøre noget ekstra, der kommer til at investere i den grønne væg. Det kunne også være virksomheder, der vil have et grønt image og bidrage til den grønne omstilling.

Risikerer man ikke, at det bare bliver en gimmick? Noget, virksomheder bare skal have for at vise, at de er med på moden og vil have en grøn profil?

»Men det er vel også okay?« griner Esben Vendelbo Foged.



Den grønne plantevæg kan ses på Teknologisk Instituts adresse i Taastrup, hvor Esben Vendelbo Foged og hans kollegaer inviterer interesserede til at aflægge et visit. Plantevæggen hænger på Bygning 2. (Illustration: Teknologisk Institut)

»Hvis vi skal nå vores energispareforpligtelser, skal vi tænke ud af boksen og have hele bygningsmassen med. Vi bliver nødt til at hive alle de frugter ned fra træet, der er at hente,« afslutter han.

Projektet har navnet Nordic Green Climate Wall, er støttet af den filantropiske forening Realdania og skal være afsluttet d. 31/12 2022. Du kan læse mere [her](#).

Emner : [Varmepumper](#) , [Planter](#) , [Solvarme](#)

[se emner samlet](#)