

Til
Vækstforum, Region Midtjylland
Skottenborg 26
8800 Viborg

Ansøgning om støtte til projekt ”Naturvidenskabernes Hus – demonstrationsprojekt for energi og miljø”

Ansøger:
Fonden Naturvidenskabernes Hus
Baldersvej 10-12
8850 Bjerringbro

Naturvidenskabernes Hus – demonstrationsprojekt for energi og miljø

- Megasatsning på energi og miljø, energisparende teknologier – demonstrationsprojekt med særlig fokus på teknologier til energioptimering.

Indledning: Naturvidenskabernes Hus – naturvidenskabelig undervisning i fokus

Fonden Naturvidenskabernes Hus begynder medio marts 2008 opførelsen af Naturvidenskabernes Hus i Bjerringbro.

Naturvidenskabernes Hus bliver en spektakulær rund bygning på 2500 m² i fire etager. Samtidig bliver huset med sin højde på 16-18 m et markant fyrtårn ved indkørslen til Bjerringbro.

I Naturvidenskabernes Hus vil repræsentanter for erhvervsliv og uddannelsesverden i fællesskab sætte fokus på at udvikle undervisningen i de naturvidenskabelige fag fra 0. klasse til 3g. Huset skal være et laboratorium for eksperimenter med naturfagsundervisning, som fører frem til nye koncepter for undervisning, der gennem forskning opsamles og udbredes til de danske uddannelsesinstitutioner.

Arbejdet i Naturvidenskabernes Hus retter sig mod skolens interesser: lærere, skoleledere og skoleejere. Foruden en grundlæggende forsøgsundervisning vil man i huset kunne møde lærere på efteruddannelse arrangeret i samarbejde med University College, faglige foreninger, universiteter og kommuner. På konferencer og møder i huset vil der deltage repræsentanter fra uddannelsesverdenen og erhvervslivet. Skoleejere vil besøge huset for at hente inspiration til ny- eller ombygninger og virksomheder vil anvende husets øverste etage til møder og konferencer og indgå i de undervisningseksperimenter, som foregår i huset. Endelig vil huset være åbent for en bred offentlighed ved åbent hus arrangementer, folkeuniversitet, udstillinger mv.

Baggrund for projektet: En bygning – men også et læremiddel om teknologi og naturvidenskab

Bygningen Naturvidenskabernes Hus skal vække undren, nysgerrighed og lyst til at eksperimentere. Det stod fra starten klart at det mål ikke skulle forfølges med arkitektoniske midler alene, men at byggematerialer, tekniske installationer og intelligent styring og regulering er naturvidenskab og teknologi som kan bidrage til at unge lærer naturvidenskab.

I dag er der tegnet og projekteret en bygning, hvor installationer (el, vand, ventilation mv.) ligger synlige under lofterne i installationsbakker. Teknikrummet er anbragt synligt i stueetagen, så eltavler, krydsfelter til it, fjernvarmeinstallationer og varmepumpe til jordvarme er eksponerede. Ventilationsanlægget til mekanisk ventilation er eksponeret på 3. sal med planer om at metalplader er udskiftet med plexiglas så anlæggets funktionalitet kan aflæses.

Naturligt blev temaet om bygningen som læremiddel til et tema om energi og bæredygtighed i en bygning, fordi de fleste eksempler på hvordan teknologien i huset kan eksponeres ligger inden for det tema. Huset vil med sin runde form blive kompakt hus og har dermed også gode forudsætninger for at blive et bæredygtigt hus. Vi mener Naturvidenskabernes Hus skal være et bæredygtigt hus, da

dette har stor signalværdi, og kan skabe bedre økonomi på længere sigt, og derfor er materialerne til huset og husets energiforsyning valgt med omtanke. For eksempel forsynes huset med jordvarme via slanger i betondækkene, et system som om sommeren kan bruges til at køle huset.

Vi synes det vil være utroligt spændende med en bygning, hvor forsyningen kommer fra flere forskellige energiformer, fordi det gør bygningen som læremiddel endnu mere spændende. Der vil være flere historier at fortælle om anvendt naturvidenskab og flere ting at logge på og regne på for elever og besøgende. Vi arbejder nu med en model, som med virksomhedernes involvering synes at være mulig. Huset forsynes med jordvarme og fjernvarme. Der er i husets konstruktion taget hensyn til at andre energikilder i form af solceller, solfangere og vindmølle let kan tilsluttes. Disse energikilder anbringes i parken, hvor publikum og studerende kan komme tæt på og betragte og studere dem.

Projektets faglige indhold: Det usynlige gøres synligt

Det er projektets ambition at skabe baggrund for en udvidet anvendelse af de målinger husets CTS anlæg udfører. Det drejer sig om målinger udenfor huset af temperatur, vindhastighed og vindretning og indvendige målinger af temperatur, luftfugtighed, luftens indhold af CO₂, passiv opvarmning gennem glaspartier, lysindfald, mv. Normalt anvendes disse målinger udelukkende til at iværksætte handlinger i husets teknologi som sikrer den besøgende størst mulig komfort, uden at hun opdager sammenhæng og årsag, samtidig med at husets energiforbrug optimeres. Den udvidede anvendelse består i en databehandling af måleresultaterne og de handlinger der sættes i værk på baggrund af dem, således at de meningsfuldt kan formidles til den besøgende, for eksempel via skærme.

Det er også projektets ambition at udvide antallet af målepunkter i og udenfor huset med det formål at kunne formidle endnu flere energiprocesser i huset. Der kan være tale om målepunkter forskellige steder i en ydervæg, for at måle og anskueliggøre energitabet gennem denne, måling af lysets intensitet og farve og måling af lydets refleksion fra lige og krumme vægge og akustiske materials dæmpning af denne.

Det er umiddelbart indlysende, at projektets faglige indhold udvides, hvis antallet af energikilder der forsyner huset udvides. Vi har nu sikret at huset forsynes med fjernvarme og jordvarme, men arbejder på at solceller bliver den tredje energikilde. Ekstra energikilder anbragt i parken kan forholdsvis enkelt tilsluttes huset, da der i kælderen projekteres gennemføringer og husets installationer tilpasses energikilder, som kommer til senere.

Projektets output: En demonstration af energi og miljø

Når projektets resultater implementeres i huset vil den besøgende få en udvidet oplevelse af de energiprocesser, som foregår i huset. Hun oplever dem nu ikke kun på sin krop, men får fortalt historien om hvad der sker gennem tal, kurver og syntetisk tale understøttet af plancher, som forklarer sammenhænge. Komplicerede processer forklares og husets målsætning om at vække undren, nysgerrighed og lyst til at eksperimentere styrkes. Den regionale borger, som besøger huset for at se en udstilling oplever umiddelbart hvad energi og miljø er og den studerende, som opholder sig i huset for at lære naturvidenskab, kan logge målinger, indgå interaktivt med huset og anvende matematik og fysik til at regne på husets energiflow.

Med implementering af projektets resultater bliver følgende scenarie muligt:

- En onsdag morgen møder 120 personer til konference i Naturvidenskabernes Hus. Under første indlæg i konferencen bemærker deltagerne at en skærm på væggen fortæller at CO₂ indholdet i luften er stigende, samtidig med at temperaturen stiger. Snart efter fortæller skærmen at ventilationsanlægget skruer op for aktiviteten med et stigende energiforbrug til følge. Samtidig skrues der ned for varmen, således at der her spares energi. En kalkulation viser til enhver tid energibalancen. CO₂ indholdet er nu faldende, og konferencedeltagerne føler et behageligt indeklima. Kl. 10 bryder solen frem og gør en ende på en diset morgen. Solafskærmningen ruller halvt ned for vinduerne og skaber en behagelig skygge. Samtidig må ventilationsanlægget skrue yderligere op for at bidrage til et behageligt indeklima, men energibalancen forrykkes ikke væsentligt, da solcellerne nu er begyndt at producere energi ...

Aktører, som inddrages i projektet

Danfoss Varmepumper (KH Nordtherm a/s)

Levering af jordvarme

Dantherm

Levering af mekanisk ventilation

Grundfos

Levering af pumper og grundvandsboring

HS Hansen

Levering af vinduer og glas/alu

Lauritz Knudsen

Levering af el og styring

Window Master

Levering af naturlig ventilation

Center for Interactive Spaces, ISIS Katrinebjerg

Projektering og implementering af interface, projektledelse

Vi har kontakt til andre leverandører af byggematerialer til huset, som senere vil indgå i projektet. Naturvidenskabernes Hus som demonstrationsprojekt for energi og miljø er med til at understøtte virksomhedernes interesse og involvering i Naturvidenskabernes Hus.

Budget

Budget afspejler at projektets gennemførelse naturligt falder i to faser:

1. Modning af projektet indeholdende projektering og prissætning af det setup som beskrives i afsnittet "Det usynlige gøres synligt" samt tid til forhandling med og inddragelse af parterne fra erhvervslivet.
2. Implementering af projekt "Det usynlige gøres synligt".

	Aktører	Egenfinansiering	Finansieres af VF - KRONER -	Samlede udgifter
FASE 1:				
Kortlægning/beskrivelse af muligheder				
-Arbejds møde	IA, NVH, Virksomheder	56.000	18.000	74.000
-Udredning, kortlægning og beskrivelse	IA, NVH	50.000	100.000	150.000
-Rapportering og administration	IA, NVH	3.000	15.000	18.000
Idégenerering				
-Arbejds møde	IA, NVH, Virksomheder	56.000	18.000	74.000
-Udarbejdelse af idekatalog	IA	3.000	50.000	53.000
-Administration	IA, NVH	3.000	15.000	18.000
Prioritering af ideer				
-Arbejds møde	IA, NVH, virksomheder	56.000	18.000	74.000
-Udarbejdelse af oplæg	IA	0	20.000	20.000
-Administration	IA, NVH	3.000	15.000	18.000
Afsluttende forslag til implementering				
-Arbejds møde	IA, NVH, virksomheder	56.000	18.000	74.000
-Beregninger	IA	0	100.000	100.000
-Afsluttende præsentation	IA	0	50.000	50.000
-Administration	IA, NVH	3.000	15.000	18.000
Rejseudgifter	IA, NVH, virksomheder	28.000	10.000	38.000
Mødeudgifter	IA, NVH, virksomheder	6.400	0	6.400
Kommunikation	IA, NVH, virksomheder	30.000	40.000	70.000
Materialer og apparater	IA	9.000	0	9.000
Udgifter i alt		362.400	502.000	864.400
<u>Heraf ansøges Vækstforum om kroner</u>	<u>502.000</u>			

IA: Interactive Spaces

NVH: Naturvidenskabernes Hus

	Aktører	Egenfinansiering	Finansieres af VF - KRONER -	Samlede udgifter
FASE 2:				
Udvikling af interface til CTS, udvikling af software til præsentation, følere, skærme, plancher, mv.				
- Anslåede udviklingsomkostninger	IA, NVH, virksomheder	200.000	900.000	1.100.000
- Anslåede omkostninger til hardware mv. og implementering af samme	IA, NVH, virksomheder	500.000	0	500.000
- Administration, mødeudgifter mv.	IA, NVH, virksomheder	100.000	100.000	200.000
Udgifter i alt		800.000	1.000.000	1.800.000

Vækstforum ansøges om at afsætte en ramme til fase 2 på kroner 1.000.000

Tidsplaner

Aktion/Tid	Forår 2008	Efterår 2008	Forår 2009	Efterår 2009
Anlæg af hus	Første spadestik		Ibrugtagelse	
Kortlægning/beskrivelse af muligheder (FASE 1)	x			
Idégenerering (FASE 1)	x			
Prioritering af ideer (FASE 1)		x		
Afsluttende forslag til implementering (FASE 1)		x		
Udvikling af interface, software mv. (FASE 2)			x	
Endelig implementering af projekt (FASE 2)				x

Februar 2008, Søren Chr. Sørensen