November 2009

Til
Vækstforum, Region Midtjylland
Skottenborg 26
8800 Viborg

Ansøgning om støtte til projekt
Naturvidenskabernes Hus – demonstrationsprojekt for energi og miljø
- del 2, teknisk beskrivelse og gennemførelse af de udvalgte koncepter.

Ansøger:
Fonden Naturvidenskabernes Hus
Baldersvej 10-12
8850 Bjerringbro

NATURVIDENSKABERNES HUS
BALDERSVEJ 10-12 • DK-8850 BJERRINGBRO
Tel. 2960 5791 • nvhus.dk

Naturvidenskabernes Hus – demonstrationsprojekt for energi og miljø - del 2, teknisk beskrivelse og gennemførelse af de udvalgte koncepter.

Ansøger: Fonden Naturvidenskabernes Hus, Baldersvej 10-12, 8850 Bjerringbro.

Naturvidenskabernes Hus – demonstrationsprojekt for energi og miljø

- demonstrationsprojekt med særlig fokus på visualisering af teknologier til energioptimering.

Indledning: Naturvidenskabernes Hus – naturvidenskabelig undervisning i fokus

Naturvidenskabernes Hus er en spektakulær rund bygning på 2500 m2 i fire etager, et markant fyrtårn for undervisningen i de naturvidenskabelige fag beliggende ved indkørslen til Bjerringbro.

Huset er blevet til i et tæt samarbejde mellem erhvervsliv og uddannelsesverden, som her i fællesskab vil udvikle nye koncepter for undervisningen i de naturvidenskabelige og tekniske fag i folkeskolen og gymnasiet. Målet er at gøre det så spændende for børn og unge at beskæftige sig med naturvidenskab og teknologi, at flere vælger uddannelse og karriere indenfor det felt.

Elever og studerende arbejder med nye former for naturvidenskabsundervisning i huset. Erfaringerne opsamles gennem forskningstilknytning og lærerkurser, lærernetværk og projekter ude på skolerne spreder det gode undervisningskoncept.

Virksomheder eksponerer energi- og miljøteknologi i huset

Virksomhedernes bidrag til huset består blandt andet i, at de har foræret deres teknologi til byggeriet. Naturvidenskabernes Hus har kunnet tiltrække virksomhederne gennem et byggeprojekt, som udstiller teknologien gennem åbne installationer og et stort teknikrum med plads til udstilling og fremvisning af teknologi. Her er for eksempel el-tavler, krydsfelter til it, fjernvarmeinstallationer, varmepumpe til jordvarme og filtreringsanlæg til regnvand til toiletskyl eksponerede.
Foruden elever, studerende og lærere, kommer virksomhedernes repræsentanter i huset med deres kunder for at fremvise deres teknologi i en avanceret sammenhæng.

Naturvidenskabernes Hus er på forhånd en fysisk demonstration af energi- og miljøteknologi til glæde for studerende, lærere på efteruddannelse og virksomhederne og deres kunder. Vi ønsker at udbygge denne demonstration med en formidlingsplatform.

Formidlingsplatformen leverer et interaktivt og engagerende værktøj, som i tæt samspil med bygning og teknologi formidler ”Energi i bygningen” i Naturvidenskabernes Hus. Centralt for platformen er at skabe en kobling mellem den fysiske bygning og meningsfuld formidling af den kompleksitet, som bygningens forskelligartede elementer indgår i. Omdrejningspunktet er bygningens brug af energi og hvorledes der konstant – på det usynlige plan – foretages tilpasninger i bygningen, så indeklima og energibalance optimeres.

Implementering af idéer og visualiseringskoncepter udviklet i projekt: Naturvidenskabernes Hus - demonstrationsprojekt for energi og miljø del 1; forprojekt til idégenerering og udvælgelse af visualiseringskoncepter

Denne ansøgning tager udgangspunkt i projekt ”Naturvidenskabernes Hus - demonstrationsprojekt for energi og miljø del 1; forprojekt til idéegenerering og udvælgelse af visualiseringskoncepter”, støttet af Vækstforum og afsluttet i foråret 2009. Her udfoldes idéer og visualiseringskoncepter til demonstration af energi og miljø i Naturvidenskabernes Hus, som vi ønsker at implementere i huset. Essensen heraf er, at vi ønsker at synliggøre for den besøgende, hvordan den komfort han oplever i bygningen er tilvejebragt på en energirigtig måde. Det gøres ved at synliggøre de enkelte teknologier og bygningsdele (jordvarme, ventilation, vinduer, ect) gennem brug af mobiltelefonens muligheder for dels at downloade grafik, som demonstrerer teknologiernes virkemåde og dels logge data fra teknologierne, som viser deres energimæssige egenskaber. Det gøres også ved at bringe teknologierne sammen på et visualiseringsværktøj, et interaktivt bord, som demonstrerer hvordan teknologierne, netop i et samspil, skaber husets komfort.

Vi søger derfor Vækstforum om midler til teknisk beskrivelse og gennemførelse af de udvalgte idéer og visualiseringskoncepter.

Projektets målgruppe er primært de unge
Indsatsen har som primært formål at give unge mennesker en større indsigt i og interesse for energi- og miljøteknologi med henblik på at styrke rekrutteringen af ansøgere til de naturvidenskabelig- teknologiske uddannelser og på sigt sikre virksomhederne kvalificeret arbejdskraft. Samtidig får de en introduktion til de producenter af avanceret miljøteknologi, som findes i deres region, virksomheder, som kan være spændende arbejdspladser for de unge i fremtiden.

Projektet henvender sig også borgeren, som gennem indsigt i energi og miljø i en bygning får mulighed for en demokratisk deltagelse i den kraftige satsning på miljøområdet i Region Midt.

Endelig kan demonstrationsprojektet give virksomheder ny viden om og idéer til, hvorledes deres produkter spiller ind i en applikation og hvordan dette kan formidles til kunden og andre aktører.

Med baggrund i rapporten "Visualiseringsværktøj til Naturvidenskabernes Hus", et resultat af forprojekt til idégenerering og udvælgelse af visualiseringskoncepter, er nedenfor givet et resumé af de valgte idéer og visualiseringskoncepter.

Naturvidenskabernes Hus – idéer og visualiseringskoncepter til demonstration af energi og miljø – et resumé

UDGANGSPUNKT
For at en formidlingssituation skal blive succesfuld, er det centralt at modtageren finder budskabet relevant og interessant. Derfor søger nærværende koncept at stille brugeren "dig" i centrum, og lade dette være omdrejningspunktet for formidlingen. Konceptet tager overordnet afsættet i samspillet mellem bygning og brugeren. Konkret fokuseres på **indeklima og energibalance**.

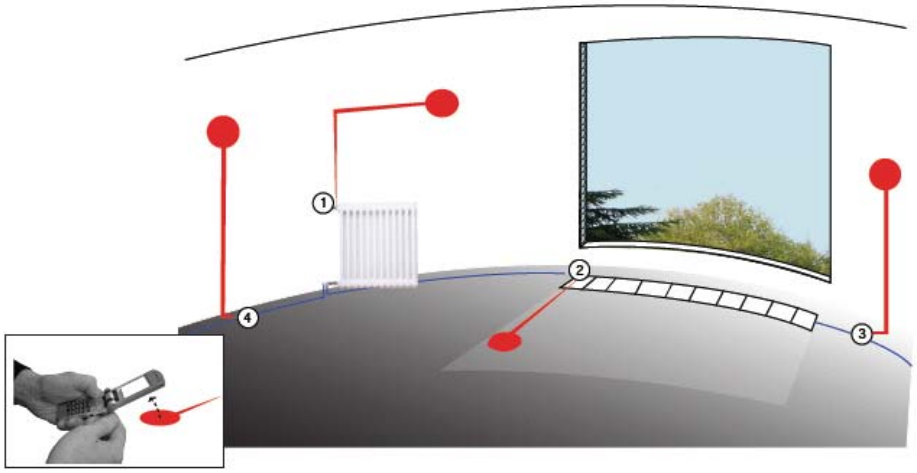
Brugeren af bygningen er dig, og derfor er det dine behov for komfort, som bygningen skal tilfredsstille. Mennesket oplever komfort ud fra følgende parametre:
– Temperaturforhold, hvilket sikres gennem varme og køling, men fordrer samtidig at dette ikke sker ved stråling eller træk.
– Luftkvalitet, hvilket sikres gennem ventilation, som ligeledes fordrer at dette ikke sker ved træk.
– Lysforhold, hvilket sikres gennem vinduer og lamper.
– Lydforhold, hvilket sikres gennem tilpasning af akustik.
– Derudover har du er række **øvrige behov**, som skal tilfredsstilles. F.eks. at bygningen giver rammerne for at kunne arbejde og eksistere. Dette inkluderer strøm, kommunikation, toilet, brugsvand, mv.

Energibalance drejer sig om at tilfredsstille komfortbehov så energieffektivt som muligt.
– Dette kan sikres gennem **teknologi**
– Og gennem **bevidst brug** af bygning og teknologi.

FORMIDLINGSPRINCIP
Centralt for konceptet er, at systemet skal være motiverende og inspirerende for de besøgende og herigennem opmuntre til at søge, afsøge og forholde sig til "Energi i bygningen". Effekten af disse 2 begreber bliver, at de besøgende skal yde en aktiv indsats i **interaktionen** med systemet i form af fysisk bevægelse rundt i bygningen. De besøgende skal her forholde sig til hvad de ser og træffe konkrete valg, som får betydning for den senere formidling. De besøgende oplever forskellige bygningselementer i en naturlig kontekst og ser hvorledes disse er integrerede i bygningen, hvilket giver mulighed for at forholde sig til størrelse, form, materialitet – at man kan røre ved det.

FORMIDLINGSPLATFORMEN
Hele platformen er opbygget ud fra de konkrete bygningsinstallationer, som eksisterer i Naturvidenskabernes Hus. Fjernvarme, jordvarme, brugsvand, pumper, radiatorer, konvektorer, gulvvarme, varmestyringer, naturlig og mekanisk ventilation, CTS (central computer og software, som sikrer at husets teknologi samarbejder) vinduer og isolering.

MOBILE ENHEDER - Teknologi direkte i rummet
De mobile enheder er redskabet til at opleve dele af bygningen i kontekst – i en skala 1:1. Gennem brug af mobiltelefoner får den besøgende mulighed for at tilegne sig viden og oplysninger, som ellers ikke er tilgængelige med det blotte øje eller normalt skulle formidles via plancher eller skærme.

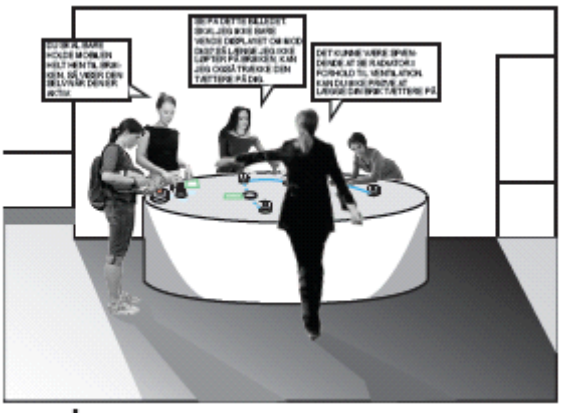


Telefonen kan varetage forskellige funktioner, og bliver herigennem et redskab, som kan give adgang til en række forskellige oplevelser. Overordnet kan funktionerne opdeles i 4 grupper:

Interaktiv skærm, hvor det vha. telefonen bliver muligt at få viden om konkrete forhold og selv vælge, hvad man vil vide mere om.
Scanner, hvor det vha. telefonen bliver muligt at "se igennem". F.eks. se ind i væggen eller se rør i jorden.
Opsamlingsredskab, hvor det vha. telefonen bliver muligt at opsamle viden og materialer, som den besøgende finder interessant.
Spillebrik, hvor det vha. telefonen bliver muligt at kombinere formidlingen med konkurrence eller spil.

Efter at have udforsket bygningen og indsamlet viden enkelte steder i bygningen, går de besøgende hen til det interaktive bord. Her placeres telefonen på en brik og den besøgende vælger hvilken del af bygningen, som vedkommende ønsker yderligere udfoldet på bordet.

BORDET- teknologi i et overordnet og samlende perspektiv
Det interaktive bord er et bord, hvor de besøgende kan opnå større viden om bygningen og de overordnede sammenhænge mellem bygningsfysik, tekniske installationer og den bagvedliggende naturvidenskab. Hvor de mobile enheder fokuserer på enkeltheder og 1:1-skalaen, fokuserer det interaktive bord på formidlingen af sammenhænge og knytter enkelthederne sammen.



Bordet gør det muligt at tilgå uddybende informationer om bygningen baseret på en grafisk inspirerende flade, oplevelse af sammenhæng mellem bygningens forskellige bestanddele og mulighed for at udforske og udfordre denne.
Selve arbejdet ved bordet sker ved at flytte forskellige fysiske brikker.
Et yderligere aspekt tillægges de forskellige bygningselementer, når man forener dem på bordet.
Ved at placere "jordvarmen" og "CTS" tæt på hinanden på bordet fremhæves de steder, hvor jordvarmen og CTS forbindes. Der vil således ved varmepumpen, strømforbrug og forsyning til radiatorer blive visualiseret hvorledes disse forbindes, og hvilke målinger eller indflydelse disse forbindelser har.

Det vil være muligt at simulere tænkte energisituationer, fx forsyne huset med uisoleret 1-lags glas i alle vinduer og 25 år gamle pumper, og opleve hvilken betydning det vil have for den samlede energisituation.

VISUEL UDFOLDELSE OG FYSISKE OPLEVELSESZONER
En del af installationerne i Naturvidenskabernes Hus vil være skjulte for den besøgende og være gemt bag væggene, lofter og gulve; det være sig elkabler, kommunikationskabler, rørføring til brugsvand, ventilation m.v.
Dette vil vi gerne gøre synligt for de besøgende. Ved at vise billeder eller animationer på udvalgte vægge, lofter og gulve, kan vi synliggøre de skjulte installationer, og tilmed berige med beskrivelser og formål af de enkelte elementer. Ligedeles vil det være muligt at udvide oplevelseszonerne med enkle installationer, der direkte med fysiske midler iscenesætter fænomenerne i indeklima og komfort.

Den endelige visualiseringsplatform vil dels indeholde et givet setup af hardware og den nødvendige software, som får hardwaren til at fungere, dels et formidlingsindhold i form af visualiseringer og opgaver rettet mod den konkrete brugergruppe.

Den udviklede visualiseringsplatforms styrke i forhold til den primære målgruppe

Undersøgelser viser, at nutidens unge er optaget af klimaproblemerne, og mener at det er vigtigt at der gøres en indsats for at løse dem. De anerkender at teknisk- naturvidenskabelig viden er det der skal til for at løse klimaproblemerne. De har bare ikke selv lyst til at uddanne sig indenfor teknik og naturvidenskab.

Vi mener, at den aktuelle formidlingsplatform vil bryde barrieren, og koble interessen hos unge for klimaproblemet som et samfundsproblem med interessen for naturvidenskab og teknologi.

Naturvidenskabernes Hus har med dets arkitektur og synlige teknologi en umiddelbar appel til unge. Interessen og nysgerrigheden er vakt, og visualiseringsplatformen sætter nu den unge i centrum i forhold til husets indeklima og energiballance.

Visualiseringsplatformen betjener sig af mobiltelefonen som værktøj til information og dataopsamling ude i huset. Mobiltelefonen er de unges foretrukne teknologi til information og kontakt og ingen andre grupper i samfundet er fortrolige med mobiltelefonen som de. Teknologier knyttet til mobiltelefonen appellerer til unge, og derfor har vi valgt mobiltelefonen som et redskab til dataopsamling og information.

Det virtuelle bord er nyt for de fleste. Teknologien er i familie med interaktive tavler, som unge har erfaring med fra skolen. Dette koblet med unges flair for grafiske brugerflader gør en ny grafisk brugerflade spændende og umiddelbart tilgængelig for de unge. Det virtuelle bord sætter de enkelte problemstillinger de unge har arbejdet med ude i huset i det overordnede og samlende perspektiv. Rundt om bordet vil man tale om energiforsyning, energibalance, energikvalitet og miljøbelastning og de naturfaglige begreber de unge har med fra skolens undervisning vil få mening på en ny måde. Den viden de unge har i forvejen kan bringes i spil og kvalificerer den samtale de kan have om energi- og miljøproblemer. Interessen for teknologi og naturvidenskab styrkes gennem anvendelse af eksisterende viden i en spændende og relevant sammenhæng.

Forståelse af overordnede sammenhænge i den konkrete bygning udfordrer til simuleringer, som inddrager teknologier, som bygningen ikke har. Hvad nu hvis husets energiforsyning suppleredes med solenergi, som eventuelt erstatter fjernvarmen? Hvad betyder det for bygningens økonomi og hvad betyder det samfundsøkonomisk og klimamæssigt? Visualiseringsplatformen giver den unge mulighed for at tage stilling til og diskutere energimæssige forbedringer og vel at mærke på en kvalificeret måde på baggrund af anvendt viden om den bagvedliggende naturvidenskab og teknologi. Visualiseringsplatformen giver anledning til, at de unge idégenererer, og på sigt arbejder videre med naturvidenskabelige og teknologiske problemstillinger frem mod valg af uddannelse og erhverv.

Kontakt og formidling til brugeren
Naturvidenskabernes Hus vil blive en del af Det Nationale Center for Natur, Teknik og Sundhed. Det betyder at huset skal løse en opgave i forhold til udvikling af naturfagsundervisningen i regionen, og dermed vil have en tæt kontakt til skoler og gymnasier, hvis elever og lærere vil komme i huset. Her vil platformen være et af de tilbud huset kan give for at øge interesse for og viden om naturvidenskab og teknologi.
Kontakten til virksomhederne og deres ansatte etableres løbende gennem et tæt samarbejde med virksomhederne om at vise deres produkter i huset. Dette samarbejde gælder såvel virksomheder, hvis produkter er en del af byggeriet, som virksomheder, hvis unge medarbejdere er tilsluttet vores erhvervsklub ”Science for Youth”. Netop nu udstiller 19 virksomheder i huset, og virksomheder henvender sig løbende vedrørende leje af lokaler i huset til egne arrangementer. Virksomheder vil kunne anvende platformen til at vise og forstå deres egne applikationer i en større sammenhæng.

Naturvidenskabernes Hus modtager dagligt forespørgsler fra grupper, som ønsker at se huset. Det drejer sig om borgere tilknyttet Rotary, husmoderforeninger, landboforeninger og andre sammenslutninger. Her vil vi anvende platformen til at præsentere husets energi- og miljøteknologi for regionens borgere og hermed bidrage til en almen interesse for energi- og miljøområdet.

Aktører i projektet:

Danfoss Heat Pumps: Jordvarme
Dantherm: Mekanisk ventilatio
Grundfos: Pumper og overfladevand til toiletskyl
TAC: CTS og naturlig ventilation
Bjerringbro Fjernvarmeværk: Fjernvarme
Center for Interactive Spaces, ISIS Katrinebjerg: Projektering og implementering af formidlingsplatform.

Implementeringsbudget

Tidsplaner

Projektplanen er følgende:

Specificering af indhold og tilpasning af IT	uge 0 – uge 10
Realisering af platform	uge 4 – uge 26
Implementering	uge 31 – uge 48
Evaluering	uge 48 – uge 50

Implementeringsbudget

Formidlingsplatform til Naturvidenskabernes Hus

	KRONER	Egenfinanciering	Virksomhedsfinanciering	Ansøges Vækstforum
Specificering af indhold og tilpasning af IT - uge 0-10:				
Udvælgelse af indhold og tilpasning til målgruppe:	308.000			308.000
Realisering af platform 4-26 :				
Hardwarwe og visuel udfoldelse	492.600	492.600		
Fysiske oplevelseszoner	167.000		167.000	
Implementering af nye energiteknologier*	518.000	518.000		
Udvilkling af grafisk brugerflade	458.000			458.000
Ekstern konsulentbistand	98.000			98.000
Ledelse og kvalitetssikring	348.000			348.000
Implementering af platform - uge 31-48:				
Tilpasning af teknologi	92.000	92.000		
Evaluering:				
Test, oplæring og evaluering	46.000			46.000
I alt	**2.527.600**	**1.102.600**	**167.000**	**1.258.000**

*Søges finansieret gennem private fonde