**Beslutsunderlag**

**Ansökan om medel för förstudie/projekt**

Ansökan skickas till: mans.fahlander@proandpro.se

Kontaktpersoner

Mittuniversitetet Härnösands Kommun

hans-erik.nilsson@miun.se anneli.kuusisto@harnosand.se

peter.ohman@miun.se

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Namn på förstudieDEVA-Tech (Design, Energi, Växter och Atrium för en hållbar inomhusmiljö på Technichus) | Datum för start av förstudie2019-01-07 | Datum för avslut förstudie2020-12-31 |
| Sökt belopp400 000 SEK |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Förstudieansvarig MIUN samt avdelningLena Lorentzen, Professor i Industridesign, Avdelningen för Design, Mittuniversitetet | E-postLena.lorentzen@miun.se  | Mobil070-298 53 68 |
| Förstudiemedlem MIUN samt avdelningLars-Åke Mikaelsson, Senior Lektor i Byggproduktion, Avdelningen för Ekoteknik och Hållbart Byggande, Mittuniversitetet.Itai Danielski EHBKerstin Weimer PSY | E-postLars-åke.mikaelsson@miun.se Itai.Danielski@miun.seKerstim.Weimer@miun.se | Mobil070-315 58 10 |
| Förstudieansvarig Härnösands kommunMarcus Claesson, VD Technichus, Härnösands kommun. | E-postmarcus.claesson@technichus.se | Mobil072-511 35 34 |
| Förstudiemedlem Härnösands kommunTechnichus har anställda pedagoger, kognitionsvetare, tekniker + snickare och stor erfarenhet av att arbeta med utveckling av koncept (medskapare till konceptstudion), uppbyggande av lärmiljöer samt goda nätverk inom skola/näringsliv. | E-post | Mobil |
| Datum |
| Diarienummer |

1. Sammanfattning förstudie/projekt

I maj 2019 har Technichus en utställning som öppnar med temat ”Luft”

Utställningen kommer att bestå av fyra delar:

* Aerodynamik
* Luft som naturfenomen (även kopplat till energi)
* Pneumatik
* Luftens sammansättning. Budskapet är att luften består av något som påverkar oss.

På nedre våningen på Technichus finns utställningar om

* de globala målen
* kretslopp med aquaponic
* geologi

Man har också en del med fyra rum för uthyrning som står tomma.

Samverkansprojekt:

Att exponera DEVA-konceptet i två av uthyrningsrummen på nedervåningen, med start i samband med utställningen om Luft under rubriken ”Luftens sammansättning”.

Det ena rummet inreds till ett traditionellt rum, med rektangulära bord och andra vanliga föremål i geometriska former.

Det andra rummet inreds till ett DEVA-rum med växter och föremål med organiska former.

Rummen kommer, förutom att förmedla DEVA-konceptet i utställningen, kunna användas som studiemiljöer och konferensrum. De kan också användas av MIUNs projektdeltagare för forskning.

Fysiska mätningar, som exempelvis luftfuktighet, syremättnad, föroreningar och/eller stress, kommer att kunna göras av besökarna.

***Under kommande kapitel, lyft upp det väsentliga för varje perspektiv på ett sammanfattande sätt. Försök få in på ca 5 till 6 sidor.***

Syfte, mål, målgrupp, metod, avgränsning samt leveranser

****Syfte för parterna i förstudien****

**Mittuniversitetet:** att skapa ett studieobjekt för jämförande studier när det gäller utformning av inomhusmiljöer som samtidigt fungerar för kommunikation av vår forskning inom området.

**Kommunen:** att på ett pedagogiskt sätt kunna demonstrera hur design och växter kan samspela för att skapa en hållbar inomhusmiljö som är bättre både för människorna som vistas i den och för miljön.

****Mål****

Att inspirera besökare till att applicera hållbara lösningar med hjälp av växter i inomhusmiljö i sina egna miljöer och få dem att reflektera kring hållbarhet i stort för att på så sätt bidra till ett mer hållbart samhälle.

Att undersöka hur designuttryck och växter påverkar människor med och utan neuropsykiatriska diagnoser.

Att publicera vetenskapliga artiklar och medverka på konferenser

****Målgrupp****

Målgruppen är besökare på Technichus i Härnösand. Technichus kan tillhandahålla en test-/forskningsmiljö som årligen tar emot 50 000 besökare (varav 10 000 skolelever och förskolebarn som genomför pedagogiska program).

****Forskningsutmaning och Vetenskaplig metod****

I samverkan mellan Technichus personal och forskargruppen vid Mittuniversitetet kommer ett program att utformas som innefattar fysiska modeller av konceptet DEVA. De två lika stora rummen utgör en stor möjlighet för att göra jämförande studier kring både fysiska och psykiska effekter av DEVA-konceptet. Designforskning kring effekten av att människor omges av geometriska respektive organiska former kommer också att kunna utövas. Experiment kring effekter av ljuddesign som komplement till fysisk gestaltning kommer även att utföras. En speciellt intressant frågeställning är om DEVA-rummet kan fungera som motiverande/lugnande för exempelvis elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (NPF). Metoder som kommer att användas är fysikaliska mätningar, mätning av stress i form av handsvett (GSR), intervjuer och enkätundersökningar.

****Avgränsning****

Projektet är avgränsat till Technichus verksamhetsområde.

****Leveranser efter genomförd förstudie****

Kunskapshöjning kring hållbara inomhusmiljöer hos Technichus besökare. Forskningspaper/-artiklar kring jämförande studier mellan de två rummen. Kunskapsuppbyggnad inför en breddad ansats av DEVA-konceptet inom kommande ERFU-ansökan.

1. Behov/efterfrågan i regionens näringsliv och samhälle

DEVA-konceptet kommer att innebära ytterligare en dimension i Technichus permanenta utställningar, som kan locka ännu fler besökare. Regionens profilering som en stark aktör inom hållbarhetsfrågor stärks vilket borde gynna andra aktörer med liknande profil. Regionala företag som har produkter som kan användas i byggandet av DEVA-konceptet på Tecnichus får möjlighet att demonstrera dessa i utställningen. Utställningen når 50 000 besökare varje år som går därifrån med en större miljömedvetenhet och förhoppningsvis inspiration till att själva agera mer hållbart. Utforskningen av och kunskapsuppbyggande kring hållbara inomhusmiljöer kommer att kunna ha positiv inverkan på alla aktörer i regionen som tar del av resultaten och implementerar dem i sina egna miljöer. Eftersom vi tillbringar över 90% av vår tid inomhus finns det en potential för ökad hälsa och välbefinnande i regionen.

1. Kartläggning kompetens och verksamhet vid Mittuniversitetet

På Designavdelningen finns en verkstad för framtagning av modeller och produkter. Dessutom finns utrustning för att mäta psykofysiologiska och upplevda effekter samt göra beteendestudier i de två rummen på Technichus. De resurser som finns täcker behovet för den här förstudien.

1. Koppling till övergripande strategier för avtalsparter

Härnösand

Tillväxtstrategin är ett långsiktigt övergripande styrdokument som bland annat anger Härnösands kommuns tillgångar för tillväxt och hur vi strategiskt ska arbeta för att nå dem. Den strategiska målbilden beskriver den företagsamma staden med den personliga livsmiljön.

Denna förstudie kopplas till fyra av de sex delstrategierna; Utbildningar som grundar, företagsamhet, den personliga livsmiljön och hållbarhet genomsyrar allt.

Mittuniversitetet

Designavdelningen och avdelningen för Ekoteknik och Hållbart byggande har båda inriktningar mot hållbar utveckling. Forskning inom detta område fördjupar kunskapsförmedlingen till studenterna. DEVA är ett koncept med stor potential att profilera MIUN lokalt, regionalt, nationellt och internationellt.

1. Från förstudie till framtida profilområde

I nästa steg vill vi göra en ERUF-ansökan för att fördjupa kunskapen och länets livskvalitetsutveckling samt affärsmöjligheter inom området hållbara inomhusmiljöer.

Detta projekt är att se som en förstudie av DEVA-konceptet som samtidigt sprider och förankrar konceptet i regionen. Målsättningen är att bygga upp ett forskningsprofil inom området på Mittuniversitetet samtidigt som ett center för extern dialog skapas på Technichus, två sk. ”Centres of Excellens” .

1. Relation forskning och R&D nationellt och internationellt

En stor del av Sveriges byggnader uppfördes under 60- och 70-talet. På den tiden var inte energieffektivitet och inomhusklimat i så högt prioriterade faktorer. När dessa senare renoverades och tätades har ”sjuka hus”-fenomen uppstått/konstaterats? En del av dessa byggnader används som förskolor och grundskolor. Enligt en studie gjord 2003 har 7 av 10 kommuner i Sverige haft problem med sjuka hus-syndrom i en eller fler av sina grundskolor och problemet verka öka med tiden. orsakerna till problemen är bristfällig ventilation, hög luftfuktighet och byggnadernas konstruktion. Att byggnaderna används på fel sätt, t.ex. med för många elever i klassrummen, tros också inverka [1].

Intresset för inomhusluftkvaliteten har länge varit en viktig fråga i Sverige och övriga Europa, till följd av de allvarliga problemen med överdriven användning av formaldehyd och andra giftiga ämnen i husbyggande, reformering och dekoration. Eftersom luftföroreningar inomhus innebär stora hälsoproblem behövs kostnadseffektiva och lättanvända metoder för att eliminera eller minska koncentrationerna av dem.

NASA startade under 1970-talet ett projekt i syfte att åtgärda och förebygga problemen med sjuka hus och förorenad inomhusluft med hjälp av växter. Tolv inomhusväxter undersöktes med avseende på dess förmåga att rena luften från föroreningar som benzen, tricloretylen och formaldehyd. Studien visade att växterna hade god förmåga att rena luften från dessa substanser och därmed förbättra inomhusmiljön [2].

Wolverton [3], som var ledare för det projektet och efterföljande forskning menade att växter verkar kunna utmana och komplettera tekniska ventilationslösningar. Det skulle innebära att inomhusluften i hem, skolor och andra byggnader kan förbättras på ett enkelt sätt genom att förse rummen med väl valda växter och därmed bidra till att lösa hälsoproblem relaterade till dålig luftkvalitet.

Växter i inomhusmiljö kan också förbättra både välbefinnandet och prestationsförmågan hos människor i kontors- och skolmiljöer samt tillfrisknandet på sjukhus [4, 5]. Effekterna skulle kunna komma från den renade luften men det verkar inte vara hela sanningen.

Det visuella intrycket av växter har också en positiv effekt. Kaplan [6] visar att det räcker att man kan se naturliga element ut genom sitt kontorsfönster för att välbefinnandet ska öka. Chang och Chen [7] bekräftar detta och finner också att kombinationen av vy av natur och att det finns krukväxter i rummet gör välbefinnandet ännu större.

Mycket pekar på att växter kan ha luftrenande effekter och förmåga att skapa fysisk och psykiskt välmående. Att de dessutom kunna bidra till föda gör att det finns stor potential i att behandla dem som en viktig del i utformningen av hållbara inomhusmiljöer. Kanske måste vi till och med gå längre i medvetenheten om hur vi komponerar vår inomhusmiljö, börja se den som ett ekosystem så att framtidens inomhusmiljöer kommer att utvecklas ur ett mer mångdimensionellt hållbarhetsperspektiv.

DEVA-konceptet som är utvecklat inom strukturfondsprojektet HåSa (Hållbart Samhällsbyggande) vid Mittuniversitetet är baserat på Lars Thofelts forskning i Ekoteknik vid Mittuniversitetet om att använda växter för att förbättra inomhusmiljön. Sådana lösningar är redan i drift i olika verksamheter i Sverige. Projektet syftar till att göra jämförande studier kring fysiska och psykologiska effekter av DEVA-konceptet i en utställningsmiljö där resultaten kommuniceras direkt till besökarna på Technichus. Hypotesen är att gröna växter kan förbättra inomhusklimatet genom att koldioxid avlägsnas genom fotosyntes, genom avlägsnande av luftburna partiklar och genom luftfuktning. Detta ska visualiseras och kunna mätas av besökarna. Samtidigt ska designen av artefakter i DEVA-rummet följa växternas organiska formspråk för att undersöka om man kan accentuera den positiva effekten av det visuella intrycket genom att skapa en mer naturlik inomhusmiljö. Resultaten av detta projekt blir en inspirerande utställning och forskningsmiljö som kan användas även efter projektet avslutas. Detta samarbete kommer att ligga till grund för ytterligare forskning i syfte att införa gröna växter i byggnader i såväl den privata som den offentliga sektorn och även i industribyggnader. Detta skulle ge Technichus en central roll som kunskapsspridare inom området både regionalt och nationellt via samverkan med andra sience-center. DEVA-konceptet behöver tvärvetenskaplig kompetens som innefattar kunskaper bland annat om ekologi, design, byggnader, människor och växter och hur dessa system ömsesidigt och påverkar varandra. DEVA är ett samarbete mellan avdelningarna för Design, Psykologi och Ekoteknik och hållbart byggande vid Mittuniversitetet. Kompetensen från alla tre avdelningarna kommer att nyttjas liksom befintliga laboratorier, modelleringsverktyg och mätinstrument.

1. Sandstedt, E. and M. Hallberg, Sjuka hus-problem i svenska grundskolor: en kommunstudie. 2003: Institutet

för bostads-och urbanforskning.

2. Wolverton, B.C., W.L. Douglas, and K. Bounds, A study of interior landscape plants for indoor air pollution

abatement. 1989.

3. Wolverton, B.C., Renare luft med växter : 50 rumsväxter som ger friskare inomhusmiljö, ed. J. Dooge, et al.

1997, Stockholm: Stockholm : B. Wahlström.b

4. Bringslimark, T., T. Hartig, and G.G. Patil, The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the

experimental literature. Journal of Environmental Psychology, 2009. 29(4): p. 422-433.

5. Raanaas, R.K., et al., Benefits of indoor plants on attention capacity in an office setting. Journal of

Environmental Psychology, 2011. 31(1): p. 99-105.

6. Kaplan, R., The role of nature in the context of the workplace. Landscape and urban planning, 1993. 26(1-4): p.

193-201.

7. Chang, C.-Y. and P.-K. Chen, Human response to window views and indoor plants in the workplace.HortScience, 2005. 40(5): p. 1354-1359.

1. Relationer andra aktiviteter

**Hållbart Samhällsbyggande (HåSa)**

DEVA-konceptet är framtaget inom ramen för HÅSA-projektet. HÅSA är ett fakultetsövergripande treårigt forskningsprojekt på Mittuniversitetet delvis finansierat av EU:s strukturfonder med målsättningen att utveckla effektiva och flexibla fastighetslösningar i samverkan med fastighetsbolag, byggföretag, underleverantörer, brukare/boende och offentliga aktörer. Projektet ska även bidra till ett hållbart samhällsbyggande genom att utveckla goda, jämlika och attraktiva boende- och livsvillkor i mellersta Norrland samt att utveckla en generell modell för hållbara bygg- och boendeprocesser utifrån ekonomiska, ekologiska, sociala och kulturella utgångspunkter. Projektet pågår fram till våren 2019.

**Husklok: Digital coach Grönt boende/hållbart byggande**.

Kommunen har i projektet Grönt Boende tillsammans med Mittuniversitetet och fyra pilotfamiljer skapat ett referensområde vid Bölevägen i Sidsjö. Nu vill man använda erfarenheter från detta projekt för att på ett inspirerande sätt uppmuntra och guida nya husbyggare. Den digitala coachen HusKlok ska underlätta för privata villabyggare att göra hållbara val, och stärka dem i rollen som byggherre. Projektet vill med digital teknik i god design ska dels uppmuntra dem till att söka kunskap, dels guida dem till god förberedelse och planering av sitt bygge. På så sätt har de möjlighet att göra mer medvetna val och större chans att lyckas genomdriva sina gröna husdrömmar. Målgruppen är blivande husbyggare (privatpersoner). Designavdelningen är inblandade i detta projekt genom att säkerställa användbarheten. Kunskaper från DEVA-konceptet kan på sikt implementeras i Husklok.

**DEVA-skola**

Detta är ett forskningsprojekt finansierat av Energimyndigheten som börjar 1 december 2018. Projektet ska studera hur införandet av växter kan påverka luftkvaliteten samt elevernas fysiska och psykiska välbefinnande.

**Samverkansprojekt med Timrå kommun**

Rummen på Technichus kommer att användas som inspiration ”kick off” för DEVA-projektet med Timrå gymnasium. På längre sikt kommer Technichus att ha en stor del i att förmedla erfarenheterna från Timrå-projektet till andra intressenter.

1. Partner och andra aktörer

Identifierade och kontaktade partners inom denna förstudie är forskare på tre avdelningar på Mittuniversitetet och Technichus personal med ambitionen att bjuda in företag som är verksamma inom DEVA-området i regionen med omnejd.

1. Nyttiggörande- och samhällseffekter

Genom att sprida kunskap kring hur man kan skapa inomhusmiljöer som ger bättre fysisk och psykisk hälsa finns förutsättningar för att 50 000 besökare mår bättre och därmed behöver ta ut färre sjukdagar.

1. Kommunens nytta

Ansvarig tjänsteman på Härnösands kommun är Daniel Johannsson (hållbarhetsstrateg). Allt som är angivit som positivt för Technichus blir ju direkt positivt för kommunens organisation i och med att Technichus ägs av kommunen.

1. Kommunikationsplan

Resultatet av projektet visas för allmänheten genom utställningar som byggs på Tecnichus samt via konferenser och forskningspublikationer. Resultatet från samverkansprojektet med Timrå gymnasium och Energimyndighetsprojektet DEVA-skola kommer också att kunna visas upp på Technichus.

1. Organisation för genomförande av förstudie/projekt

Ett tätt samarbete mellan personalen på Technichus och Mittuniversitetet kommer att ske genom de olika genomförandefaserna.

1. Planerade aktiviteter, tidplan och kostnader

**Fas 1: Inledande studier**

Projektet inleds med litteraturstudier och inledande intervjuer med personal och besökare på Technichus.

**Fas 2: Gestaltning**

Ett studentprojekt genomförs på MIUNs avdelning för Design där idéer till utställningen genereras samtidigt som studenterna erhåller kunskap inom området.

Prototyper och modeller tas fram för användning i utställningen. Detta sker i samverkan mellan MIUN och Technichus personal.

**Fas 3: Forskning**

När utställningen är uppe görs jämförande mätningar av stress, luftkvalitet och upplevelser mellan installationerna i de båda rummen. Forskningen presenteras sedan i form av artiklar och konferensbidrag.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aktivitet** | **Start** | **Slut** |  **Kostnad SEK** |
| Litteraturstudier | 190107 | 191231 | 50 000 |
| Intervjuer med personal och besökare | 190115 | 200630 | 50 000 |
| Studentprojekt (material och resor) | 190108 | 190331 | 20 000 |
| Prototypframtagning samt utveckling av utställning | 190201 | 190430 | 50 000 |
| Jämförande mätningar av stress, luftkvalitet och upplevelser mellan installationerna i de båda rummen | 190601 | 200630 | 50 000 |
| Analys av resultat och framställning av forskningspaper/-artiklar | 190801 | 2008 | 50 000 |
| Konferensdeltagande och resor | 190107 | 201231 | 50 000 |
| Sammanställning och rapportering | 191231 | 201231 | 30 000 |
| Material  |  |  | 50 000 |
| **Summa** |  |  | **400 000** |

Beskriv väldigt övergripande den tänkta tidplanen i ett längre perspektiv: Efterföljande projekt, eventuellt finansierat av externa parter samt eventuellt utvecklingsprojekt för ett kommunalt bolag eller kommunal verksamhet.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Projekt (aktivitet)** | **Start** | **Slut** |
| Digital guide Husklok (beviljad) | 190130 | 200730 |
| DEVA skolor Timrå | 190130 | 201230 |
| DEVA Energimyndigheten | 181201 | 201231 |
| ERUF-ansökan som breddar implementeringen till sjukvård och äldreboenden. Samverkan med regionens Experiolab  | 190601 | 220531 |

## Risker

Beskriv de större risker som finns för förstudien. Beskriv åtgärder för att reducera att de inträffar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Risk** | **Åtgärd** |
| Informationen till besökarna läggs på fel nivå | Intervjuer med besökare och personal innan utställningen byggs |

1. Hantering av personuppgifter

Mittuniversitetet och kommunen publicerar information om projektet på webbplatser och ibland i sociala medier för att bl.a. sprida information om projektet. Användning av personuppgifter (namn, fotografier etc.) på vår webb har vi rätt att göra utan samtycke för att informera om vår verksamhet och för att samverka med vår omvärld. För att det ska vara juridiskt möjligt att använda personuppgifter på sociala medier krävs specifik information till och samtycke från de personer där detta blir aktuellt. Den informationen kommer i så fall ges separat när behov uppstår och samtycken samlas in.

### Undertecknande av ansökan

……………………………………………… ……………………………………..

Namn Namnförtydligande

……………………………………………… ……………………………………..

Namn Namnförtydligande