

Beslutsunderlag Ansökan om medel för förstudie/projekt

Ansökan skickas till: mans.fahlander@proandpro.se

Kontaktpersoner

Mittuniversitetet

hans-erik.nilsson@miun.se

afeldt@timra.se

peter.ohman@miun.se

Timrå Kommun

monica.ljungmark-

| | | |
|---|--|--|
| Namn på förstudie DEVA Timrå Gymnasium | Datum för start av förstudie 2019-01-01 | Datum för avslut förstudie 2020-12-31 |
| Sökt belopp 400 000:- | | |

| | | |
|---|--|-------|
| Förstudieansvarig MIUN samt avdelning Lena Lorentzen DES | E-post Lorentzen@miun.se | Mobil |
| Förstudie medlem MIUN samt avdelning Lars-Åke Mikaelsson EHB Itai Danielski EHB Kerstin Weimer PSY | E-post Lars-Ake.Mikaelsson@miun.se Itai.Danielski@miun.se Kerstim.Weimer@miun.se | Mobil |
| Förstudieansvarig Timrå kommun Roger Åström | E-post roger.astrom@timra.se | Mobil |
| Förstudie medlem Timrå kommun Malin Rönnqvist | E-post malin.ronnqvist@timra.se | Mobil |
| Datum | | |
| Diarienummer | | |

1. Sammanfattning förstudie/projekt

Dålig inomhusmiljö i grundskolor i Sverige verkar vara ett problem i många kommuner. DEVA (Design, Energi, Växter och Atrium för en hållbar inomhusmiljö) är ett koncept som syftar till att utforska design alternativ och utveckla möjligheterna att integrera gröna växter i skolornas inomhusmiljö. Hypotesen är att gröna växter integrerade i sådana miljöer kan förbättra inomhusmiljön genom fotosyntes, avlägsnande av luftburna partiklar och luftfuktning. Gröna växter kan också ge en naturkänsla som kan bidra till bättre studiemiljö för eleverna och bättre arbetsmiljön för lärarna. Projektet är delat i tre arbetspaket: Design utveckling, undersökning av välbefinnandet och prestationsförmågan, och kontroll av Inomhusmiljön. Resultaten av detta projekt förväntas leda till en integrerad modell för DEVA kopplad till det systematiska arbetsmiljöarbetet (SAM) på Timrå Gymnasium. Det kommer att kunna som kan nyttjas även vid andra skolor i kommunen och regionen om hur man förbättrar inomhusmiljön med kostnadseffektiva lösningar. Dessa lösningar förväntas även positivt påverka studieresultat och välbefinnande hos elever och lärare.

Syfte för parterna i förstudien

Syftet för Mittuniversitetet är att utveckla en integrerad modell för DEVA i skolor kopplad till det systematiska arbetsmiljöarbetet (SAM)

Syftet för Timrå kommun är att utveckla en modell för att förbättra inomhusmiljön vid Timrå Gymnasium som kan tillämpas även vid andra skolor i Kommunen

Mål

- Förbättra inomhusmiljön vid Timrå Gymnasium genom att tillämpa och utveckla DEVA-konceptet.
- Att åstadkomma en bättre arbetsmiljö för lärare och en bättre studiemiljö för elever, både fysiskt och psykiskt.
- Skapa en modell för DEVA Skolor som kan tillämpas på andra skolor i kommunen och regionen
- Skapa involverande designprocesser i kombination med arbetsmiljöutveckling
- Undersöka hur närvaron av växter påverkar pedagogiska processer inom naturvetenskapliga ämnen.

- Publicera vetenskapliga 2 artiklar, en om involverande processen mellan elever och designstudenter och en om arbetsmiljöarbetet samt medverka i 1 konferens där vi berättar om helheten.

Målgrupp

Primärt lärare och elever vid Timrå Gymnasium.

Forskningsutmaning och Vetenskaplig metod

Se kapitel 6 och 12.

Avgränsning

Studien är huvudsakligen förlagd till Timrå Gymnasium.

Leveranser efter genomförd förstudie

Projektet kommer att sammanfattas i en rapport med resultat från hela studien och som kommer att ligga till grund för fortsatt spridning.

2. Behov/efterfrågan i regionens näringsliv och samhälle

Efterfrågan från Timrå Gymnasium är en förbättrad inomhusmiljö och arbetsmiljö som leder till bättre hälsa och trivsel för elever, lärare och annan personal.

3. Kartläggning kompetens och verksamhet vid Mittuniversitetet

Mittuniversitetets egen kompetens och resurser kommer att nyttjas för att utveckla DEVA-konceptet.

4. Koppling till övergripande strategier för avtalsparter

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.

5. 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 pilotstudie av DEVA-konceptet tillämpad i en miljö med stora behov av förbättringar.

Den här ansökan vill uppfylla effektmålet om en välskött skola: utvärdering av insatser för resultat samt kunskapsspridning,

6. 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 utforska nya mönster och vidareutveckla möjligheterna att integrera gröna växter i skolornas inomhusmiljö. Hypotesen är att gröna växter integrerade i sådana miljöer kan förbättra inomhusklimatet genom att koldioxid avlägsnas genom fotosyntes, genom avlägsnande av luftburna partiklar och genom luftfuktning. Gröna växter kan fungera som komplementära

och kostnadseffektiva system till befintliga ventilationssystem, särskilt i klassrum med dålig luftkvalitet. Sådana system bör utformas så de har låga underhållsbehov och är så självförsörjande som möjligt. De ska också vara energieffektiva och kostnadseffektiva jämfört med traditionella ventilationssystem. Samtidigt bör designen också betona integrationen av de gröna växterna med de pedagogiska aktiviteterna i klassrummet i syfte att uppnå bättre arbetsmiljö för lärarna och bättre studiemiljö för eleverna. Resultaten av detta projekt kan användas av kommuner och privata skolor för att förbättra sitt inomhusklimat samt studie- och arbetsmiljön i skolorna. De kan också 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 kunna öppna en ny marknad för designade produkter som kan användas för att integrera gröna växter i inomhusmiljön. 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.

7. Relationer andra aktiviteter

EHB har fått medel från Energimyndigheten till projektet DEVA-skola. Resultat från detta projekt kommer att tillämpas i denna förstudie.

Ett förstudie med Härnösands kommun är under utarbetande som möjliggör samverkan med Technichus för spridande av kunskaper.

8. Partner och andra aktörer

Projektet består redan av tre avdelningar på Mittuniversitetet och Timrå gymnasium. Ytterligare partners kommer vid behov att knytas till projektet.

9. Kommunens nytta

Inom projektet utvecklas nya designlösningar för att växter som implementeras i skolor ska ha en pedagogiskt och arbetsmiljöhöjande funktion. Vår förhoppning är att stimulera företaget att fortsätta utveckling och produktion av liknande lösningar genom att sprida kunskap från detta projekt till designer, producenter och kommuner.

Eleverna på Timrå gymnasium klagat över dålig luft och att byggnaden är kal och inte har en inbjudande atmosfär. Lärarna upplever att luften i klassrummen påverkar elevernas koncentrationsförmåga så mycket att det kan leda till att man inte kan genomföra hela lektioner utan att ta pauser. Den dåliga akustiken i klassrummet gör att det hörs mycket om någon elev flyttar på sin stol eller bord vilket kan leda till koncentrationssvårigheter hos eleverna.

Tanken är att koppla DEVA-konceptet till Naturvetenskapsprogrammet och införa konceptet i ett klassrum där undervisning i Biologi, Kemi, Fysik och Naturkunskap till stor del bedrivs. Dessa ämnen undervisas av ett programteam som består av lärare från Naturvetenskapsprogrammet och Teknikprogrammet. Som samverkar. På så sätt kan projektet involveras i den pågående undervisningen och befintliga kursplaner varför inga direkta resursomfördelningar behöver göras.

Uppbyggnaden av DEVA-konceptet i klassrummet sker i en medskapande process kopplad till befintlig undervisning. Designstudenter från MIUN kommer att delta i dessa processer.

10. Kommunikationsplan

Resultatet av projektet kommer att visas för allmänheten genom seminarier och föreläsningar, samt via konferenser, vetenskapligt publikationer, och branschtidningar.

Förstudien kommer att samordnas med DEVA-Tech som är ett planerat samarbete med Technichus i Härnösand som går ut på att utveckla pedagogik kring DEVA och sprida konceptet vidare.

11. Organisation för genomförande av förstudie/projekt

Gruppen har den kompetens som krävs för förstudien. I en fördjupning kring att skapa ett ekosystem så att framtidens inomhusmiljöer kommer att utvecklas ur ett mer mångdimensionellt hållbarhetsperspektiv. Vid behov kommer även annan kompetens vid Mittuniversitetet att knytas till projektet. I förstudien kommer även Experiolab att nyttjas som resurs.

12. Planerade aktiviteter, tidplan och kostnader

Förstudien omfattar följande två faser:

Fas 1: Inledande studier och implementering

- 1) Förstudie kring växter och pedagogik generellt och specifikt på Timrå gymnasium
- 2) Förstudie kring SAM och inomhusmiljö generellt och specifikt på Timrå gymnasium
- 3) Samskapande processer mellan MIUN och Timrå gymnasium

Fas 2: Efter implementering

- 1) Utvärdering av pedagogiska effekter
- 2) Utvärdering av arbetsmiljöeffekter

| Aktivitet | Start | Slut | Kostnad SEK |
|-----------------------------|------------|------------|-------------|
| Fas 1 | 2019-01-01 | 2020-06-31 | 250 000:- |
| Fas 2 samt slutrapportering | 2020-01-01 | 2020-12-31 | 150 000:- |
| Summa | 2019-01-01 | 2020-12-31 | 400 000:- |

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

13. Risker

| Risk | Åtgärd |
|--------------------------|-----------------------------|
| Skadegörelse från elever | Samskapande process med dem |

14. 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