

Cleantech Högdalen / Stockholm Business Region Development 2015

Ekosystemtjänster, grön företagsamhet och levande system i Stockholms företagsområden

Ordet industriområde är inte i första hand förknippat med växter, blommor och bin. Tanken går snarare till oväsen, smuts och avgaser. Det är inte konstigt med tanke på att industri- och företagsområden traditionellt har varit ganska smutsiga och ohälsosamma platser och därför vanligtvis separerade från andra delar av staden.

Framtidens företagsområden kommer med stor sannolikhet att bli mer integrerade med den övriga stadsbilden i och med att nya produktionsmetoder, energilösningar och kommunikations teknik möjliggör en annan slags företag och en annan slags företagsområden.

Fortsättning på nästa sida...

▲
ANS-Globals utomhusvägg i Ursvik, Sundbyberg är sveriges största.

Det gröna intåget i städerna har pågått en tid, och vi ser allt högre ställda krav på grönytefaktorer och dagvattenhantering inom fastighets- och samhällssektorn. Tekniska produkter och system för att möjliggöra gröna installationer i städer och på byggnader blir fler och bättre. De gröna taken är redan en vanlig syn i Sverige och nu börjar även gröna väggar och fasader att dyka upp här. Gröna tak och fasader är inte bara hemvist för växter utan kan husera hela biotoper. Humlor, bin och fåglar bosätter sig gärna här om förutsättningarna är de rätta. Utöver att skapa en levande, trivsamt och vacker stad så bidrar växt och djurlivet till att till exempel rena och syresätta luften, reducera smog och marknära ozon, fördröja dagvatten, bibehålla luftfuktighet, reglera temperaturen, ljuddämpning och isolering. Egenskaper som är minst lika viktiga för ett företagsområde som för resten av staden.

I köpcentrum, gallerior och på arbetsplatser har det länge varit populärt med grönska och gröna oaser inomhus för att skapa trivsel, bättre luft och lägre ljudnivåer. Numera går det även att hitta gröna oaser i fabriker och monteringshallar, som ger bättre luft och bidrar till en bättre arbetsmiljö för de anställda.

Vad kan Cleantech Högdalen hjälpa dig med?

Vi berättar gärna mer om vad gröna ytor och ekosystemtjänster kan göra för ditt företag. Vi kan även ge råd för hur ditt företag kan integrera ekosystemtjänster i företagets utemiljö, inomhusmiljö, närmiljö och verksamhet. Projektet har kontakt med leverantörer och experter på ekosystemtjänster för nya och befintliga fastigheter.

Vad hittar du i foldern?

Ekosystemtjänster kan delas in i fyra olika grupper. En åtgärd kan bistå med tjänster inom flera grupper, ex. kan ett grönt tak både stärka biologisk mångfald och hantera dagvatten:

Stödjande (S), t.ex. biologisk mångfald och ekologiskt samspel. **Reglerande (R)**, t.ex. luftkvalitet och dagvattenhantering. **Kulturella (K)**, t.ex. hälsa, estetik, mötesplatser, friluftsliv. **Försörjande (F)**, t.ex. matproduktion, färskvatten, fibrer, material

Följande lösningar finns presenterade med exempel i foldern:

- Gröna fasader och utomhusväggar (S, R)
- Levande inomhusväggar (R, K)
- Gröna gator (S, K)
- Gröna tak och sedummattor (S, R)
- Takträdgårdar och biomoduler (S, K)
- Takparker och innerstadsoaser (S, K)
- Takodlingar och restaurangträdgårdar (K, F)
- Lokalt inomhusodlat och gröna affärer (K, F)
- Matodling i verksamhetsområden (K,F)
- Stadsodling och privata initiativ (K,F)

Ett rostfritt modulsystem från Urban Green med substrat av pimpsten erbjuder habitat för växter, insekter och småfåglar uppe på en takterrass i centrala Stockholm



Gröna fasader och utomhusväggar

Gröna och levande väggar utanpå byggnader har funnits en längre tid i USA och södra Europa, men hittills har klimatet fördröjt de gröna utomhusväggarnas intåg i Sverige och Norden. Men de senaste åren har tåliga växter och bevattningssystem noga prövats ut, och de första gröna utomhusväggarna dyka upp på olika platser runt om i landet.

Grönytefaktor är lagstadgade minimikrav på förhållandet mellan gröna områden och byggd yta i en stad.

Gröna väggar är ett smart sätt att integrera grönska i stadsbilden, och därmed öka grönytefaktorn, på nästan vilken byggnad eller plats som helst. Förutom att skapa en grön och lummig omgivning så bidrar dessa väggar till lägre ljudnivåer, bättre luft och hemvist för pollinerare som bin och andra insekter.

I industri- och företagsområden kan gröna väggar till exempel användas för att skapa gröna stråk på hårt trafikerade leder. De hjälper även till att reducera partiklar i luften och dämpa buller

Det finns en handfull aktörer på marknaden som klarar av att bygga gröna utomhusväggar i Sverige. Tre av dem ingår i nätverket Cleantech Högdalen, Urban Green, Butong och ANS Global, och både producerar och installerar sina system.

I Björns trädgård, på Södermalm i Stockholm finns en grön vägg med moduler av formgjuten betong och integrerad bevattning. Formgiven och uppförd av Butong 2015



Urban Green, Skärgårdsvilla i Stockholm. Moduler av rostfritt stål med integrerad bevattning



ANS-Global, Avfallscentral i Ursvik Sundbyberg
Plastmoduler med integrerad bevattning



Gröna fasader och utomhusväggar, forts

Gröna fasader och vertikala ytor kan även åstadkommas på enklare sätt än de mer komplicerade självbevattande väggarna.

Om växterna planteras i en markbädd och får vajrar eller spaljéer att klättra på så går det att till relativt låg kostnad skapa frodiga gröna fasader. Växter som planteras i marken har ett mycket bättre skydd mot frost och fukt än de som lever på vertikala väggar, och de kräver inte ett komplicerat tekniskt system för att överleva.

Markbaserad vertikal grönska kan bestå av humle planterad vid ett staket, men kan även odlas vid handsmidda galler, designade vajrar och infästningar av rostfritt stål. I nätverket runt Cleantech Högdalen finns aktörer som levererar och installerar flera olika system och utformningar.

Gröna fasader är vackra och dämpar buller men bidrar även med andra tjänster; de isolerar mot värme och kyla, fasaden skyddas mot UV-ljus och de förebygger vandalism och klotter.

I Högdalens industriområde har staden planterat ett 60-tal humleplantor vid staketet utmed Stallarholmsvägen som ett första steg mot att skapa en framtida grön artär genom området.



Green Screen är ett fasadtaäckande galler som specialanpassas för olika byggnader, växter och klimatzoner.



Markbäddar för klättrväxter och ett vajer/spaljé-system är en säker, prisvärd och effektiv metod för att skapa gröna fasader

Levande inomhusväggar

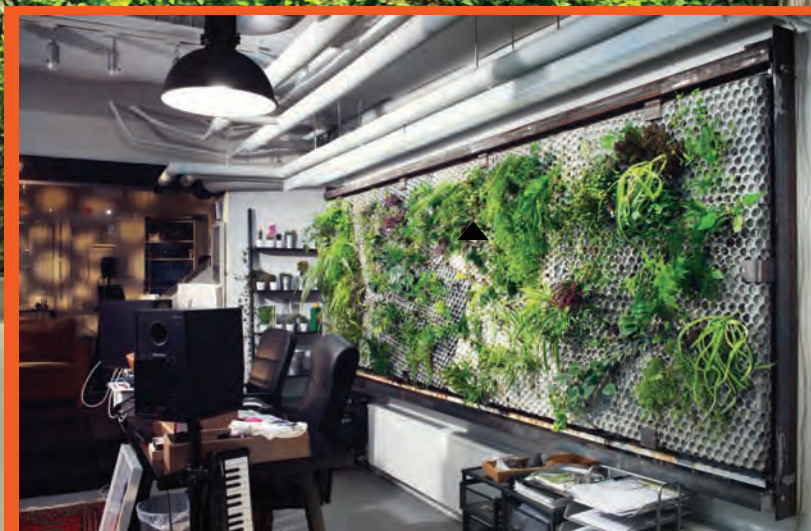
Levande gröna inomhusväggar skapar en naturlig ambiens och en känsla av att befinna sig utomhus fast man är inne. Väggarna kan innehålla allt från ormbunkar och blommor till kryddor och bär och kan enkelt installeras på de flesta väggar och ytor.

Förutom de estetiska kvaliteterna bidrar väggarna till ett behagligt inomhusklimat genom syresättning och förbättrad luftfuktighet. Samtidigt är de en effektiv och vacker ljuddämpare.

Gröna inomhusväggar finns sedan länge installerade på en mängd platser runt om Sverige och världen. ANS Global, Butong och Green Fortune, som ingår i nätverket, designar och installerar gröna väggar och andra inomhusoaser.



Gröna väggar i köpcentrum och mötesplatser är en vanlig syn, och nu börjar de även dyka upp på andra platser. Som här i en lagerlokal i Tyskland där Green Fortune har installerat en levande vägg. Väggarna skapar trivsel och utomhuskänsla och bidrar till bättre luft och lägre ljudnivåer på arbetsplatsen.



Butongs moduler i en musikstudio i Stockholm. Väggen är en effektiv ljuddämpare och vacker underjordisk trädgård.

Gröna gator

På ytor som man vill ska vara körbara och samtidigt gröna kan man använda gräsarmering. Gräsarmeringsplattorna har många olika användningsområden. De fungerar utmärkt som brandgator och på parkeringsplatser men också på garageuppfarter, som släntbeklädnad och som gallerplattor kring träd.

Gräsarmeringen skapar en stabil yta som går att köra på samtidigt som den har gräsets gröna frodighet och möjliggör för regnvattnet att infiltrera marken. På så sätt avbelastas de lokala kloaksystemen och samtidigt bidrar den organiska beläggningen till bättre luft i städerna. Avdunstningen kylvärmer även ner stadsluften och minskar uppvärmningen av städerna.



Armerat gräs i olika former: Gräsmattor, brandgator och parkeringsplatser kan anläggas med gräsfyllda betong eller plastkassetter.



▲
Med Hauratons RECYFIX -Green supers tåliga kassetter som är tillverkade av återvunnen plast, går det att skapa gröna och tåliga ytor för exempelvis parkeringsplatser.

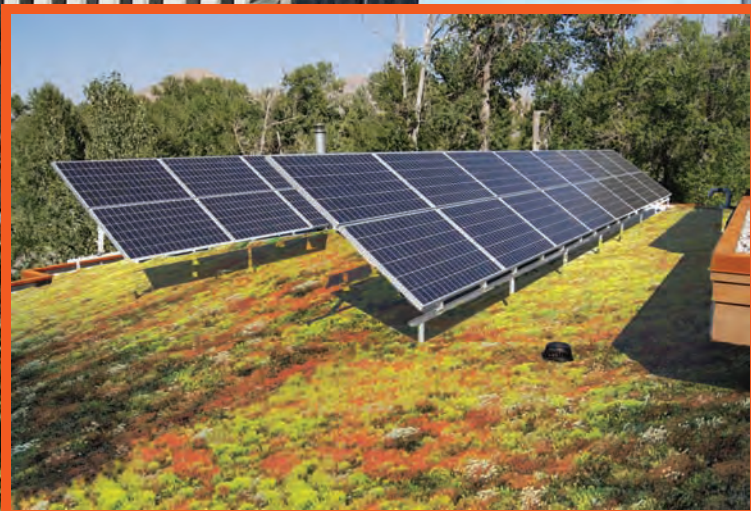
Gröna tak och sedummattor

Gröna tak erbjuder många fördelar, både ekonomiska och ekologiska. Värdet på huset kan öka utan att mer yta tas i anspråk. Taken skyddar mot fuktskador, isolerar mot kyla och verkar bullerdämpande inne såväl som ute.

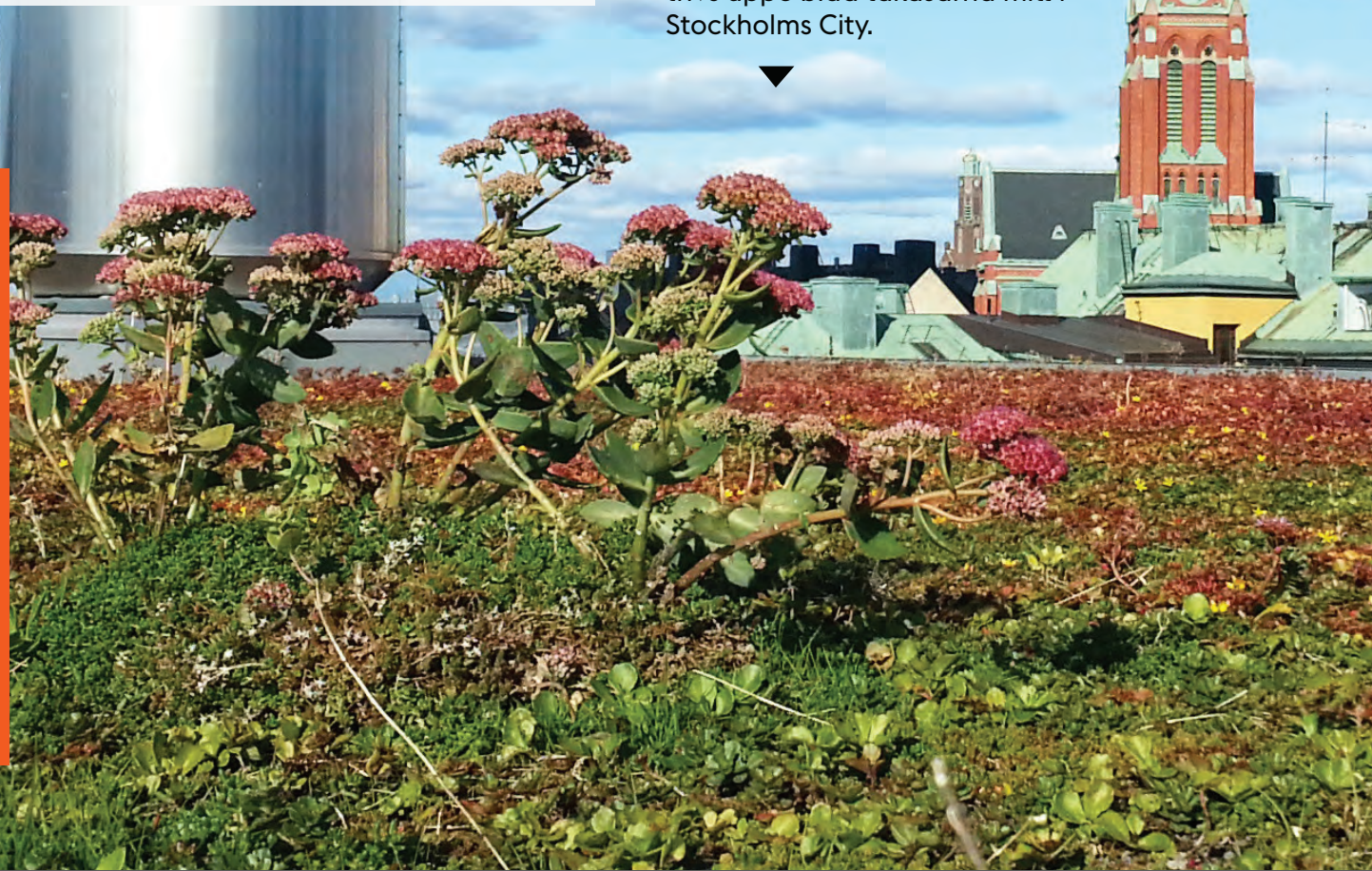
Gröna tak ger nya möjligheter för flora och fauna, kan hålla tillbaka upp till 70% av den årliga nederbörden, utjämnar temperaturskiftningar och bidrar till ökad luftfuktighet. De reducerar mängden damm och skadliga partiklar i luften och utnyttjar solenergin fullt ut genom fotosyntesen som tar upp CO₂ och avger syre.

System för gröna tak finns i många olika utföranden, från den enklaste varianten med sedum eller gräs på taket till mer tekniskt avancerade lösningar, så kallade intensiva tak, som gör det möjligt att bygga upp ett taklandskap med andra växter och hela biotoper. Solceller kan med fördel placeras på ett grönt tak, då grönskan skapar en sval miljö uppe på taket som solcellerna fungerar bättre i

Ett sedumtak från Urban Green trivs uppe bland takåsarna mitt i Stockholms City.



Gröna tak skapar en svalare miljö än hårda tak. Detta gör attsolceller får en högre verkansgrad om de kombineras med ett grönt tak.



Takträdgårdar & biomoduler

Biomoduler tillhör nästa generation gröna tak och tillåter ett optimalt utnyttjande av byggnaders takytor.

Det är ett smart och enkelt modulsystem för att "möblera" sedumtak med ett spännande innehåll av högre torktåliga växter, kullar, vattenspeglar, sten av olika slag, glas, belysning och så vidare.

Systemet grundas med ett vanligt sedumtak som tillfogas olika moduler för att göra ytan mer levande och innehållsrik vad gäller struktur, utrymme för fåglar och insekter, färg, form och variation. Konstruktionerna har låg vikt, de torktåliga växterna kräver minimal skötsel och brandsäkerheten är hög.

Genom att installera biomoduler på gröna tak skapas förutsättningar för en rik flora och fauna mitt i staden.



Urban Greens egenutvecklade Biomodulsystem skapar ett levande landskap på taket



Takparker och innerstadsoaser

Dagens utvecklade system för att skapa gröna tak och biotoper gör det möjligt att anlägga hela små parker ovanpå byggnader. Gröna oaser som är separerade från gatunivåns larm, och alltid i solläge. Takterrasser och parker är ett spännande sätt att skapa mer grönytor och mötesplatser i en redan byggd stad.

Takparken på Sveaväggen 44 är den första nyanlagda parken i Stockholms innerstad på 100 år.



Takparken på Sveavägen 44 i Stockholm är Sveriges största, och är formgiven och konstruerad av Urban Green

Takodlingar och restaurangträdgårdar

Krister Dahl, som står bakom restaurangerna i Gothia Towers i Göteborg, bland bikupor och grönsaksodlingar uppe på taket.



En del restauranger och storkök har börjat med egna odlingar för att garantera fräska och obesprutade grönsaker, kryddor och tillbehör direkt från restaurangträdgården.

I Sverige finns en rad exempel. Bland annat så odlar restaurangerna "Upper House" och "Ovanför Krogarna" i Göteborg sina grönsaker i pallkragar och växthus på taket ovanför restaurangerna.

Konceptet med restaurangträdgårdar börjar snabbt bli alltmer populärt, så snabbt att regler och tillstånd för denna sorts sammankopplade odlingar inte riktigt har hängtt med. Stockholm stad arbetar nu med att anpassa/utveckla delar av "företagslotsen" för att bättre kunna hantera denna nya trend.



Foto: Tomas Tengby



Foto: Tomas Tengby

Restaurangerna "Upper House" och "Ovanför krogarna", båda i Göteborg har sina egna krydd- och grönsaksodlingar på taken ovanför restaurangerna.

Foto: Tomas Tengby

Lokalt inomhusodlat och gröna affärer

Hög efterfrågan på lokalt och organiskt odlade grönsaker har lett till ett nytt slags företagande. Stadsfarmer har etablerats i storstadsområden runt om i världen som komplement till importerade och långväga transporterade grönsaker. I dessa stadsfarmer odlas alla slags grönsaker i hydroponiska system under automatiserade ljus- och bevattningssystem. En kombination av grönsaks- och fiskodling, "Aquaponics", är en kretsloppsvariant som börjar vinna mark.

Stadsfarmerna använder sig dels av växthus på tak, dels av inomhusodling där automatiserade system driver upp skördar året om (Controlled Environment Agriculture, CEA). Vanliga skördar är exempelvis romansallad, jordgubbar, chili, tomater och gurkor. En fördel med dessa odlingar i kontrollerad miljö är att det är relativt enkelt att hålla borta skadeinsekter och parasiter. Därför kan man ofta helt utesluta bekämpningsmedel och gifter, inomhusodlingar kan leverera högkvalitativa grönsaker som är helt organiska och giftfria.

- Stadsodling minskar förbrukningen av naturresurser, särskilt vatten och mark.
- Stadsodling minskar de lokala CO₂-utsläppen, bland annat genom minskade transporter.
- Stadsodling för med sig nya affärsmodeller, arbetstillfällen och innovativa företag.
- Stadsodling engagerar invånarna.



I Brooklyn, New York, har Gotham Greens byggt om gamla industri- och lagerlokaler om till urbana odlingar med bland annat växthus på taken.



Stadsfarmerna levererar dagsfärska råvaror till lokala restauranger, gatukök och foodtrucks

▲
Gotham Greens urbana växthus som är byggda ovanpå Mataffären Whole Foods

Matproduktion i industriområden

Livsmedelsindustrin är en av våra största industrier, och är i dagsläget mestadels förlagt till landsbygden. Men på senaste tiden när lager och transportkostnader ökar i takt med efterfrågan på lokalt odlat och organiskt börjar industriell odling och förädling även att etablera sig i urbana miljöer. Lokalhyran, som ofta är en av de dyraste kostnaderna för dessa odlingsformer, kompenseras med tekniska system som möjliggör för kontrollerad odling dygnet runt och året runt.

Livsmedelsproduktion under kontrollerade former som växthus, inomhusodlingar och aquaponi erbjuder en ny slags stadsnära lätt och grön industri, som varken skapar buller eller släpper ifrån sig avgaser, och därför passar mycket bra som produktionsverksamhet mitt i den levande staden. Odling och småskalig djurhållning, fiskodling mm, kräver inga specialistkunskaper eller högre utbildning och kan vara ett välfungerande alternativ för tex lågutbildade och nyanlända.

Verksamhets- och industriområden erbjuder även ofta andra fördelar som till exempel restvärme från andra industrier, och stora biytor och takytor där produktionsfaciliteter som växthus kan etableras. I Uppsala odlar företaget Vega Fish jätteräkor med hjälp av spillvärme från lokal industri.

Energiekonomiskt är det många variabler som måste inkluderas. Branschen är ny och det finns mycket kvar att utreda. I USA, där inomhusodling har kommit en bit på vägen, har det till exempel visat sig att den slutliga energiåtgången för sallad som odlas med lampor i Boston är lägre än den för sallad som är odlad i Kalifornien och sedan transporterad till Boston.



I ett aquaponisystem odlas fisk tillsammans med växter. Vattnet cirkuleras från fisktankarna till växtbäddarna och ger näring till växter och grönsaker

Plantagons automatiserade system är utformade för urban odling i symbios med staden.



Matproduktion i köpcentrum och gallerior

Köpcentrum, gallerior och andra marknadsplatser har ofta sofistikerade energi och ventilationssystem, som med fördel även skulle kunna användas för olika slags inomhusodlingar som kan placeras i eller i anslutning till dessa fastigheter. Koldioxiden från alla besökare kan användas för grödorna i centumets egna odlingar.

Många gallerior och köpcentrum har dessutom sk foodcourts och huserar ofta en mängd olika restauranger och matmarknader. Dessa restauranger och matmarknader kan med fördel inkoorporeras i en lokal symbios, Lokala odlingar och fiskfarmer kan leverera närodlad och organiskt till restaurangerna och grönsaksmarknaderna och samtidigt genererar de arbetstillfällen och lokala symbioser.

Köpcentrum och gallerior har ofta både mycket naturligt ljusinsläpp och välfungerande system för dagsljuskomensation, ventilation och värme/kyla. Detta gör dem ur en teknisk synvinkel till intressanta kandidater för inomhus odlingar. Det finns även restauranger, mataffärer och marknader i byggnaden vilket reducerar transporter och lagerhållning.



Ett koncept från Plantagon, där lokala matmarknader säljer frukt och grönsaker som är odlade under samma tak.



Stadsodling och aktivering av bostadsområden och privatpersoner

Även privatpersoner kan vara involverade i den lokala matproduktionen via kolonilotter och urbana odlingar. Lokala marknadsplatser skapar förutsättningar för cirkulära ekonomier som involverar odlare, handlare och restauranger?

Urbana odlingar aktiverar och återupplivar nedgångna platser och skapar en fantastisk samverkan inom samhället., och bidrar även till områdets resiliens och egenförsörjning.



Stadsodlingen i Högdalen är uppbyggd i gränszonen mellan Industriområdet och bostadsområdet, och drivs av ett 20-tal lokala odlare.





ANS- Global designar och bygger alla slags gröna väggar och andra system för urban grönska.

www.ansgroupglobal.com



Butong skapar gröna och ljuddämpande ytor med en speciell gjutteknik i beong som skapar habitat för växter och insekter.

www.butong.se



Green Fortune är specialister på inomhusmiljöer där specialutformade gröna väggar, "Tube Gardens" och andra designlösningar är några kännetecken för detta innovativa företag

www.greenfortune.com



Greenelizer AB är ett konsultbolag som arbetar med "transition design" där designmetodik används för att hitta innovativa lösningar inom alla aspekter av fastighets och samhällsutveckling.

www.greenelizer.se



Kungliga Tekniska Högskolan. Enheten för industriell ekologi

www.kth.se



NECO utvecklar tekniska system och metoder för lönsam inomhusodling, med skalbara koncept och marknadsstrategier.

www.eu.neco



PLANTAGON

Plantagon erbjuder egna patenterade lösningar för vertikal odling i industriell skala. Vi utvecklar attraktiva och lönsamma koncept tillsammans med fastighetssutvecklare där odling, energieffektivitet, lönsamhet och miljö är centrala delar.

www.plantagon.com



Pooltorget skapar vattenmiljöer, pooler och poolhus och använder sig av det senaste inom klorfri rengöring av poolvattnet.

www.pooltorget.se



SP är ett internationellt ledande institut för forskning och innovation. Vi skapar värde i samverkan, vilket har avgörande betydelse för näringslivets konkurrenskraft och hållbara utveckling.

www.sp.se



Sweco är ett internationellt teknikkonsultföretag som erbjuder kvalificerade konsulttjänster med hägt kunskapsinnehåll

www.sweco.se



Urban Green formger, producerar och installerar alla slags gröna system. Levande väggar, gröna tak, biomoduler och andra lösningar.

www.urbangreen.se



Veg Tech

Veg Tech erbjuder Sedumtak, gröna tak, dagvattenhantering, ängar, ängsmatta, plantor, perennmattor, grönare städer och hållbart byggande.

www.vegtech.se

Cleantech Högdalen är ett nätverk och miljöteknikkuster baserat i Högdalens industriområde med fokus på hållbar utveckling inom industri, infrastruktur och fastigheter. Projektet är ett steg i Stockholms Stads arbete med att utveckla företagsområden och miljödrivna stadsdelar, med målet att bidra till energiomställning, miljöinnovation och sysselsättning.

Kontakt:

Irena Lundberg, Projektledare, 0704-728011, irena.lundberg@stockholm.se

Niklas Svensson, Projektkoordinator, 0737-612041, niklas@greenelizer.se

Besöksadress: Stallarholmsvägen 49, Högdalens Industriområde. 124 59 Bandhagen.



Detta material är en del i projektet "Ekosystemtjänster och gröna installationer i Stockholms industriområden". Projektet är finansierat av Stockholms Läns Landsting och Stockholms stad