



CHALMERS



Hållbarhetsprojekt på Musikens hus

En fallstudie med multikriterieanalys

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet samhällsbyggnadsteknik

THERESE JOHANSSON
JOSEPHINE LILLKUNG

Institutionen för teknikens ekonomi och organisation
Avdelningen miljösystemanalys
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige
Rapport nummer E2018:082

Rapport nr. E2018:082

Hållbarhetsprojekt på Musikens hus

En fallstudie med multikriterieanalys

Therese Johansson
Josephine Lillkung

Handledare: Ulrika Palme
Examinator: Ulrika Palme & Anna Nyström Claesson

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation
Avdelningen för Miljösystemanalys
Chalmers tekniska högskola

Göteborg, Sverige 2018

Hållbarhetsprojekt på Musikens hus
En fallstudie med multikriterieanalys
Therese Johansson
Josephine Lillkung

© Therese Johansson, Josephine Lillkung, Sverige, 2018

Examensarbete E2018:082

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation
Avdelningen Miljösystemanalys

Chalmers tekniska högskola
SE-412 96 Göteborg
Sverige
Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Omslag:
Fotografi av Musikens hus, författarnas egen bild.

Chalmers Reproservice
Göteborg, Sverige 2018

SAMMANFATTNING

Musikens hus är ett kulturhus i stadsdelen Majorna i Göteborg, som förutom sin kulturverksamhet även bedriver ett engagerat hållbarhetsarbete. Föreningens vilja att bidra till ett mer hållbart samhälle har bl.a. resulterat i framtagandet av fem hållbarhetsprojekt. Målet är att de flesta projekten ska hinna verkställas under 2018. De fem hållbarhetsprojekten är: solcellsanläggning, stadsodling, hållbarhetshubb, biodling och laddstolpar.

Rapportens fokus är att utvärdera och analysera de fem hållbarhetsprojektens potential att kunna bidra till en hållbar stadsutveckling i Göteborg. Den huvudsakliga metoden som använts för att genomföra denna analys är en multikriterieanalys (MKA). Intervjuer och en litteraturstudie har även använts för att samla in nödvändiga data till arbetets MKA, samt för att bidra med kunskap inom området hållbar stadsutveckling och om arbetets fallstudieobjekt Musikens hus. Insamlingen av data har främst tagits fram utifrån projektens direkta effekter på Musikens hus och dess närområde, och för projektet "laddstolpar" undersöks endast de indirekta effekterna som laddstolpen leder till i närområdet genom att främja användandet av elbilar. Deltagare till MKA-studien valdes utifrån relevanta kunskapsområden med koppling till hållbarhetsprojekten och hållbar stadsutveckling.

Studien visar att samtliga projekt på ett eller annat sätt har potential att bidra till en hållbar stadsutveckling i Göteborg. Det är MKA-studiens kategorier "social" och "miljö" som är projektens styrkor, enligt deltagarna, och det är även just de sociala och miljömässiga aspekterna av hållbarhet som de tycker att samhället borde satsa mer på. Musikens hus har, som kulturaktör och van arrangör av evenemang, goda förutsättningar att framhäva de sociala styrkorna i projekten. Dessa förutsättningar bidrar även till att de miljömässiga aspekterna av projekten kan kommuniceras till ett stort antal människor i Majorna och Göteborg. Musikens hus kan även genom projekten "solcellsanläggning" och "laddstolpar" ta en ansvarstagande roll i den tekniska utveckling som anses vara avgörande för att nå vissa av de uppsatta miljömålen i Göteborg. Avslutningsvis föreslås en uppföljning med utvärdering av projekten efter verkställandet. En sådan uppföljning kan hjälpa till att identifiera förbättringsområden hos projekten och därmed öka deras bidrag till hållbar stadsutveckling i Göteborg.

Nyckelord

Hållbar stadsutveckling, Kulturhus, Miljömål Göteborg, Multikriterieanalys (MKA), Musikens hus, Solceller, Stadsodling, Biodling, Hållbarhetshubb, Laddstolpar

ABSTRACT

Musikens hus is a cultural center in the neighborhood of Majorna in Gothenburg. Apart from their cultural activities, they run a dedicated work for sustainable development. Musikens hus' wish to contribute to a more sustainable society has resulted in the development of five sustainability projects. The goal is to realize most of the projects during the year of 2018. The five sustainability projects are: solarcell plant, city farm, sustainability hub, beekeeping, charging posts.

The focus of this report is to evaluate and analyze the potential that each of the five sustainability projects possesses to contribute to sustainable city development in Gothenburg. The main method being used to perform this analysis is a multi-criteria analysis (MCA). Interviews and a literature study has also been carried out to provide necessary data for the MCA, and to contribute with knowledge about sustainable urban development and the object of the study Musikens hus. The study shows that all projects, in one way or another, have potential to contribute to sustainable urban development in Gothenburg. The categories "social" and "environment" in the MCA-study are the strengths of the projects, according to the participants. Musikens hus has, as a cultural center and as an experienced organizer of events, good preconditions to highlight the social strengths of the projects. These preconditions also contribute to the environmental aspects of the projects by communicating them to a large number of people in Majorna and Gothenburg. Through the projects "solarcell plant" and "charging posts", Musikens hus can take an accountable role in the technical development that is considered to be crucial in the aim of reaching some of the set goals in Gothenburg. Lastly a follow-up with evaluation of the projects is suggested to be carried out after completion of the projects. This sort of follow-up could help identify areas of improvement which can maximize the projects contribution to sustainable city development in Gothenburg.

Keywords

Sustainable urban development, Cultural center, environmental goals of Gothenburg, Multi-criteria analysis (MCA), Musikens Hus, Solar cells, City farm, Sustainability hub, Beekeeping, Charging posts.

Innehåll

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
INNEHÅLL	III
FÖRORD	V
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Avgränsningar	2
1.4 Metod	2
1.4.1 Litteraturstudie	2
1.4.2 Fallstudie	2
1.4.3 Intervjuer	3
1.4.4 Multikriterieanalys	3
2 HÅLLBAR UTVECKLING	4
2.1 Begreppet hållbar utveckling	4
2.2 Tre dimensioner	4
2.3 Hållbar stadsutveckling	5
2.4 Göteborg stads miljöprogram	6
3 FALLSTUDIE MUSIKENS HUS	8
3.1 Husets historia	8
3.2 Musikens hus verksamhet idag	9
3.3 Framtidsvisioner för hållbarhetsarbete	11
4 HÅLLBARHETSPROJEKT	12
4.1 Projekt 1 – Solcellsanläggning	12
4.1.1 Solceller i Sverige	12
4.1.2 Solceller och hållbarhet	13
4.1.3 Solcellsanläggning Musikens hus	14
4.2 Projekt 2 – Stadsodling	16
4.2.1 Stadsodlingens utveckling och drivkrafter	16
4.2.2 Stadsodling och hållbarhet	17
4.2.3 Stadsodling Musikens hus	18
4.3 Projekt 3 – Hållbarhetshubb	20
4.3.1 Mötesplatser i staden	20
4.3.2 Hållbarhetshubb och hållbarhet	21

4.3.3 Hållbarhetshubb Musikens hus	21
4.4 Projekt 4 – Biodling	22
4.4.1 Bisamhället	22
4.4.2 Biodling och hållbarhet	23
4.4.3 Biodling Musikens hus	24
4.5 Projekt 5 – Laddstolpar	25
4.5.1 Laddsystem	25
4.5.2 Elbilar och hållbarhet	26
4.5.3 Laddstolpar Musikens hus	27
5 MULTIKRITERIEANALYS	29
5.1 Multikriterieanalys som metod	29
5.2 Utförande	30
5.2.1 Val av deltagare	30
5.2.2 Framtagning av kriterier	31
5.2.3 Poängsättning av kriterier	31
5.2.4 Viktning av kriterier	32
5.2.5 Svar på frågor tillhörande multikriterieanalys	33
5.3 Resultat av multikriterieanalys	33
5.3.1 Resultat utan viktning	35
5.3.2 Resultat med viktning	35
5.3.3 Resultat av frågor tillhörande multikriterieanalys	36
5.3.4 Resultat av övriga kommentarer	37
5.4 Osäkerhetsanalys	39
6 DISKUSSION OCH SLUTSATS	40
6.1 Multikriterieanalys	40
6.2 Poängfördelning i multikriterieanalys	41
6.3 Fokus på social och miljömässig hållbarhet	41
6.4 Projektens potentiella bidrag till hållbarhet i Göteborg	42
6.5 Kulturmiljöns roll som mötesplats	43
6.6 Ny teknik kopplat till hållbar stadsutveckling	44
6.7 Slutsats	44
7 REFERENSER	46
BILAGA 1 – INTERVJUFRÅGOR	
BILAGA 2 – BYGGHANDLING MERASOL (FOTOMONTAGE)	
BILAGA 3 – BYGGHANDLING MERASOL (MODULPLACERING)	
BILAGA 4 – BERÄKNING AV INTÄKTER FÖR BIODLINGEN	
BILAGA 5 – MÖTESORDNING MED TILLHÖRANDE SVARSMALL	
BILAGA 6 – DELTAGARNAS INDIVIDUELLA RESULTAT	
BILAGA 7 – DELTAGARNAS INDIVIDUELLA POÄNGAXLAR	

Förord

Detta examensarbete omfattar 15 högskolepoäng och är den avslutande delen av Samhällsbyggnadstekniksprogrammet på Chalmers tekniska högskola. Examensarbetet har utförts under våren 2018 vid institutionen Teknikens ekonomi och organisation på avdelningen för Miljösystemanalys samt i samarbete med den ideella organisationen Miljöbron och kulturhuset Musikens hus.

Vi vill passa på och tacka vår handledare Ulrika Palme från Chalmers, vår handledare Helena Callstam från Miljöbron samt vår handledare Erik Ridderstolpe från Musikens hus för all vägledning och allt stöd under arbetets gång. Avslutningsvis vill vi även tacka de personer som ställt upp på intervjuer samt alla deltagare som medverkat i multikriterieanalysen för visat intresse samt värdefulla kunskapsbidrag.

Göteborg juni 2018
Therese Johansson
Josephine Lillkung

1 Inledning

I följande kapitel beskrivs bakgrunden för examensarbetet, dess syfte och avgränsningar samt vilken metod som använts för att uppnå syftet.

1.1 Bakgrund

Enligt Världsnaturfonden (WWF) står världens städer inför stora utmaningar (WWF, 2012). WWF beskriver att det råder en global urbaniseringstrend som tillsammans med städernas befintliga uppbyggnad och stadsbornas konsumtionsmönster, bidrar till att städerna idag överlägset står för den största andelen av de globala koldioxidutsläppen, samt för världens totala energianvändning. Vidare beskrivs att lokala aktörer i världens städer kan komma att spela en av nyckelrollerna i att lösa de stora hållbarhetsutmaningarna. Speciellt de aktörer med koppling till stadsutveckling som exempelvis politiker, samhällsplanerare, representanter för näringsliv, finans, media, skola samt intresse- och ideella organisationer.

Hållbara städer och samhällen är ett av de 17 globala målen som gäller fram till 2030 (United Nations Development Programme (UNDP), u.å.). I beskrivningen av målet förklarar UNDP att den rådande urbaniseringen ställer nya krav på världens städer som bör bemötas på ett socialt, miljömässigt och ekonomiskt hållbart sätt. UNDP beskriver precis som WWF att lokala aktörer är viktiga i ett arbete för en hållbar stadsutveckling, samt att det krävs en god dialog mellan medborgare och näringsliv för att det ska uppnås.

Musikens hus är ett kulturhus i stadsdelen Majorna i Göteborg. Ridderstolpe som är verksamhetsansvarig på Musikens hus beskriver (personlig kommunikation, 16 mars 2018) att föreningen vill göra ett hållbart ställningstagande i kulturlivet, och att de med sin kulturverksamhet som plattform vill inspirera och engagera sina besökare och andra aktörer i staden till att göra hållbara val. Deras engagemang inom hållbar stadsutveckling har lett till stora framtidsvisioner som under 2018 kan bli till verklighet.

1.2 Syfte

Examensarbetets syfte är att utreda hur Musikens hus, genom pågående och framtida hållbarhetsprojekt, kan bidra till hållbar stadsutveckling i Göteborg. Mer ingående syftar arbetet till att genom en multikriterieanalys analysera de framtagna projektens potential att bidra till sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekterna av hållbar stadsutveckling.

Arbetet har resulterat i en rapport som i sin tur kan användas som beslutsunderlag i det hållbarhetsarbete som Musikens hus vill få igenom och bedriva. Rapporten kan även användas som underlag till framtida informationsträffar om hållbar utveckling på Musikens hus, samt bistå med användbart innehåll till informationstavlor om Musikens hus hållbarhetsarbete som föreningen planerar att sätta upp invändigt.

1.3 Avgränsningar

Följande avgränsningar har gjorts i arbetet:

- Projektens potentiella bidrag till hållbarhet undersöks endast på en lokal nivå (Göteborg). Därmed undersöks inte potentiella bidrag på en nationell eller internationell nivå.
- Kriterierna i multikriterieanalysen har främst tagits fram utifrån projektens direkta effekter på Musikens hus och dess närområde, med undantag från kriteriet “miljömål Göteborg” och “potentiella intäkter” där även påtagliga indirekta effekter har valts att lyftas fram.
- För projektet “laddstolpar” undersöks inte laddstolpens egna påverkan på hållbarhet (t.ex. i form av materialanvändning) utan endast de indirekta effekterna som laddstolpen leder till genom att främja användning av elbilar.

1.4 Metod

Metodens delar består av litteraturstudie, fallstudie, intervjuer och multikriterieanalys. De ingående delarna följer huvudsakligen en kvalitativ forskningsmetodik, med undantag från metoddelen multikriterieanalys som har utförts genom en kombination av kvalitativ och kvantitativ forskningsmetodik. Förenklat kan kvantitativ forskningsmetodik beskrivas som att den ger ett kvantifierbart resultat i form av t.ex. siffror (Nationalencyklopedin, u.å.). Metoden används vanligtvis när stora mängder data ska hanteras som t.ex. enkätundersökningar med många deltagare. Kvalitativ forskningsmetodik innebär mer att undersöka och tolka saker utifrån sitt sammanhang på ett öppet sätt (Nationalencyklopedin, u.å.). Här kan bl.a. intervjuer med ett färre antal personer genomföras där fokus ligger på att t.ex. lyfta fram människors handlingar och deras bakomliggande syfte. I de fyra kommande avsnitten beskrivs mer ingående de olika delarna i metoden.

1.4.1 Litteraturstudie

Avsikten med litteraturstudien var att samla information inom områden med koppling till de hållbarhetsprojekt som analyserades i arbetet, samt information om hållbar stadsutveckling. Litteraturstudien inkluderade såväl tryckt som elektroniskt tillgänglig litteratur. Information från litteraturstudien har sedan använts som underlag till framtagning av data till kriterier i multikriterieanalysen.

1.4.2 Fallstudie

Kulturhuset Musikens hus är fallstudien i arbetet. I fallstudien analyserades de hållbarhetsprojekt som Musikens hus arbetar med nu, eller överväger att arbeta med i framtiden.

1.4.3 Intervjuer

Intervjuerna i arbetet utfördes som ett komplement till litteraturstudien. Syftet med intervjuerna var dels att samla information om Musikens hus bakgrund och nuvarande verksamhet, dels att samla in underlag till framtagning av data till kriterier i multikriterieanalysen. Intervjuerna utfördes på ett semi-strukturerat sätt via telefon samt personliga möten där anteckningar gjordes under intervjun. Denna typ av intervjustruktur valdes för att ha möjlighet till att ställa anpassade frågor till de olika intervjupersonerna samt för att kunna ställa följdfrågor. Intervjuer genomfördes med verksamhetsansvarig på Musikens hus, samt med aktörer involverade i de olika projekten eller aktörer med avgörande kunskap för något av projekten. En lista över intervjupersoner samt de frågor som ställdes återfinns i Bilaga 1.

1.4.4 Multikriterieanalys

En multikriterieanalys valdes som metod för att på ett tydligt och överblickbart sätt analysera hur de olika projekten i fallstudien kan bidra till de tre dimensionerna av hållbarhet. Denna metod bygger på att ett antal olika kriterier tas fram som projekten i detta fall ställs emot (Stirling & Mayer, 1999). Projekten poängsätts därefter utifrån hur väl det uppfyller varje kriterium. Läs mer om multikriterieanalys som metod och hur den utfördes i kapitel 5.

2 Hållbar utveckling

I detta kapitel beskrivs vad hållbar utveckling och hållbar stadsutveckling kan innebära samt hur Göteborgs stad arbetar med hållbarhet genom stadens framtagna miljöprogram.

2.1 Begreppet hållbar utveckling

År 1987 spred sig begreppet hållbar utveckling i världen efter att begreppet beskrivits i rapporten *Vår gemensamma framtid* också kallad *Brundtlandrapporten*. Rapporten publicerades av Brundtlandkommisionen som var tillsatt av Förenta Nationerna (FN), och togs fram som ett förberedande arbete inför FN:s andra världskonferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro 1992 (Gröndahl & Svanström, 2010). I rapporten (Harlem Brundtland, 1987) beskrivs hållbar utveckling som "utveckling som möter nutidens behov utan att riskera möjligheten för kommande generationer att möta sina behov".

Enligt Gröndahl och Svanström (2010) kan fyra etiska grundprinciper identifieras i Brundtlandrapportens beskrivning av hållbar utveckling:

- Människans och ekosystemens beroende av varandra. Ekosystemens produktion och andra ekosystemtjänster är antagligen ännu viktigare för oss än vad vi förstår idag.
- Människors beroende av varandra - rättvisa mellan människor - solidaritet. Alla jordens invånare har rätt till en hög livskvalitet. I ett globalt samhälle kan det vi gör i Sverige få allvarliga konsekvenser i andra delar av världen.
- Jämlikhet och rättvisa mellan generationer. Kommande generationer har samma rätt till ett gott liv som vi.
- Delaktighet i beslutsfattande - demokrati och medbestämmande. För att alla människor ska kunna och vilja bidra är det viktigt med delaktighet i beslutsfattande och en känsla av att man kan påverka utvecklingen. (s. 34-35)

2.2 Tre dimensioner

Gröndahl och Svanström (2010) beskriver att olika modeller kan användas för att kommunicera, analysera och bedöma hållbar utveckling. De förklarar att modellerna kan vara uppbyggda på olika sätt beroende på deras syfte. Syftet kan exempelvis vara att analysera hur ett företags produkt påverkar eller uppfyller hållbar utveckling. Modellen kan då vara anpassad till att undersöka exempelvis sociala fördelar, miljömässig kvalitet och ekonomisk framgång. Vidare beskriver författarna att hållbar utveckling ofta anses utgöras av de tre dimensionerna: sociala-, miljömässiga- och ekonomiska dimensionen. De olika modellerna beskriver enskilt vilka värden som representerar de tre dimensionerna.

För att visa kopplingen mellan de tre dimensionerna och hållbar utveckling kan de tre dimensionerna beskrivas genom tre cirklar som går in i varandra. Hållbar utveckling kan då anses uppstå i det område där de tre cirkarna överlappar varandra (Gröndahl & Svanström, 2010). Ett exempel på det illustreras i Figur 1.



Figur 1. Exempel på illustration av de tre dimensionerna inom hållbar utveckling, inspirerad av Gröndahl och Svanströms beskrivning (2010, s. 36). Författarnas egen bild.

2.3 Hållbar stadsutveckling

WWF informerar i sin rapport *Fem utmaningar för hållbara städer* (2012) att det råder en global urbaniseringstrend som beräknas leda till att 70 procent av världens befolkning år 2050 kommer att bo i städer. WWF argumenterar att denna trend ökar mänsklighetens belastning på miljön. Anledningen till detta är att delsystem i världens städer som exempelvis infrastruktur, tidigare etablerats utan ett fokus på de miljömässiga aspekterna av hållbarhet, samt att de moderna stadsbornas livsstil vanligtvis innefattar resurskrävande konsumtionsmönster. De rådande konsekvenserna av ohållbara infrastrukturen och konsumtionsmönster beskrivs ha lett till att mänsklighetens ekologiska fotavtryck idag överstiger planetens kapacitet med 50 procent. Konsekvenserna har dessutom bidragit till en stor negativ påverkan på biologisk mångfald och ett hot mot ekosystemtjänster som mänskligheten är beroende av.

Vidare beskriver WWF i rapporten (2012) att den rådande urbaniseringstrenden inte bara för med sig stora utmaningar, utan även positiva möjligheter för att kunna uppnå en hållbar utveckling. Det finns nämligen en stor potential i städerna att kunna tillgodose mänsklighetens behov och samtidigt minimera belastningen på miljön. För att uppnå den fulla potentialen krävs dock internationella initiativ och beslut inom hållbar utveckling som sedan följs upp av lokala handlingskraftiga aktörer i städerna.

Enligt rapporten (WWF, 2012) beskrivs de fem utmaningarna för hållbara städer i Sverige vara: ekologiska fotavtryck, ekosystemtjänster och biologisk mångfald, investera i framtiden, det goda livet samt perspektiv och ledarskap. Sammanfattningsvis beskrivs dessa utmaningar kräva ett hållbarhetsarbete som innefattar bland annat:

- Minska det ekologiska fotavtrycket från transporter, energi, mat, och boende, och därmed minska utsläppet av växthusgaser (framförallt koldioxid) som står för cirka 50 procent av det ekologiska fotavtrycket.

- Investera i ekosystemtjänster och ekologisk infrastruktur, samt urban grönska och vatten. Grönska och vatten i urbana miljöer bidrar till en rad positiva effekter som ökad folkhälsa, klimatreglering och biologisk mångfald.
- Investera i hållbar stadsutveckling. Städernas aktörer spelar en nyckelroll i detta arbete genom att planera för implementering av innovativa lösningar som kan bidra till en hållbar förändring av stadens funktioner, infrastruktur och behov.
- Skapa synergier mellan de sociala- och de miljömässiga aspekterna av hållbarhet. En omställning för miljön gynnas av en social delaktighet i samhället.
- Skapa förutsättningar för medborgare till att kunna leva en hållbar livsstil genom goda möjligheter till att bo energisnålt, åka kollektivt, återanvända och återvinna material, jobba flexibelt samt välja säsongsbetonad, lokalproducerad och vegetarisk mat.

2.4 Göteborg stads miljöprogram

En del av Göteborgs stads hållbarhetsarbete är stadens miljöprogram. Programmet antogs år 2013 av kommunfullmäktige och är en del av stadens miljöarbete (Göteborgs Stad, 2013). Enligt Göteborgs stad (2013) är miljöprogrammet en handlingsplan för hur staden ska kunna arbeta för att uppnå de 12 lokala miljökvalitetsmålen. De flesta av målen gäller till år 2020 medan vissa gäller till år 2050, och de beskrivs vara framtagna utifrån Sveriges nationella miljökvalitetsmål. De 12 målen är:

1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giftfri miljö
5. Ingen övergödning
6. Levande sjöar och vattendrag
7. Grundvatten av god kvalitet
8. Hav i balans samt levande kust och skärgård
9. Ett rikt odlingslandskap och myllrande våtmarker
10. Levande skogar
11. God bebyggd miljö
12. Ett rikt växt- och djurliv

Enligt miljöprogrammet (Göteborgs stad, 2013) delas de 12 miljömålen in i 36 delmål som sedan ska uppfyllas genom utförandet av 212 åtgärder. Dessa mål, delmål och åtgärder har studerats i detta arbete för att kopplas till de fem olika hållbarhetsprojekt som analyseras (se kapitel 4). Kopplingen som har gjorts är baserad på information som tagits fram genom litteraturstudien.

Miljöprogrammet har ett tydligt fokus på hur staden ska uppnå miljömålen och därmed den miljömässiga delen av hållbarhet. Göteborgs stad (2013) beskriver dock att många åtgärder i programmet i allra högsta grad även kommer att bidra till sociala aspekter av hållbarhet. Flera av åtgärderna har nämligen folk-hälsofrämjande effekter som också

bidrar till ökad integration, tillgänglighet samt ökat medborgarinflytande. Göteborgs stad nämner även att de ekonomiska intressena i stor utsträckning kommer att beröras av programmet då de framtagna åtgärderna inte kommer att vara gratis att genomföra. De anser dock att det finns stora långsiktiga vinster att göra genom att utföra de föreslagna åtgärderna.

3 Fallstudie Musikens hus

I följande kapitel ges en bakgrund av Musikens hus historia, en inblick i föreningens verksamhet idag samt en beskrivning av vilka framtidsvisioner som finns för verksamhetens hållbarhetsarbete.

3.1 Husets historia

Byggnaden som Musikens hus verksamheter befinner sig i uppfördes år 1888 i stadsdelen Majorna i Göteborg (Stadsbyggnadskontoret & Kulturförvaltningen, u.å.). Musikens hus (u.å.) beskriver på sin hemsida att byggnaden uppfördes som en skola för flickor, och att den fram till 1970-talet har fungerat som en folk- och realskola. Vidare beskriver de att kommunen fick upp sitt intresse för huset under 1980-talet då de letade efter passande miljöer för ungdomar att samlas på, samt lokaler för några av stadens musikgrupper att repetera i. En ombyggnad av huset ska därför ha påbörjats för att uppfylla detta syfte. De gamla klassrummen blev då repetitionslokaler och den tidigare gymnastiksalen samt aulan blev lokaler för konsert- och kulturverksamhet. Längst ner i huset byggdes även ett kafé som sedan drevs ideellt. Musikens hus (u.å.) förklarar att huset sedan ombyggnaden har huserat kulturverksamheter av olika slag. Den ekonomiska föreningen Musikens hus startades i sin tur år 1992 av verksamhetsansvariga i huset då stadsdelen Majorna, som då ansvarade för fastigheten, var redo att lämna över ansvaret till ett kooperativ eller en förening.

Kulturförvaltningen och Stadsbyggnadskontoret (u.å.) beskriver att byggnadens fasader under uppförandet utformades med mönstermurat tegel i röd kulör, och även med en tilltagen utsmyckning på flertalet partier av byggnaden. Byggnadens takfot är ett exempel på ett sådant parti. Utformningen av byggnaden är enligt Kulturförvaltningen och Stadsbyggnadskontoret idag välbevarad både invändigt och utvändigt, även om vissa förändringar har skett på taket i samband med en påbyggnad. Figur 2 visar ett tidigt fotografi av byggnaden från cirka 1890-talet, och Figur 3 är ett fotografi på huset från ett vykort.



Figur 2. Majornas elementarläroverk för flickor omkring 1890 (Göteborgs stadsmuseum, u.å.). CC-BY-NC-ND.



Figur 3. Urklipp av vykort på Majornas elementarläroverk för flickor (Göteborgs stadsmuseum, u.å.). CC-BY-NC-ND.

Byggnaden är idag upptagen i Göteborgs kommuns bevarandeprogram och ingår även i kulturmiljövårdens riksintresseområde (Kulturförvaltningen & Stadsbyggnadskontoret, u.å.). Det medför bland annat att byggnaden besitter ett speciellt skydd mot förvanskning enligt Plan- och bygglagen (PBL) 17§, kap. 8, i SFS 2010:900. Ändringar av byggnaden ska precis som för alla andra byggnader dessutom utföras varsamt med hänsyn till byggnadens speciella karaktär enligt PBL 13§, kap. 8, i SFS 2010:900.

3.2 Musikens hus verksamhet idag

Musikens hus bedrivs idag som en ekonomisk förening och arbetar med flera olika verksamheter i huset. Ridderstolpe som är verksamhetsansvarig för Musikens hus berättar under en intervju (16 mars, 2018) att föreningen bland annat hyr ut replokaler, arrangerar fester, jubileum och konserter, samt bedriver kursverksamhet och vegetarisk restaurangverksamhet. Huset besöks varje vecka av ett stort antal besökare från olika generationer och med olika intressen.

Vidare berättar Ridderstolpe att föreningen för cirka fyra år sedan startade idén om att bli ett koldioxidfritt kulturhus, och att de sedan dess utifrån tillgänglig ekonomi har arbetat mot detta mål samt att förstärka deras hållbarhetsprofil. En del av arbetet beskrivs ha inneburit att byta ut belysningsarmaturer till nya med ledteknik, byta ut gamla apparater i restaurangköket till energieffektiva apparater samt att ansöka om bidrag för att kunna fortsätta arbetet. De har även arbetat med att nätverka och engagera personer med intresse för kulturhusets hållbarhetsarbete, samt att utveckla sin egna kunskap inom hållbarhetsområdet.

Ridderstolpe berättar att föreningens vegetariska restaurang Café Hängmattan utgör en viktig del av kulturhusets hållbarhetsprofil. Restaurangens lunch- och brunchbufféer är välbesökta och innehåller inte endast vegetarisk mat utan även mycket vegansk kost. Genom att servera vegetarisk och vegansk mat, istället för mat innehållande köttprodukter, uteblir ett stort utsläpp av koldioxid från maten som serveras, resonerar Ridderstolpe.

Ovanstående resonemang styrks även av forskning och analyser. I en rapport av institutet Swedish Environmental Research Institute (Jarnehammar et al., 2013) har en livscykelanalys av klimatpåverkan från olika sorters val av matkonsumtion utförts. Analysen har gjorts genom att jämföra hur stora utsläpp av växthusgaser olika typer av matkassar utgör. De matkassar som jämförs i analysen är:

- Genomsnittlig kasse
- Genomsnittlig kasse nötkött
- Svensk säsongsbaserad vegetarisk kasse
- Vegetarisk kasse
- Lokalproducerad kasse
- Svensk säsongsbaserad kasse

Den genomsnittliga kassen innehåller 15 livsmedelsprodukter som är ett urval av produkter baserat på svensk livsmedelsstatistik. De resterande matkassarna har baserats på den genomsnittliga kassen men har anpassats. För en genomsnittlig kasse nötkött har exempelvis fläskkött och fågelkött ersatts med nötkött, och i den vegetariska kassen har köttprodukterna ersatts med bönor och ärtor i en mängd som motsvarar samma proteininnehåll som köttet i den genomsnittliga kassen etc.

I tabell 2 och 4 i rapporten (Jarnehammar et al., 2013) redovisas vilken mängd av varje livsmedelsprodukt som de olika matkassarna innehåller, samt en estimering utifrån livscykelanalysen av hur många kilo koldioxidekvivalenter varje livsmedelsprodukt släpper ut per kilo produkt. Utifrån denna data kan ett totalt utsläpp av kilo koldioxidekvivalenter för varje matkasse räknas ut. Resultatet av en sådan beräkning redovisas i Tabell 1, och visar att de två vegetariska kassarna: svensk säsongsbaserad vegetarisk kasse och vegetarisk kasse, är de två kassar som utgör minst utsläpp av koldioxidekvivalenter. Den kasse som med stor marginal utgör störst koldioxidutsläpp är genomsnittlig kasse nötkött, som sedan följs av genomsnittlig kasse med näst störst utsläpp.

Tabell 1. Kilo koldioxidekvivalenter per matkasse [kg CO₂eq/kasse].

Livsmedelsprodukt	Genomsnittlig		Genomsnittlig nötkött		Svensk säsongsbaserad vegetarisk		Vegetarisk		Lokalproducerad		Svensk säsongsbaserad	
	[kg]	[CO ₂ eq]	[kg]	[CO ₂ eq]	[kg]	[CO ₂ eq]	[kg]	[CO ₂ eq]	[kg]	[CO ₂ eq]	[kg]	[CO ₂ eq]
Bröd	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5
Pasta & ris	1,4	1	1,4	1	0,7	0,5	1,4	1	0,7	0,5	0,7	0,5
Potatis	1	0,2	1	0,2	1,8	0,2	0	0,2	1,8	0,2	1,8	0,2
Frukt och bär	2,2	0,5	2,2	0,5	2,2	0,3	2,2	0,5	2,2	0,3	2,2	0,3
Grönsaker	1,6	2,3	1,6	2,3	7,1	0,5	7,1	0,9	1,6	1,7	1,6	0,4
Fisk	0,3	3,5	0,3	3,5	0,3	3,5	0,3	3,5	0,3	3,5	0,3	3,5
Kött	1,8	8,8	1,8	19	0	0	0	0	1,8	8,8	1,8	8,8
Mjölk & mjölkprod.	3,5	0,9	3,5	0,9	3,5	0,9	3,5	0,9	3,5	0,9	3,5	0,9
Ägg	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1
Andra produkter	0,3	1,1	0,3	1,1	0,3	1,1	0,3	1,1	0,3	1,1	0,3	1,1
Summa : [kg CO₂eq/kasse]		28,5		46,86		11,2		15,17		26,21		24,13

Kommentar. Beräkningar baserade på data från tabell 2 och 4 i “Food consumption choices and climate change - rapport 2013” av Jarnehammar et al.

3.3 Framtidsvisioner för hållbarhetsarbete

Musikens hus har sedan sin idé om att bli ett koldioxidfritt kulturhus inte bara arbetat med att minska sina koldioxidutsläpp, men även med att förstärka sin profil inom hållbar utveckling. Ridderstolpe (personlig kommunikation, 16 mars 2018) berättar att många idéer och visioner inför framtiden har dykt upp under arbetets gång, inte bara hos föreningen själv men även hos andra aktörer utanför föreningen som exempelvis fastighetsägaren till huset Higab, Göteborg Energi och lokala initiativtagare inom hållbarhet. Dessa idéer och visioner har resulterat i fem hållbarhetsprojekt som föreningen tillsammans med utomstående aktörer vill förverkliga inom en snar framtid. Vissa projekt är redan påbörjade och kommer startas upp under 2018, medan vissa projekt är mer i idéstadiet och ligger längre fram i tiden.

4 Hållbarhetsprojekt

I detta kapitel beskrivs vart och ett av de fem hållbarhetsprojekten. För varje projekt presenteras övergripande information om det ämnesområde som berör projektet, samt information om projektets koppling till hållbarhet och dess tänkta utformning på Musikens hus.

4.1 Projekt 1 – Solcellsanläggning

Bengtsson och Lind (2017) förklarar att solceller är en teknik som skapats för att omvandla solenergi till likström. Likströmmen omvandlas i sin tur till växelström som via en växelriktare kan matas ut på elnätet. Vidare beskriver de att en solcellsanläggnings huvudsakliga delar består av monteringsystem, solceller, likströmskablage, växelriktare, undercentral och lastbrytare.

4.1.1 Solceller i Sverige

Det finns olika typer av solceller på dagens marknad, de som är vanligast har en verkningsgrad på cirka 15 procent (Energimyndigheten, 2015). Det innebär därmed att 15 procent av den solenergi som träffar solcellens yta kan göras till el, de resterande 85 procenten reflekteras bort eller blir värme. Med denna verkningsgrad och med systemförluster inräknande, kan en kvadratmeter solcellspanel producera cirka 150 watt en solig dag i Sverige. Det bör dock även nämnas att verkningsgraden i allra högsta grad är beroende av celltemperaturen (Bengtsson & Lind, 2017). Standard temperaturförhållanden för solceller antas vara 25 graders celltemperatur. Verkningsgraden kan sedan vid varje grads temperaturökning över denna temperatur, minska med mellan 0,15-0,5 procent beroende på typ av solcell. Verkningsgraden för systemet kan därmed både påverkas av utomhustemperatur och takets färg. Mörkare takfärg blir varmare och det medför att solcellen blir varmare.

Solcellssystemets effektivitet kan optimeras genom att säkerställa lämplig lutning och riktning. I Sverige är en sydlig riktning och en lutning på 40-45 grader optimalt (Lundh, Ståhl & Ylmén, 2011). Även om detta beskrivs som den optimala placeringen av solceller i Sverige, kan andra fördelar dras av att placera solceller med andra lutningar, förklarar Lundh et al. (2011). Som ett exempel kan en vertikal placering av solceller på en fasad öka energiutbytet under vintern när solen står lågt. Det innebär att systemet då utnyttjas lite bättre under vinterperioden. Den vertikala placeringen innebär dock att energiutbytet blir lägre under sommarperioden.

Sveriges yta är stor i förhållande till landets energiförbrukning. Om cirka 0,5 procent av landets yta bestod av solceller skulle tillräckligt med solenergi kunna produceras för att täcka landets årliga behov av el (129 TWh) (Lundh et al., 2011). En yta på cirka 0,05 procent skulle i sin tur kunna förse det årliga effektbehovet. Potentialen för solenergi i Sverige anses därmed vara stor.

4.1.2 Solceller och hållbarhet

Energimyndigheten (2004) anser att solenergi kan vara av avsevärd betydelse inför framtiden. Solenergin skapar framtidsförutsättningar för att lyckas bygga upp ett hållbart energisystem med obefintliga utsläpp av växthusgaser.

I utredningen *El från solen* av Energimyndigheten (2004) listas de främsta miljöaspekterna som skapas av solceller ur ett livscykelperspektiv. Utredningen beskriver att val av solcell kan påverka respektive aspekt. Sammanfattningsvis beskrivs de främsta miljöaspekterna vara:

- Energianvändning
Under tillverkningsfasen av solcellerna krävs det energi. Den miljöpåverkan som skapas i detta skede beror helt på vilken typ av energi som används vid tillverkningen (fossila bränslen, kärnkraft, vindkraft, vattenkraft, solenergi). Om den energi som används vid tillverkningen kommer från fossila bränslen blir påverkan på miljön större än om tillverkningen sker med energi från endast förnybara energikällor. Energimängden som går åt vid tillverkning beror på vilken typ av solcell som tillverkas. Solcellens verkningsgrad, placering och livslängd påverkar livscykelns energibalans.
- Förbrukning av ändliga naturresurser
Solceller kan bestå av olika typer av metaller som indium, selen, tellur och rutenium. Dessa metaller kan ses som ändliga naturresurser och kan därmed tänkas begränsa tillverkningen av solceller i framtiden. Dock anses denna begränsning ligga långt fram i tiden då tekniken utvecklas snabbt.
- Användning av farliga substanser
Olyckor eller missöden som sker under tillverkning eller drift kan orsaka utsläpp som i sin tur kan leda till miljö-, hälso- och säkerhetsrisker. Kraven vid tillverkningen bör därmed vara minst lika höga som vid annan tillverkande industri.
- Avfall
De avfall som kan skapas under solcellens livslängd kommer främst från tillverkningen och skrotningen. Avfallet kan innehålla exempelvis kiselhalvledarmaterial och små halter av kadmium. Tekniker och system finns framtagna för återvinning av avfall.
- Markanvändning
Påverkan på markanvändning varierar stort beroende på var solcellerna placeras. Markanvändningen minimeras då solcellerna integreras i byggnaden. En större yta av mark används då markbaserade system installeras, dock är andelen mark som används för dessa system mycket mindre än vad andra tekniker som omvandlar förnybar energi kräver.

Som tillägg till de ovannämnda punkterna nämner Energimyndigheten i utredningen att solceller under drift står för en så gott som obefintlig påverkan på miljön, bortsett från en viss påverkan som kan skapas om de är markbaserade.

Ur ett ekonomiskt perspektiv är det främst solcellernas kapitalkostnad som diskuteras (Svensk solenergi, 2013). Energimyndigheten (2004) beskriver att en solcells beståndsdelar varken nöts eller förbrukas, och enligt Svensk Solenergi (2013) har drift- och underhållskostnader på större anläggningar i Europa visat sig vara väldigt små. En solcellsanläggning bedöms ha en livslängd på cirka 20 till 30 år (Svensk Solenergi, 2013).

Kapitalkostnaden kan anses vara stor, men enligt energibolaget Vattenfall:s upplysning (Vattenfall, 2017) har produktionskostnaden av solceller sjunkit stadigt sedan utvecklingen av dem påbörjades. Vattenfall upplyser även att kostnaden av solceller går ner med cirka 20 procent varje gång produktionskapaciteten av dem ökar med 50 procent, samt att det finns ett antal olika sätt att ansöka om stöd för solceller på. Några exempel på de stöd som finns är investeringsstöd från regeringen som delas ut via energimyndigheten, Rot-avdrag och skattesubvention för överskottsels som matas ut på elnätet (Energimyndigheten, 2015).

4.1.3 Solcellsanläggning Musikens hus

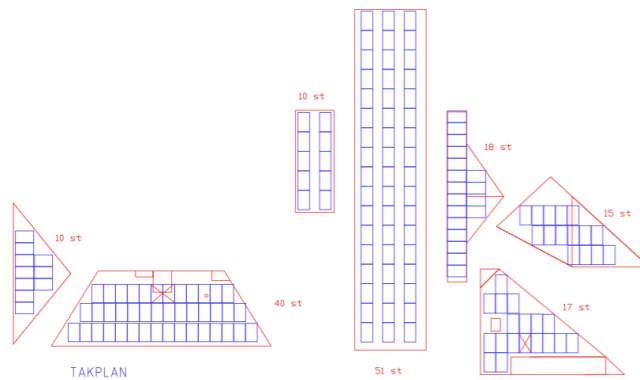
Ridderstolpe berättar under en intervju (16 mars, 2018) att solcellsanläggningen är en central del i Musikens hus arbete mot att bli ett koldioxidfritt kulturhus. Projektet initierades i samband med idén om det koldioxidfria huset, och nu cirka fyra år senare är förverkligandet av projektet inom räckhåll.

Föreningen har låtit utföra en enklare energikartläggning i huset och ett förslag på anläggningens placering och utformning har tagits fram i samarbete med företaget MeraSol. Med det framtagna förslaget får anläggningen en kapacitet på cirka 40 kilowattimmar per år. Solcellsanläggningen kan vara på plats och i drift på några få veckor, det kan dock bara ske under förutsättningen att det inskickade bygglovets blir godkänt, berättar Ridderstolpe.

Figur 4 och Figur 5 visar hur solcellerna är tänkta att placeras enligt det framtagna förslaget. Figurerna är urklipp från Bilaga 2 och Bilaga 3 som visar framtagna bygglovshandlingar från företaget MeraSol.



Figur 4. Fotomontage av taket (MeraSol, 2017). Omarbetad med tillstånd.



Figur 5. Placering av moduler på taket (MeraSol, 2017). Omarbetad med tillstånd.

Bilaga 3 visar att den framtagna utformningen består av 161 solcellsmoduler, 89 placerade i sydvästlig riktning och 72 placerade i sydöstlig riktning. Ridderstolpe förklarar att solcellsmodulerna tillsammans kommer att täcka en takyta på cirka 270 kvadratmeter. Vidare berättar han att hälften av solcellerna kommer att vara placerade parallellt med taket som har en lutning på 15 grader, och avståndet mellan taket och den övre delen av solcellerna kommer vara 10 centimeter. Den andra hälften av solcellerna kommer att placeras på platta delar av taket där solcellerna vinklas upp men en lutning på 15 grader. Avståndet mellan taket och den uppåt-lutade kanten av solcellerna kommer då att uppgå till 40 centimeter. Taket på Musikens hus är ett falsat plåttak och solcellsanläggningen kommer att monteras på taket med hjälp av falsfästen som håller skonor som solcellerna fästs på.

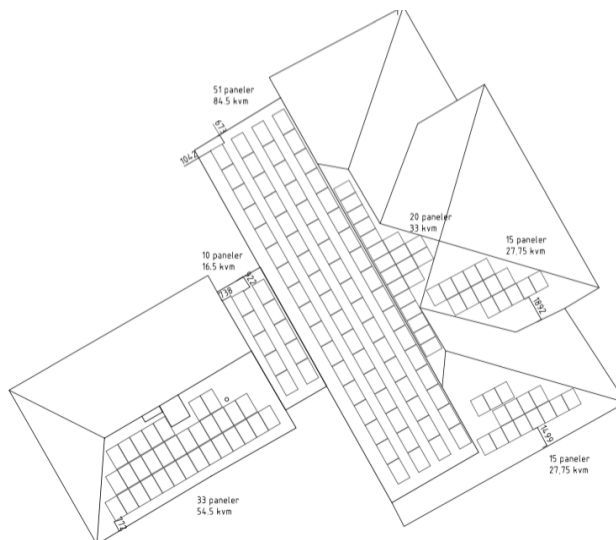
Ridderstolpe visar under intervjun produktbladet för de utvalda solcellsmodulerna. En illustration av modulerna som ska användas visar en svartblå panel med en tunn ljusgrå inramning. Den svartblåa panelen har i sin tur tunna ljusa horisontella och vertikala linjer som bildar ett mönster av rektanglar i panelen.

Under intervjun med Ridderstolpe berättar han att den totala investeringskostnaden för solcellsanläggningen kommer att uppgå till cirka 400 000 kronor beroende på hur den slutliga utformningen blir. Den nuvarande investeringskalkylen redovisar en total investeringskostnad på 388 200 kronor. Han berättar att 100 000 kronor av investeringskostnaden kommer att betalas av Musikens hus, och att resterande kostnader kommer att täckas av bidrag från energimyndigheten samt av lån som tas av Musikens hus. Framtagen investeringskalkyl redovisar att solcellsanläggningen har drift- och underhållskostnader på 3 141 kronor om året, en pay-off tid på cirka 6 år och en minskad elkostnad på cirka 77 840 kronor om året.

Musikens hus energibehov försörjs idag av el från Göteborg Energi med Naturskyddsföreningens märkning Bra miljöval, informerar Ridderstolpe (personlig kommunikation, 16 mars 2018). Denna märkning innebär att energin har producerats från förnybara källor (vattenkraft, vindkraft och biokraft) som under drift ger upphov till minimala utsläpp av koldioxid (Naturskyddsföreningen, u.å.).

Ridderstolpe berättar vid ett senare tillfälle (personlig kommunikation, 9 april 2018) att det framtagna förslaget på solcellsanläggningens utformning inte blev beviljat i det inskickade bygglov. Anläggningens utformning uppdaterades därefter och består nu

istället av 144 solcellsmoduler som täcker en takyta på 238 kvadratmeter. De ekonomiska detaljer som tidigare nämnts i avsnittet har med det nya förslaget förändrats. Ridderstolpe tillägger att den uppdaterade utformningen tillsammans med en reviderad bygglovsansökan har lämnats in, och att denna ansökan nu är beviljad. Figur 6 visar solcellsanläggningens godkända utformning.



Figur 6. Bygghandling, takplan placering av moduler, uppdaterad (MeraSol, 2017). Omarbetad med tillstånd.

Projektet “solcellsanläggning” innebär att det blir fler småskaliga energiproducenter i Göteborgs stad. Projektet kan därmed bidra till uppfyllandet av Göteborgs stads miljömål. Nedan listas vilket miljömål som berörs av projektet samt de delmål och åtgärder som är kopplade till miljömålet.

Mål 1:	Begränsad klimatpåverkan
Delmål 1:	Minskade utsläpp av koldioxid
Åtgärd 9:	Underlätta för småskalig energiproduktion

4.2 Projekt 2 – Stadsodling

Stadsodling är ett brett begrepp som kan innefatta allt från balkongodling, gemenskapsodling i bostadsområden, fruktodling i parkområden eller kommersiella odlingar i stadsmiljön (Helmfrid, 2012). I denna rapport kommer fokus främst ligga på stadsodling kopplat till gemenskapsodling. Gemenskapsodling kan liknas vid engelskans motsvarighet “community gardening”. Begreppen kan definieras som ett allmänt eller privat område där invånarna i staden får möjlighet att gemensamt odla (Schukoske, 2000).

4.2.1 Stadsodlingens utveckling och drivkrafter

Genom alla tider har det odlats i städer, från kålgårdar i den täta medeltidsstaden till odlingslotter tillhörande de första flerbostadshusen i brukssamhället (Glader, 2011). Granath et al. (2012) skriver att det var under industrialiseringen, när sättet att arbeta på samt transportsystemen förändrades och utvecklades, som gårdsmiljöerna minskade i staden. Dessa gårdsmiljöer var platsen där det hade odlats mat och där djuren hade

vistats. Vidare beskrivs att slutet av 1800-talet var den tid då städerna byggdes ut allt mer på grund av den ökande stadsbefolkningen och genom det började grönområdena återinföras igen. Stadsborna hade i allt större grad börjat få hälsoproblem kopplat till industrierna de arbetade i, samt på grund av all koleldning. Därför var behovet av parker för rekreation, samt trädplantering för att rena luften, mycket stor. Glader (2011) redogör för att en annan avgörande faktor till att stadsodlingarna tog fart under denna tidsperiod var de båda världskrigen, då människor hade svårt att få tag på tillräckligt med mat. Vid denna tid odlades det i koloniområden, på gårdarna i bostadsområden samt i parker, vilket la grunden till begreppet stadsodling så som vi ser på det idag. Från mitten av 1970-talet beskrivs stadsodlingsrörelsen ha vuxit sig allt större och idag ingår stadsodling allt mer i stadsplaneringen och samtalet kring den hållbara staden.

En fritidsvaneundersökning genomförd av Göteborgs stad visar att hela 20 procent av deltagarna i undersökningen skulle vilja odla (Glader, 2011). Anledningen som beskrivs till varför människor vill odla, kan däremot skilja sig åt många gånger. Det kan vara att få vistas utomhus, miljöombyte, social samvaro, tid till att vara ifred eller utöva sitt växtintresse. I rapporten *Växer framtidens mat mellan höghusen?* skriver författaren att andra odlingsdrivkrafter kan vara önskan om att få göra en insats för att stadsmiljön ska bli grönare och mer trivsamt eller en vilja att få odla tillsammans med andra för att skapa samhörighet i ett bostadsområde (Helmfrid, 2012). Vidare beskrivs att medvetenheten idag kring hur mat produceras och insikten om att matindustrin inte alltid är speciellt hållbar är också bidragande faktorer till att personer väljer att istället odla sin mat själva. På det sättet kan personerna själva kontrollera sortimentet och produktionssättet samtidigt som bl.a. de långa transportkedjorna minskar eller försvinner helt.

4.2.2. Stadsodling och hållbarhet

Grönskans roll i framtidens städer ses som en ovärderlig tillgång med dess gratistjänster (WWF, 2015). Dessa tjänster benämns ekosystemtjänster, vilket kan definieras som ”ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande” (Granath et al., 2012). Grönområdena i våra storstäder hotas dock idag av det stora behovet av att exploatera och bygga bostäder till den snabba befolkningstillväxten samt med tanke på den globala urbaniseringstrenden (WWF, 2015). Därför är det av stor vikt att grönskan i våra städer säkras för stadens alla invånare.

Nedan kommer en rad olika ekosystemtjänster att lyftas fram (markerat i fetstilt) som främst har koppling till stadsodling eller en generell ökning av grönskan i våra städer. Denna information är hämtat från rapporten *Sammanställd information om ekosystemtjänster* (Granath et al., 2012).

- Att ha icke hårdgjorda ytor eller växtbekladda ytor är till stor fördel för **dagvattenhanteringen**. Det har en fördröjande effekt på regnvattnet vilket minskar flödestoppar samt total volym vatten som når dagvattensystemet. Detta medför att risken för översvämningar av fastigheter blir mindre vid häftiga skyfall.
- Grönskan i städerna bidrar även med att **rena luften** från koldioxid och andra luftföroreningar. Här bör dock nämnas att det är i första hand träd som ger störst effekt.

- Gröna områden har även en **bullerdämpande** effekt och då bullerstörningar är något mycket kostsamt i våra städer leder det till att den bullerreducerande ekosystemtjänsten fyller en viktig funktion.
- Att i sitt bostadsområde ha nära tillgång till grönområden är något som ofta efterfrågas och som också ökar värdet på en bostad. Dessa grönytor har en stor betydelse för **rekreation** och det sociala livet, samt för att människor ska må bra och vara vid god hälsa. Forskare har visat att enbart åsynen av grönska kan ha positiv effekt på blodtryck samt stressnivåer genom att de sänks.
- Odling av t.ex. grönsaker, örter, frukt och bär, i tätortsnära natur, kan fylla en **livsmedelsförsörjande** funktion. På grund av den ofta begränsade odlingsarean får ekosystemtjänster som dessa dock inte särskilt stor försörjande betydelse i den bebyggda miljön.
- Genom att skapa gröna områden i den bebyggda miljön som är blomrika och har en stor **artdiversitet**, bidrar det till att nya ekosystem kan bildas som kan gynna tjänster som **pollinering**.

4.2.3 Stadsodling Musikens hus

I en intervju med Ridderstolpe (16 mars, 2018) berättar han om stadsodlingsprojektet på Musikens hus. Det är fyra parkeringsplatser samt en del av den asfalterade utegården beläget vid den sydvästra fasaden som kommer att byggas om till en 40 kvadratmeter stor odlingsyta med tillhörande sittplatser, se Figur 7. Projektet sker i samarbete med fastighetsbolaget Higab, Göteborgs parkeringsbolag och The foodprint lab som är ett arkitekt- och designkollektiv.



Figur 7. Markering av stadsodlingens placering vid Musikens hus. Författarnas egen bild.

The foodprint lab (21 mars, 2018) berättar under en informationsträff att detta är ett pilotprojekt där de testar ett koncept kallat gemenskapsodling. Fokus ligger på att skapa en mötesplats med en öppen och inbjudande odlingsyta. Det blir en plats att möta nya människor, möjlighet att utveckla sitt odlingsintresse och lära sig något nytt. Higab

kommer att stå för investeringskostnaderna för gemenskapsodlingen medan The foodprint labs roll är att stå för uppstart, organisering samt slutgiltig utformning av projektet. Gemenskapsodlingen kommer att drivas av privatpersoner som av olika anledningar har ett intresse av odling och som tillsammans vill bilda en odlingsförening. Odlingsföreningen kommer ingå i ett skötselavtal där de betalar en mindre hyra till Higab. Den slutgiltiga hyran är ännu inte bestämd, men kommer ligga på max 1000 kronor per år för hela odlingsföreningen. För de odlare som vill sälja sin skörd är det tillåtet.

Den första initiering av projektet har satts igång genom att The foodprint lab har gjort en förstudie av odlingsytan i form av en sol- och vindstudie. Det har även genomförts två workshops på Musikens hus där intresserade personer fått information om projektet samt fått vara med och delta i framtagningen av förslag på utformning. Under den senaste workshopen diskuterades även hur odlingsföreningen skulle kunna fungera rent praktiskt. Personerna som hittills visat intresse är dels privatpersoner, anställda vid Musikens hus och en person från svenska ortsallskapet m.m. Vissa personer har lång erfarenhet av att odla medan andra ser projektet som en möjlighet att få lära sig odla för första gången. Föreningen Ekologisk stadsdel Majorna, som är en del av Hyresgästföreningen, kommer att erbjuda gratis odlingskurser för de odlare som är intresserade.

Nedan presenteras några av följande planer och visioner för odlingsprojektet som kom upp under den senaste workshopen med The foodprint lab och odlarna (personlig kommunikation, 21 mars 2018):

- Att odla: olika sorters grönsaker, ovanliga äldre grönsakssorter, örter att sälja till den vegetariska restaurangen, blommor, klätterväxter på spaljeer m.m.
- Tillgänglighetsanpassat för rullstolsburna.
- Informationsskyltar vid växterna med blindskrift.
- Förslag på innovativa former på odlingslådorna så som triangulära eller hexagonala.
- Flyttbara odlingslådor (t.ex. med hjul på) för flexibel utformning.
- Någon form av gemensamhetsyta med bord och stolar för att bli en plats dit vänner, restaurangbesökare, skolor m.m. kan bjudas in.
- Öppningsbara bänkar till förvaring av redskap.

The foodprint lab avslutade workshopen med att berätta att tanken är att odlingsstarten kommer ske i maj. Detta pilotprojekt kommer sedan att utvärderas under kommande säsong, men målsättningen är att stadsodlingen ska finnas kvar och fortsätta drivas av odlarna. Det ska vara ett så kallat "long term project". Musikens hus förhoppning är att projektet ska kunna inspirera människor samt att det ska fungera som en sorts synergieffekt till andra hållbarhetsprojekt som sker på fastigheten.

Genom att stadsodlingen bl.a. bidrar till mer grönska i Göteborgs stad har projektet potential att bidra till uppfyllandet av stadens miljömål. Nedan listas de miljömål som berörs av projektet "stadsodling" samt tillhörande delmål och åtgärder.

Miljömål 1:	Begränsad klimatpåverkan
Delmål 1:	Minskade utsläpp av koldioxid
Åtgärd 13:	<i>Odla mer i Göteborg</i>

Miljömål 2:	Frisk luft
Delmål 3:	Lägre halter av partiklar
Miljömål 7:	Grundvatten av god kvalitet
Delmål 17:	God drickskvalitet
Miljömål 11:	God bebyggd miljö
Delmål 29:	Attraktiv bebyggelsestruktur
Åtgärd 129:	<i>Anlägg olika typer av demonstrationsanläggningar för trög dagvattenavledning</i>
Åtgärd 124:	<i>Anlägg planteringar som gynnar fjärilar</i>
Åtgärd 13:	<i>Odla mer i Göteborg</i>
Delmål 33:	God ljudmiljö
Miljömål 12:	Ett rikt växt- och djurliv
Delmål 34:	Varierat landskap med rik biologisk mångfald
Åtgärd 124:	<i>Anlägg planteringar som gynnar fjärilar</i>
Delmål 35:	Livskraftiga bestånd av dagfjärilar
Åtgärd 124:	<i>Anlägg planteringar som gynnar fjärilar</i>
Delmål 36:	Tillgång till ett varierat växt- och djurliv
Åtgärd 211:	<i>Skapa fler uteklassrum</i>
Åtgärd 124:	<i>Anlägg planteringar som gynnar fjärilar</i>

4.3 Projekt 3 – Hållbarhetshubb

Begreppet hubb kan enligt Nationalencyklopedin (u.å.) beskrivas som “nätverkshubb, nätnav, central enhet (nod) i ett datornät”. Enligt sökmotorn Synonymer.se (u.å.) skulle det även kunna liknas vid “något som många aktiviteter utgår ifrån, centrum, nav”. Denna rapport fokuserar på en hållbarhetshubb, vilket syftar till en form av mötesplats, arena eller centrum där hållbara aktiviteter utgår ifrån.

4.3.1 Mötesplatser i staden

Regionplanedirektören Nylund (Regionplanekontoret, 2010) inleder förordet till rapporten *Mötesplatser i Stockholmsregionen* med följande stycke:

För sammanhållningens skull, och för att ta tillvara våra livschanser, behöver vi möta andra - både dem vi känner - och nya, annorlunda människor. Därför är det viktigt med mötesplatser som är tillåtande, öppna, trygga och som bjuder in istället för att stänga ute. (s. 3)

Genom det citatet lyfts vikten av mötesplatsers roll i staden fram. I rapporten beskrivs mötesplatser som en av de viktigaste funktionerna som en stad har och det är också en av de avgörande faktorerna till stadens attraktionskraft. Därför har mötesplatser blivit en allt mer central del i stadsplaneringen. Det handlar både om att planera för mötesplatser som är inkluderande och bidrar till integration, men samtidigt skapa förutsättningar för att spontana mötesplatser ska kunna uppstå naturligt av sig självt. Vid planerandet av mötesplatser bör hänsyn tas till det gällande sammanhanget samt vilka specifika förutsättningar platsen besitter. En utveckling som vidare beskrivs ha en inverkan på mötesplatserna i staden är det ökade rörelsemönster. Det bidrar till att staden som helhet blir tillgänglig för fler personer. Genom att alla människor i större

utsträckning rör sig, besöker och umgås på fler platser i staden, skapas en känsla av tillhörighet. Staden blir mer attraktiv genom att det finns mötesplatser att vara stolt över och visa upp för nära och kära.

Regionplanekontoret (2010) redogör för två olika typer av möten, ytliga med svaga band och djupa med starka band. Svaga band kan t.ex. vara ett kort möte i en park, medan ett starkt band grundar sig mer på en nära relation. Det kan vara lätt att tro att det starka bandet är överlägset det svaga bandet med hänsyn till social sammanhållning, men Regionplanekontoret ifrågasätter dock denna uppfattning. Svaga band kan också i vissa situationer bidra med en känsla av gemenskap, t.ex. genom att dela en upplevelse under ett kulturevent eller en demonstration. De ytliga mötena mellan människor från olika bakgrunder kan också medverka till att utmana förutfattade meningar och minska segregation. Genom att inte bara ha starka band, som lätta kan leda till ett "vi och dom" tänk, kan de svaga banden fylla en sammanlänkande funktion mellan olika grupper.

4.3.2 Hållbarhetshubb och hållbarhet

I Boverkets rapport *Hållbar utveckling av städer och tätorter i Sverige* (2004) beskrivs mötesplatser som en betydelsefull del i en hållbar stadsutveckling. Rapporten lyfter även fram vikten av att ta hänsyn till bevarandet av stadens kulturmiljöer. Kulturmiljöerna har nämligen en viktig roll i städernas attraktionskraft genom att möjliggöra mötesplatser där människor från olika grupperingar kommer i kontakt med varandra.

WWF (2012) lyfter fram mötesplatsernas roll att bidra till identitet och platskänsla som avgörande komponenter i en hållbar stad. Det är något som också styrks av Regionplanekontoret (2010) som skriver att mötesplatser bidrar med en identitetsskapande process som har betydelse för både den enskilda individen och staden i stort. Det är både användarna av mötesplatsen som sätter sin prägel på platsens identitet samt användarna själva som påverkas av den. Dessa sociala möten som sker mellan människor fyller ett värde genom att det anses förhöja den upplevda livskvaliteten.

När utveckling och förändring sker i staden, är ett aktivt medborgarskap en avgörande faktor för att staden ska kunna hantera denna utveckling på bästa sätt (WWF, 2012). De bärande byggstenarna i ett aktivt medborgarskap är människors delaktighet och lärande. En hållbar stadsutveckling uppstår i mötet mellan de "uppifrån" och "nedifrån", med den lokala demokratin som redskap.

4.3.3 Hållbarhetshubb Musikens hus

Ridderstolpe (personlig kommunikation, 16 mars 2018) beskriver att hållbarhetshubben på Musikens hus ska fungera som en sorts publik arena för hållbara projekt och evenemang i stadsdelen Majorna. Visionen är att den ska kunna byggas, formas och designas utav de som vill vara där. Det blir som en plattform för hållbarhet där engagerade personer och föreningar kan delta. Hållbarhetshubben blir som en inramning där hela Musikens hus verksamhet ingår. Ridderstolpe beskriver vidare att de projekt och evenemang som startas genom hållbarhetshubben i sin tur bidrar med ökad attraktion till föreningen, möjlighet till att visa upp utbudet som finns i Musikens hus samt att det är varumärkesbyggande.

Evenemang och aktiviteter som redan är planerade under våren 2018 är t.ex. megaloppis som arrangeras med Ekologisk stadsdel Majorna, cykelfixardag i samarbete med Ekologisk stadsdel Majorna och Studieförbundet samt att kommunpolitiker ska bjudas in av Hyresgästföreningen. Till det sistnämnda evenemanget kommer allmänheten få möjlighet att komma och ställa frågor till politikerna. Det finns även planer på att ha skolföreläsningar med miljötema riktat mot Göteborgs skolor, projekt kring kollaborativ ekonomi, cirkulär ekonomi samt solcellsträffar. Under sommaren finns det också tankar kring att anordna utomhuskonserter drivna av mobila solceller.

Att människor får tillgång till fler platser i Göteborg att mötas, dela upplevelser samt lära sig något nytt kopplat till hållbarhet, har potential att bidra till uppfyllandet av stadens miljömål. Nedan listas de miljömål som berörs av projektet "hållbarhetshubb" samt tillhörande delmål och åtgärder. Den indirekta effekten på miljömålet "begränsad klimatpåverkan" tar hänsyn till projektets potentiella förmåga att påverka människors beteendemönster, vilket t.ex. kan leda till ökat cyklande istället för bilanvändning.

Miljömål 1: **Begränsad klimatpåverkan** (indirekt effekt)

Delmål 1: Minskade utsläpp av koldioxid

Delmål 30: Minskade avfallsmängder och ökad resurshushållning

Åtgärd 73: *Skapa fysiska förutsättningar för återbruk och återanvändning*

4.4 Projekt 4 – Biodling

Bin har en viktig uppgift i samhället genom att pollinera växter, vilket leder till att växterna befruktas (Sveriges biodlares riksförbund, u.å.). De är även producenter av honung vilket idag är en bristvara i Sverige. Sveriges biodlares riksförbund (u.å.) upplyser att den svenska naturen behöver fler bin då den har en brist på pollinerande insekter.

4.4.1 Bisamhället

Sveriges biodlares riksförbund (u.å.) beskriver att bisamhället består av tre individer: drottningen, arbetsbin och drönare. De olika individerna har var för sig viktiga uppgifter och tillsammans samverkar de för att möjliggöra sin överlevnad. Vidare förklarar de att ett bisamhälle består av cirka 70 000 bin och är till grunden byggt på vaxkakor som är uppbyggda av sexkantiga celler. Cellerna byggs i olika storlekar beroende på vilket användningsområde cellen ska ha. Exempel på användningsområden för celler kan vara förråd för honung och pollen eller celler för att föda upp nya drottningar.

Det finns olika typer av kupor som kan köpas för ett bisamhälle (Sveriges biodlares riksförbund, u.å.). De olika kuporna är uppbyggda på liknande sätt med en botten som har en ingång, även kallat fluster. På botten ställs sedan lådor som har ramar med vaxkakor hängandes inuti. I takt med att bisamhället växer kan biodlaren lägga till fler lådor.

4.4.2 Biodling och hållbarhet

Det har skett en stor minskning av bin i Sverige och övriga världen (Världsnaturfonden, 2014). Danielsson (2014) beskriver att vilda biarter har blivit utrotningshotade och att tama bisamhällen under en längre tid drabbats av sjukdomar och skadedjur. Det har i sin tur lett till att bisamhällen har dött ut. Många andra vilda och specialiserade pollinatörer har också dött ut (Bommarco et al., 2009), vilket gör binas pollinerande insats blir ännu viktigare då de är flitiga besökare av många olika växter.

Bin kan ses som producenter till det mesta som jordens befolkning äter och den mängd mat som befolkningen tillsammans äter idag skulle vara omöjlig att producera utan deras pollinering (Faires, 2016). Utan binas pollinering skulle dessutom våra trädgårdar och blomsterängar försämrats dramatiskt (Världsnaturfonden, 2014). Det är därmed viktigt att den brist på bin som finns idag inte ökar, och att framtiden för dessa viktiga pollinatörer säkerställs.

Bommarco et al. (2009) beskriver att en utav de största anledningarna till bristen på bin är förekomsten av viruset varroakvalster. Några andra orsaker till bristen beskrivs vara användning av miljögifter i jordbruket, samt exploatering av mark inom jordbruk och skogsbruk. Det beskrivs bidra till förstöring av binas föda genom en minskning av antalet blommande växter, samt förstöring av binas boendemiljö i exempelvis träd eller mark. Genom att plantera lämpliga blommor och växter i närheten av bisamhället, samt genom att lämna dessa blommor och växter obesprutade, kan bättre förutsättningar för binas överlevnad skapas (Världsnaturfonden, 2014). Exempel på lämpliga blommor och växter är honungsört, vårraps, korgvide, rödklöver, sälj och hallon (Bommarco et al., 2009).

Odling av bin bidrar till en naturvårdande funktion i vårt samhälle då många vilda bin har dött ut eller blivit utrotningshotade. Enligt Bommarco et al. (2009) är det dock mycket viktigt att bevara vilda biarter som en genetisk resurs för avel av odlade bin. Denna resurs är viktig för att motverka att avlade bisamhällen blir allt för närbesläktade, och därmed innehar en mindre genetisk variation. Biets immunsystem styrs nämligen främst av dess genetiska uppsättning och en god genetisk variation i ett bisamhälle kan enligt forskning leda till att populationer har ett bättre immunförsvar mot sjukdomar och parasiter.

Bommarco et al. (2009) beskriver att beräkningar har utförts för att estimerar det årliga värdet av binas pollinering samt värdet av deras honungsproduktion. Beräkningarna redovisar att Sveriges bisamhällen bidrar med ett totalt värde av cirka 189-325 miljoner kronor per år för pollineringen, och cirka 117-135 miljoner kronor per år för producerad honung.

En allt för stor brist av bin kan leda till att exempelvis handpollinering av grödor och fruktträd krävs, eller att pollinatörer måste placeras ut på åkrar för att säkerställa skördar. Det är något som bristen av bin i Kina och USA redan har lett till (Världsnaturfonden, 2014). I flera delar av världen är oron stor över vad minskningen av vilda bin kan komma att innebära i framtiden (Bommarco et al., 2009). Inte bara på grund av den faktiska minskningen av bin, utan även på grund av att det samtidigt i världen sker en ökning av andel jordbruksmark som kräver eller gynnas av pollinering.

4.4.3 Biodling Musikens hus

Ridderstolpe (personlig kommunikation, 16 mars 2018) berättar att projektet med att skaffa en biodling på Musikens hus tak ligger relativt långt in i framtiden och befinner sig ännu bara i idéstadiet. Ridderstolpe har med hjälp av en bitillsynsman börjat undersöka möjligheterna till att placera odlingen på husets tak.

Fortsättningsvis informerar Ridderstolpe att om projektet blir till verklighet är planen att till en början införskaffa två bisamhällen som en fritidsbiodlare ska sköta om. Musikens hus kommer då stå för investeringen av de två samhällena samt takanläggningen som biodlingen ska stå på. Biodlaren sköter därefter drift, underhåll och skörd och får någon form av betalning för detta arbete, förslagsvis 50 procent av den skörd av honung som produceras. Resterande honung ska säljas eller användas i restaurangen på Musikens hus.

Det är i dagsläget osäkert vad den potentiella investeringskostnaden av projektet kommer att uppgå till då kostnaderna för en eventuell takanläggning inte är uppskattad ännu. Bitillsynsmannen Blimst berättar i en intervju (17 mars, 2018) att ett startkit med två samhällen kostar cirka 4 000-6 000 kronor att införskaffa.

Blimst berättar även att det är svårt att avgöra hur väl ett bisamhälle skulle må uppe på Musikens hus tak, och därmed hur mycket honung samhället skulle kunna producera. Binas välmående beror på en rad olika faktorer, och enligt Blimst är val av placering, tillgång till pollen, nektar och vatten, samt väder och vind avgörande faktorer. Han berättar att bisamhället fördelaktigt placeras på en vindstilla och lugn plats där solen lyser på morgonen. Han berättar även att bin kan flyga en lång väg för att hämta vatten, pollen och nektar, men att det är viktigt att det finns nektar- och pollenrika växter och träd inom deras rörelsezon. Det ska helst finnas en variation av växter och träd som blommar under olika perioder.

Helge är medlem i Majornas bikooperativ och är en av de medlemmar som sköter en biodling i Gathenhielmska trädgården i närheten av Musikens hus. Hon berättar (personlig kommunikation, 17 mars 2018) att deras bisamhällen fungerar bra och uppskattar att de producerar cirka 50 kilo honung per samhälle och år. Det ger en indikation på att det finns förutsättningar för bin i Musikens hus närområde att samla föda. Det bör dock även nämnas att produktionsmängden av honung kan variera från år till år, och att andra källor presenterar en grov uppskattning av produktionen honung per samhälle och år till cirka 30 kilo (Danielsson, 2014).

Tabell 2 visar beräknad potentiell inkomst per år som Musikens hus kan tjäna på honungsförsäljning. Se Bilaga 4 för en utförlig beräkningsgång.

Tabell 2. *Potentiell årlig intäkt [kr/år] från honungsförsäljning.*

Förutsättningar	Producerad honung	[kg/år]	50
	Mängd honung per burk	[kg]	0,25
	Pris per burk	[kr]	70
	Moms	[-]	0,12
	Burkar till försäljning	[st/år]	200
Resultat	Intäkt per burk (efter moms) [kr]		61,6
	Total intäkt	[kr/år]	12320

Kommentar. Beräkningarna har gjorts under antagandet att de två bisamhällena producerar samma mängd som de bisamhällena i Gathenhielmska trädgården gör, samt att hälften av honungsproduktionen går till försäljning och hälften går till betalning för fritidsbiodlare.

Ridderstolpe visar under intervjun en enkel skiss på de två bisamhällena som potentiellt ska placeras på taket. Skissen visar att samhällena var för sig till en början har en storlek på 50x50x30 centimeter, samhällena kan därefter utökas och bli större beroende på hur väl bina trivs. Exakta detaljer på utformningen av takställningen är ännu inte framtagna.

En ökad andel av biodlingar i Göteborg kan hjälpa till att bidra till uppfyllandet av stadens miljömål. Nedan listas de miljömål med tillhörande delmål som berörs av projektet "biodling". Den indirekta effekten för miljömålet "begränsad klimatpåverkan" syftar till att den närproducerade honungen minskar utsläpp av koldioxid genom att långa transportkedjor uteblir.

Mål 1: **Begränsad klimatpåverkan** (indirekt effekt)
 Delmål 1: Minskade utsläpp av koldioxid

Mål 12: **Ett rikt växt- och djurliv**
 Delmål 36: Tillgång till ett varierat växt- och djurliv

4.5 Projekt 5 – Laddstolpar

Laddstationer möjliggör laddning av elbilar. Möjligheten för ett elfordon att utnyttja parkeringstiden till att samtidigt ladda är en stor fördel som de besitter i jämförelse med konventionella fordon (Lewald & Wikström, 2017).

I avsnitt 4.5.2 redogörs de effekter som elbilar har på hållbarhet. En avgränsning görs därmed genom att inte undersöka laddstolpens egna påverkan på hållbarhet, utan endast de indirekta effekterna som laddstolpen leder till genom att främja användning av elbilar.

4.5.1 Laddsystem

Laddinfrastrukturen består av både publika och icke-publika laddstationer (Strömfelt, 2017). Icke-publik laddning utgörs av den laddning som sker under en längre tid vid exempelvis arbetsplatser eller fordonsägarens hem. Den publika laddningen utgörs av snabbladdning och destinationsladdning. Svensk Energi (2014) förklarar att laddinfrastrukturen i sin tur består av olika laddsystem. Det som skiljer de olika

systemen åt från varandra är deras laddeffekt. Laddeffekten avgör hur snabbt det går att ladda ett batteri. Elfordonets egna batterikapacitet spelar dock också in i hur snabbt batteriet går att ladda. Om fordonet laddas med ett system som har en låg laddeffekt så sker laddningen långsammare, och ett system med hög laddeffekt bidrar till en snabbare laddning. De olika typerna av laddsystem med laddkabel som är tillgängliga idag enligt Svensk Energi är normalladdning, halvsnabbladdning, snabbladdning och tillfällig laddning.

4.5.2 Elbilar och hållbarhet

Några av de fördelar som finns med elbilar till skillnad från konventionella bilar ur miljösynpunkt, är att elbilar är mer energieffektiva samt minskar partikelutsläpp och buller från trafiken (Strömfelt, 2017).

Sandén och Wallgren (2015) beskriver att samtliga komponenter i en elbil har en hög verkningsgrad, vilket leder till att en stor del av den energi som tas från elnätet vid laddning omvandlas till drivenergi vid elbilens hjul. Elmotorn är en sådan komponent som dessutom kan generera energi vid inbromsning och sedan återvinna den energin i batteriet. Vidare förklarar Sandén & Wallgren att en elbil kan anses ha 2-5 gånger större verkningsgrad än en konventionell bil i stadsmiljö där upprepade inbromsningar sker. Under jämna och höga hastigheter har dock en konventionell bil en högre verkningsgrad, men skillnaden är inte lika stor som skillnaden i verkningsgrad i stadsmiljö. Något som dock nämns vara viktigt att beakta är att en del av den tillförda elenergin i elbilen används till komfortenergi för att förse ett behov av kyla eller värme inne i fordonet. I en konventionell bil kan exempelvis värmebehovet under vintern delvis eller helt försörjas av värmeförlusterna från bilmotorn.

Den generering av energi som sker under inbromsning gör inte bara elbilen energieffektiv, utan bidrar även till att en mindre mängd partiklar frigörs vid inbromsning i jämförelse med fossildrivna bilar (Strömfelt, 2017). När det gäller partikelutsläpp från däckslitage så bidrar elbilar och konventionella bilar till ett likvärdigt utsläpp.

Den minskade mängd buller som uppstår från el- och elhybridfordon till skillnad från konventionella fordon gör sig som mest märkbar under en hastighet på 20 kilometer i timmen för personbilar och under 50-70 kilometer i timmen för tunga fordon (Andersson, Dahlgren och Eklund, 2013). Det är under dessa hastigheter som motorljudet är dominerande. Vid högre hastigheter blir exempelvis ljud från däckerna mer dominant.

En ytterligare fördel med elbilar ur miljösynpunkt är att elbilen under drift inte släpper ut några avgaser och därmed inte förorenar luften i sin närmiljö (Strömfelt, 2017). I en klimativvärdering av icke-publika och publika laddstationer som energimyndigheten har utfört (Lewald & Wikström, 2017), beräknas hur stor reduktion av kilo koldioxidekvivalenter [$\text{kg CO}_2\text{eq}$] som kan göras genom att ersätta en dieselmil med en elbil för icke-publika och publika laddstationer. Beräkningarna baseras bl.a. på antaganden om att en elmil i en elbil ersätter en dieselmil i en dieselmil, laddpunkten är av standarden "typ 2 mode 3", elmixen motsvarar den nordiska medelproduktionen och dieselns motsvarar den som säljs på svenska marknaden. Resultatet visar för

laddningstypen “publik normalladdning och publik snabbladdning med 22,2 kW AC” att den årliga reduktionen blir 1400 kg CO₂eq per laddpunkt.

Sandén och Wallgren (2015) beskriver att fördelarna med elfordon kan variera stort beroende på hur elen som förser elfordonet är tillverkad. Om elen är tillverkad med hjälp av fossila bränslen så kan de vinster som görs på grund av att fordonet är energieffektivt helt nollställas. Om elen är tillverkad från förnybara källor som exempelvis solen, kan vinsterna istället bli stora. Vidare förklarar de att elbilar kräver mer material och energi i produktionen än vad konventionella bilar kräver, elbilar har därmed en större miljöpåverkan i produktionsfasen än vad konventionella bilar har. Användning av sällsynta material som litium och jordartsmetaller bidrar till ökade utsläpp under produktionen och kan ur ett resursperspektiv potentiellt begränsa tillverkningen av elfordon i framtiden.

Utvecklingen av elbilar kan sammanfattningsvis anses vara en viktig del av lösningen på de klimatproblem som finns, men endast om produktionen av el till elbilar kan göras fri från fossila bränslen (Sandén & Wallgren, 2015).

4.5.3 Laddstolpar Musikens hus

Ridderstolpe berättar under en intervju (16 mars, 2018) att han initierade projektet med att installera laddstolpar på Musikens hus parkering, men att projektet genomförs av Göteborg Energi. Ridderstolpe berättar att den vinst som han ser att Musikens hus kan dra av projektet är att Musikens hus blir ett mer hållbart kulturhus, som både uppmuntrar kulturhusets besökare till elbilsanvändning men som också möjliggör elbilsaddning för de besökare som redan har elbil. Han ser även projektet som en möjlighet till att locka nya besökare till Musikens hus, som i sin tur kan upptäcka deras vegetariska restaurang eller kommande event i huset. Förberedandet för att installera stolparna är igång och under våren 2018 kommer Musikens hus parkering prydas med 8 laddstolpar för elbilar.

Projektet utförs som sagt av Göteborg Energi som också står för investering samt drift- och underhåll av stolparna. De ekonomiska aspekterna är därför främst kopplade till företaget Göteborg Energi. Persson från Göteborg Energi beskriver i en intervju (22 mars, 2018) att investeringskostnaden beräknas uppgå till 60 000 kronor per stolpe. Han berättar även att Göteborg Energi kommer att utföra drift och underhåll enligt de lagkrav som finns samt visuella checkar av stolparna cirka två gånger per år. Total kostnad för drift- och underhåll har inte sammanställts helt och hållet, Persson kan därav inte nämna något exakt belopp för dessa kostnader. Vidare beskriver Persson att projektet kommer generera en intäkt till Göteborg Energi i form av 2,50 kronor per kilowattimme från den som brukar elen i stolpen. Brukarna som ansluter sig till stolpen betalar genom en betaltjänst via en app.

Persson informerar att de laddstolpar som kommer att installeras är från företaget Chargestorm, och laddboxen som placeras på stolpen är av modellen EVA. Varje laddbox har två uttag och är designad i färgerna svart och grön, samt har en digital display. Figur 8 visar hur laddboxen ser ut. Forsberg (personlig kommunikation, 27 mars 2018) från företaget Chargestorm berättar att livslängden av laddboxen beräknas uppgå till 15 år enligt Naturvårdsverkets rekommendationer.



Figur 8. Chargestorm, EVA-laddbox (Chargestorm, 2018). Återgiven med tillstånd.

En ökad andel av laddstationer i Göteborg kan hjälpa till att bidra till stadens miljömål. Nedan listas de miljömål som berörs av projektet "laddstolpar" samt tillhörande delmål och åtgärder. De indirekta effekterna för miljömålen "begränsad klimatpåverkan" och "Friskluft" syftar till att laddstolparna främjar användandet av elbilar vilket i sin tur innebär en ökad andel av miljöfordon och potentiellt lägre halter av partiklar och kväveoxid.

Miljömål 1:	Begränsad klimatpåverkan (indirekt effekt)
Delmål 1:	Minskade utsläpp av koldioxid
Åtgärd 191:	Öka andelen miljöfordon
Miljömål 2:	Friskluft (indirekt effekt)
Delmål 2:	Lägre halter av partiklar
Delmål 3:	Lägre halter av kvävedioxid

5 Multikriterieanalys

I följande kapitel beskrivs multikriterieanalys som metod, samt hur den har utformats och genomförts i denna studie. Avslutningsvis presenteras resultatet med tillhörande diskussioner och kommentarer från de personer som deltagit i studien.

5.1 Multikriterieanalys som metod

Enligt Department for Communities and Local Governments (DCLG) manual *Multi-criteria analysis* (2009) innefattar multikriterieanalys (MKA) en mängd olika metoder vars ändamål är att förenkla och strukturera beslutsfattande för att på ett konsekvent sätt kunna hantera stora mängder med komplex information. Vidare beskrivs att fördelen med MKA är att det blir en transparent process som är lätt att följa med tydliga steg. Metoderna kan användas för att t.ex. identifiera det bästa alternativet, för att rangordna alternativ eller urskilja acceptabla från oacceptabla alternativ.

Utformandet av multikriterieanalysen i denna studie har utgått från Stirling och Mayer (1999) och DCLG (2009). En MKA bygger på att utifrån ett identifierat mål eller problembild ta fram olika handlingsalternativ. Alternativen ställs sedan mot ett antal kriterier där alternativen poängsätts utifrån hur väl de uppfyller varje kriterium. Därefter jämförs och viktas varje kriterium. Metoden som valts är en linjär additiv metod, vilket innebär att varje poäng för respektive kriterium multipliceras med sin viktade poäng för att sedan summeras ihop (DCLG, 2009). Det görs för varje enskilt alternativ, vilket även kan illustreras med formeln i Figur 9, där S är totalsumman för ett alternativ, s är ett kriterium och w är det tillhörande viktade poänget. En viktig detalj som DCLG (2009) nämner för den linjära additiva metoden är att vid framtagningen av kriterier måste de vara oberoende av varandra för att ingen del ska riskera att dubbelräknas eller få för stor tyngd. Vidare beskrivs även att denna metod har visat sig kunna tillhandahålla ett robust och effektivt stöd till beslutsfattare som arbetar med en rad olika problem och områden.

$$S_i = w_1s_{i1} + w_2s_{i2} + \dots + w_ns_{in} = \sum_{j=1}^n w_js_{ij}$$

Figur 9. Formel för summering vid linjär additiv metod (DCLG, 2009, s. 45). Återgiven med tillstånd.

I denna studie motsvarar det identifierade målet att Musikens hus vill bli ett mer hållbart kulturhus och de olika alternativen är de fem hållbarhetsprojekt som föreningen arbetar med att förverkliga (se kapitel 4). Metoden multikriterieanalys valdes för att på ett effektivt och tydligt sätt nyttja deltagarnas olika kunskaper, samt för att genom deras deltagande kunna belysa hur olika aktörer och intressenter uppfattar projektens förmåga att kunna bidra till en hållbar stadsutveckling.

5.2 Utförande

Genomförandet av MKA-studien gjordes genom individuella möten på en timme med ett antal utvalda deltagare. En svarsmall sammanställdes innehållande data från projekten (beskrivna i kapitel 4) kopplat till respektive framtagna kriterium. Svarsmallen tillsammans med instruktioner samt bakgrundsfakta om projekten, se Bilaga 5, skickades ut till deltagarna cirka en vecka innan inbokat möte. Mötesordningen innehöll tre steg: poängsättning av kriterier, viktning av kriterier samt två avslutande öppna frågor.

5.2.1 Val av deltagare

Deltagarna i MKA-studien har valts ut i samråd med handledare från Musikens hus samt handledare från Chalmers. Totalt deltog elva personer. Varje person fick själv bestämma deras benämning i rapporten gällande befattning och kunskapsområde, men i övrigt vara anonyma. Målet var att få med en variation av personer inom relevanta kunskapsområden med olika erfarenheter och kompetenser. Deltagarna har olika relation till Musikens hus. Vissa har en nära koppling eller arbetar med något av projekten medan andra eventuellt bara varit där som besökare. För detaljer kring respektive deltagares befattning samt tillhörande kunskapsområde se Tabell 3.

Tabell 3. *Deltagare i MKA-studie.*

Befattning	Kunskapsområde
Doktorand	Arkitektur och samhällsbyggnad
Miljösamordnare	Kulturhus
Representant	Ekologisk stadsdel Majorna
Hållbarhetsstrateg	Fastighetsförvaltning Higab
Politiker	Miljö
Byggnadsantikvarie	Restaurering
Politiker	Stadsutveckling
Humanekolog	Expert inom kollaborativ ekonomi
Verksamhetsansvarig Musikens hus	Kulturverksamhet
Doktorand	Miljövetenskap
Arkitekt	Stadsodling

5.2.2 Framtagning av kriterier

Framtagningen av kriterierna gjordes utifrån tre kategorier, nämligen de tre dimensionerna inom hållbarhet (se avsnitt 2.2). Kriterierna valdes ut för att omfatta de beröringsområden som Musikens hus tycker är av vikt kopplat till projekten, samt utifrån tanken att varje kriterium ska vara skilt från de andra kriterierna och att kriterierna tillsammans ska täcka in viktiga aspekter inom hållbar stadsutveckling. Det resulterade i att varje kategori fick tre kriterier. Varje kriterium beskrivs i sin tur med en indikator med tillhörande enhet, se Tabell 4.

Tabell 4. *Kriterier med indikatorer och tillhörande enheter.*

Kategori	Kriterium	Indikator	Enhet
Social	Utseende	Försköning / förvanskning av utseendet	-
	Kulturhistoriskt värde	Förhöjning / förminskning av kulturhistoriskt värde	-
	Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet	Projektets förmåga att inspirera och utbilda inom hållbarhet	-
Miljö	Ekosystemtjänster	Antal samt typ av ekosystemtjänster	-
	Koldioxidutsläpp	Mängd koldioxidekvivalenter (under drift)	CO ₂ eq
	Miljömål Göteborg	Antal berörda miljömål	st
Ekonomi	Investeringskostnad	Kostnad för att initierat genomföra projektet	kr
	Drift och underhåll	Kostnad för att driva och underhålla projektet	kr/år
	Potentiell intäkt	Potentiell intäkt från projektet	kr/år

5.2.3 Poängsättning av kriterier

Bedömningen av hur väl projekten uppfyller de olika kriterierna genomfördes under ett individuellt inbokat möte med respektive deltagare. Mötet inleddes med en kort övergripande beskrivning av hur de tre olika stegen av mötet skulle gå till, varefter deltagaren fick börja med steg 1: att poängsätta varje kriterium under respektive projekt, se kolumn "P" i Tabell 5. Poängen sattes utifrån skalan -2 till +2, där -2 innebär att projektet uppfyller kriteriet mycket dåligt och har en mycket negativ effekt medan +2 innebär det motsatta, se Tabell 6. Under poängsättningen uppmanades deltagaren att resonera muntligt kring sina valda poäng. Dessa resonemang samt andra kommentarer och eventuella frågor antecknades och presenteras vidare i avsnitt 5.3.4.

Tabell 5. Utformning av svarsmall utan ifylld data.

Social	1. Solcellsanläggning		2. Stadsodling		3. Hållbarhetshubb		4. Biodling		5. Laddstolpar		
Kriterium	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	Vikt.
Utseende [-]											
Kulturhistoriskt värde [-]											
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]											
Oviktad summa											
Viktad summa											

Miljö	1. Solcellsanläggning		2. Stadsodling		3. Hållbarhetshubb		4. Biodling		5. Laddstolpar		
Kriterium	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	Vikt.
Ekosystemtjänster [-]											
Koldioxidutsläpp [kg CO ₂ eq]											
Miljömål Göteborg [st]											
Oviktad summa											
Viktad summa											

Ekonomi	1. Solcellsanläggning		2. Stadsodling		3. Hållbarhetshubb		4. Biodling		5. Laddstolpar		
Kriterium	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	Vikt.
Investeringskostnad [kr]											
Drift och underhåll [kr/år]											
Potentiell intäkt [kr/år]											
Oviktad summa											
Viktad summa											

Kommentar. För att se svarsmallen med ifylld data se Bilaga 6.

Tabell 6. Poängskala för kriterier.

Mycket positiv	+ 2
Positiv	+ 1
Neutral	0
Negativ	- 1
Mycket negativ	- 2

5.2.4 Viktning av kriterier

Efter att poängsättningen genomförts följde steg 2: att vikta varje kriterium. Det gjordes genom att varje deltagare fick värdera hur viktigt ett kriterium är utifrån skalan 0-10. Tex är ”utseende” viktigare än ”koldioxidutsläpp” eller ”potentiella intäkter”? Denna poäng sattes i kolumnen ”vikt.” längst till höger, se Tabell 5. Viktningen utfördes för att kunna jämföra de två resultaten där dels poängen från enbart steg 1 summeras ihop och dels där poängen från steg 1 också multipliceras med viktningspoängen enligt formeln i Figur 9. Dessa resultat presenteras vidare i avsnitt 5.3.

5.2.5 Svar på frågor tillhörande multikriterieanalys

Avslutningsvis genomfördes steg 3 där deltagarna skriftligt fick svara på två avslutande öppna frågor kopplat till projekten och Musikens hus. Dessa frågor togs med för att på ett mer kvalitativt sätt ta reda på deras åsikter kring projektens potential att bidra till hållbarhet samt även för att ta reda på om det vara något kriterium som saknades i MKA-studien. De två frågorna var:

1. Anser du att det är något kriterium som saknas?
2. Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare på Musikens hus? 2) Musikens hus som förening/fastighet? 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborgs stad?

5.3 Resultat av multikriterieanalys

Här presenteras resultatet från MKA-studien i form av medelvärde av poängsättningen. Det utgör det kvantitativa resultatet som genom summering av poängen samt viktning visar på vilket projekt som totalt uppfyller de uppsatta kriterierna bäst enligt deltagarna, se Tabell 7.

Tabell 7: Medelvärde av totalt poängresultat.

Social	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	0,3	1,9	1,5	0,5	0,8	6,0
Kulturhistoriskt värde [-]	0,3	1,1	1,1	0,0	0,7	5,0
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	1,4	1,5	2,0	1,5	1,2	9,1
Oviktad summa	1,9	4,5	4,6	2,0	2,7	
Viktad summa	15,4	31,0	32,9	16,5	19,3	

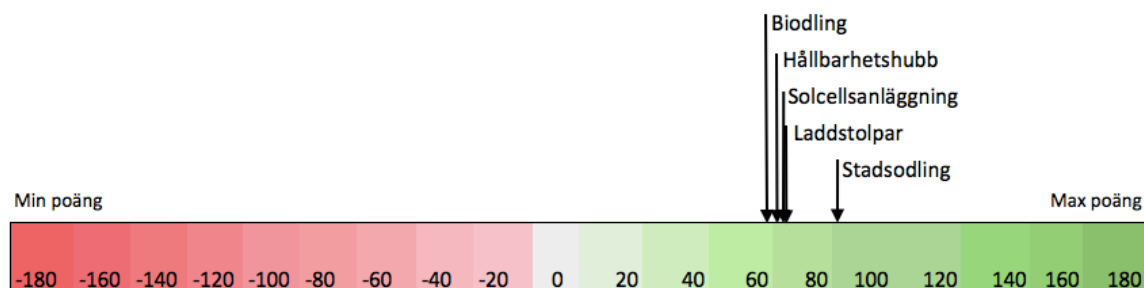
Miljö	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Ekosystemtjänster [-]	0,4	1,7	0,6	2,0	0,2	8,5
Koldioxidutsläpp [CO₂eq]	1,4	1,1	0,7	0,5	1,6	8,6
Miljömål Göteborg [st]	1,4	1,5	1,0	1,5	1,8	8,5
Oviktad summa	3,1	4,3	2,4	3,9	3,6	
Viktad summa	26,4	36,5	20,2	33,3	31,1	

Ekonomi	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Investeringskostnad [kr]	1,8	1,4	0,5	0,4	0,9	5,2
Drift och underhåll [kr/år]	0,9	1,0	0,2	0,6	1,0	6,7
Potentiell intäkt [kr/år]	1,4	0,1	0,9	0,8	0,8	4,5
Oviktad summa	4,1	2,5	1,6	1,8	2,7	
Viktad summa	21,7	14,4	8,0	9,7	15,0	

Total oviktad summa	9,1	11,3	8,6	7,7	9,1	
Total viktad summa	63,5	81,9	61,1	59,5	65,3	

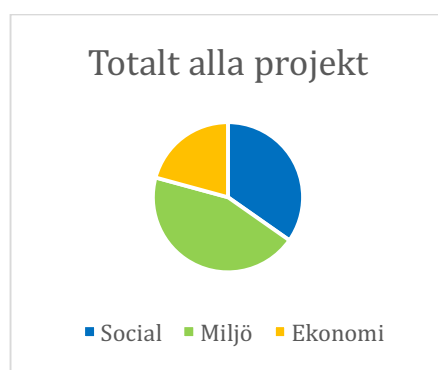
Kommentar. Resultatet visar att stadsodlingsprojektet fick högst poäng för både viktad samt oviktad totalsumma, medan biodlingsprojektet fick lägst poäng för både viktad och oviktad totalsumma.

Resultatet av den viktade medelvärdet för respektive projekt är utplacerat på poängaxeln nedan, med intervall från minsta möjliga poängresultat till högsta möjliga, se Figur 10. Alla projekten ligger ungefär en tredjedel in på den positiva sidan av axeln. Stadsodlingsprojektet har något högre poäng (81,9) än de andra projekten som ligger runt eller strax över 60 poäng. För att se samma typ av poängaxel för vart och ett av de 11 deltagarna, se Bilaga 7.

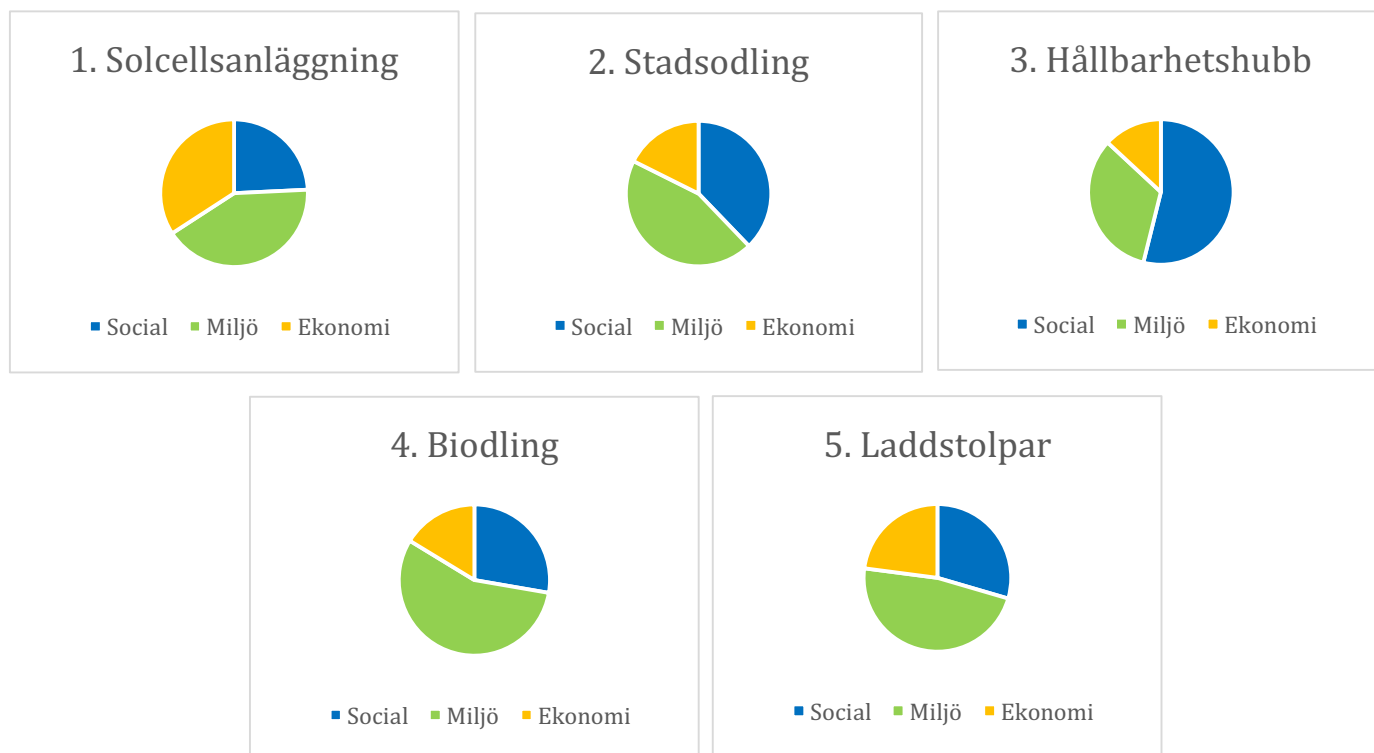


Figur 10. Poängaxel där de fem hållbarhetsprojekten är utplacerade utefter viktat poängresultat.

Nedan illustreras genom cirkeldiagram hur poängfördelningen blev mellan de tre dimensionerna inom hållbarhet (socialt, miljö och ekonomi). Totalt för alla projekt tillsammans fick miljökategorierna flest poäng medan ekonomin fick minst, se Figur 11. För varje projekt för sig blev resultaten relativt lika för projekt 2, 4 och 5 där flest poäng sattes på miljökategorierna och minst poäng lades på ekonomin. Projekt 1 skiljde sig lite genom att den sociala kategorin fick minst poäng och projekt 3 sticker däremot ut genom att den sociala kategorin fick flest poäng, se Figur 12.



Figur 11: Poängfördelning (viktad summa) mellan de tre hållbarhetsdimensionerna för alla projekt totalt. Författarnas egna bild.



Figur 12: Poängfördelning (viktad summa) mellan de tre hållbarhetsdimensionerna för respektive projekt. Författarnas egna bild.

5.3.1 Resultat utan viktning

Resultatet från Tabell 7 av poängsättning utan viktning redovisas nedan. Projekten får följande rangordning utifrån resultatet (högst poäng till lägst poäng):

- Projekt 2: Stadsodling 11,3 poäng
- Projekt 5: Laddstolpar 9,1 poäng
- Projekt 1: Solceller 9,1 poäng
- Projekt 3: Hållbarhetshubb 8,6 poäng
- Projekt 4: Biodling 7,7 poäng

5.3.2 Resultat med viktning

Resultatet från Tabell 7 med den viktade summan redovisas nedan. Skillnaden i detta resultat är alltså att varje deltagare har fått poängsätta hur viktigt de tycker att varje kriterium är. Det som skiljer sig i rangordningen efter viktningen är att projekt 1 och 5 inte längre har samma poäng utan projekt 5 får ett något högre poäng.

- Projekt 2: Stadsodling 81,9 poäng
- Projekt 5: Laddstolpar 65,5 poäng
- Projekt 1: Solceller 63,5 poäng
- Projekt 3: Hållbarhetshubb 61,1 poäng
- Projekt 4: Biodling 59,5 poäng

Figur 13 visar vilken rangordning av projekten deltagarnas viktade poängsättning har lett till. Ur denna uppställning går det att urskilja vilken rangordning som var mest frekvent hos de olika projekten. Projektet biodling fick t.ex. oftast en poäng som ledde till att projektet hamnade på 4:e plats. Projektet stadsodling var i sin tur det projekt som oftast fick högst totalpoäng av deltagarna och därmed hamnade på en 1:a plats.

Solcellsanläggning				
5:e plats	4:e plats	3:e plats	2:a plats	1:a plats
4	1	3	3	0
Stadsodling				
5:e plats	4:e plats	3:e plats	2:a plats	1:a plats
1	0	2	0	8
Hållbarhetshubb				
5:e plats	4:e plats	3:e plats	2:a plats	1:a plats
3	2	1	3	2
Biodling				
5:e plats	4:e plats	3:e plats	2:a plats	1:a plats
0	5	3	1	2
Laddstolpar				
5:e plats	4:e plats	3:e plats	2:a plats	1:a plats
0	3	2	5	1

Figur 13. Antal gånger som projektet hamnat på given rangordning utifrån deltagarnas viktade poängresultat. De siffror i större och tjockare typsnitt utmärker den rangordning som var mest frekvent hos det enskilda projektet. Författarnas egna bild.

5.3.3 Resultat av frågor tillhörande multikriterieanalys

Tabell 8 och Tabell 9 redovisar en sammanfattning av deltagarnas svar på de två avslutande frågor som ställdes under genomförandet av MKA-studien. De 11 deltagarnas enskilda svar återfinns i Bilaga 6. Svaren är en del av det kvalitativa resultatet i arbetet.

Tabell 8. Sammanfattning av MKA-deltagarnas svar på fråga 1.

Fråga 1	Anser du att det är något kriterium som saknas?
Svar	hälsa, välmående, tillgänglighet, cirkulär ekonomi, lokal ekonomi, trygghet, mötesplats, symbolvärde, säkerhet, lokala miljöutsläpp, spontana möten, långsiktighet

Tabell 9. Sammanfattning av MKA-deltagarnas svar på fråga 2.

Fråga 2	Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus? 2) Musikens hus som förening/fastighet? 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborgs stad?
Svar 1)	medvetenhet, utbildning, hopp/pepp, mötesplats, aktiviteter, köpa honung, positivt intryck, trevlig miljö upplevelse, inspiration, grön och skön plats
Svar 2)	vara en förebild, långsiktig överlevnad som "samhälls-kulturator" fler besökare, mer aktivitet, profil som hållbar arena, bidra till bättre/hållbarare samhälle, ansvarstagande, förtroendeingivande, stärkt varumärke, kompetenshöjande, lyft för fastigeten
Svar 3)	trevligt ställe att vara på, utveckling och stämning i stadsdelen, stimulering av hållbarhetsinitiativ, gemenskap, trygghet mer grönt, kunskapsspridning, icke kommersiell mötesplats, Inspiration till andra stadsdelar, visa/utmana staden i ett aktivt hållbarhetsarbete, arbete mot miljömålen i det "lilla"

5.3.4 Resultat av övriga kommentarer

Följande avsnitt redovisar en sammanfattning av de resonemang och övriga kommentarer som deltagarna framförde under genomförandet av MKA-studien. För att läsa varje enskild deltagares kommentarer, se Bilaga 6. Denna del ingår i det kvalitativa resultatet av arbetet.

Solceller

- Ett stort symbolvärde kan skapas genom att placera solceller på kulturhistoriska byggnader som ägs av Göteborgs stad, vilket visar att Göteborg satsar på förnybar energi.
- Mindre bra att solcellerna förändrar byggnadens utseende även om de går att ta bort, det finns nya solceller på marknaden som ser ut som takpannor vilket troligtvis kommer bli det som används i framtiden.
- Solcellerna är ett positivt projekt då det innebär att Musikens hus blir egenproducenter av förnybar el, samt att andra kan köpa den förnybara el som Musikens hus inte köper av Göteborg Energi på grund av sin egna energiproduktion.
- Det är viktigt att Musikens hus sprider och förmedlar att det har solceller. När det gäller koldioxidutsläpp kan det finnas indirekta bidrag då t.ex. solkraft kan vara bättre än vattenkraft p.g.a. hur naturen används m.m.

Stadsodling

- Bör tänka på hur stadsodlingen ser ut 8 månader om året när det inte växer något, det glöms lätt bort. Tips är att titta på historiska bilder, t.ex. fanns det uthus tidigare som har försvunnit?
- Stadsodlingen ger mer ett signalvärde och mervärde än att de faktiskt bidrar med t.ex. minskat koldioxidutsläpp. Frågan är också hur sabotage av stadsodlingen undviks?
- Stadsodlingen lyfter verkligen platsen utseendemässigt. Det bjuder in människor som kan ta del av det estetiska värdet.

Hållbarhetshubb

- Hållbarhetshubben kan nog bidra till ekosystemtjänster på många indirekta sätt då människor t.ex. kan bli inspirerade till att börja odla själva. En indirekt effekt på koldioxidutsläpp kan vara att människor väljer att cykla mer och därmed orsakar mindre koldioxidutsläpp.
- Hållbarhetshubben är klockrent att samlas kring och det är positivt att det är andra aktörer som engagerar sig och drar i det. En förutsättning för att det ska fungera är att det finns ett tillräckligt stort intresse.
- Det finns få icke kommersiella ytor i Göteborg, därför är hållbarhetshubben ett positivt initiativ som folk kan nyttja då många inte har egna lokaler. Musikens hus har också potential att kunna sköta hubben på ett bra sätt genom att de är en aktör som är vana att arrangera evenemang.
- Hållbarhetshubben har potential till indirekta bidrag av minskade koldioxidutsläpp genom t.ex. träffar i cirkulär ekonomi.

Biodling

- Bin är väldigt viktiga för vår matproduktion. Utan dem blir det ingen mat och då måste vi importera mat vilket medför mer utsläpp av koldioxid.
- Hållbarhet värderas högre än kulturhistoriskt värde, därför är det bättre med bin på taket trots att det kanske tär på taket.
- Biodlingen ger nog inte särskilt stor inverkan på miljön. De skulle kunna ha fler samhällen för att få större effekt. Roligt att de kommer få egen honung.

Laddstolpar

- Tveksam till vilka som gynnas av laddstolparna, det är inte för alla. En klassfråga. Bättre att satsa på cykel och gång.
- Bilen tar mycket utav vårt gemensamma utrymme i staden oavsett om det är elbilar eller inte. Bättre med ett så bilfritt samhälle som möjligt.
- Majorna är i stort behov av laddstolpar. Projektet skulle kunna utvecklas till att bli en elbilpool.
- Laddstolparna skickar en positiv signal. Det finns problematik kopplat till när ny teknik tas fram. Det är viktigt med infrastruktur och att någon satsar på det för att visa att det går (eller inte går).

Kategorier/kriterier

- Det är ofta mycket fokus på ekonomi och miljö men inte lika mycket på det sociala.
- Info på facebook och hemsida har nog inte speciellt stort inflytande på att sprida engagemang och kunskap, det krävs möten mellan människor för att få effekt.

- Miljömålen som Göteborgs stad följs inte upp och förverkligas inte. Miljömålen blir därför inte lika viktiga då de inte ger så stor inverkan på beslut från politiker.
- Projekten bidrar inte jätte mycket till miljömålen, men man måste ju börja någonstans.
- Det som är viktigast inom hållbarhet är engagemang och kunskap.

5.4 Osäkerhetsanalys

Nedan redovisas svarsintervallen från deltagarnas poängsättning (siffrorna inom parentes), se Tabell 8. Övriga siffror som inte är inom parentes kommer från samma resultat som redan presenterats i Tabell 7. Från parenteserna kan avläsas att poängsättningen av kriterierna samt viktningen har skiljt sig mycket mellan deltagarna. Något som dock sticker ut är viktningen för kriteriet "sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet", där alla deltagare verkar vara relativt överens om att det är något viktigt. På skalan 0-10 satte alla deltagaren en vikt på mellan 7-10 vilket gav ett medelvärde på 9 poäng.

Tabell 10. Medelvärde av totalt poängresultat från MKA-studie med tillhörande svarsintervall.

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	0,3	1,9	1,5	0,5	0,8	6,0 (1-10)
Kulturhistoriskt värde [-]	0,3	1,1	1,1	0,0	0,7	5,0 (0-9)
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	1,4	1,5	2,0	1,5	1,2	9,0 (7-10)
Ekosystemtjänster [-]	0,4	1,7	0,6	2,0	0,2	8,5 (3-10)
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	1,4	1,1	0,7	0,5	1,6	8,6 (6-10)
Miljömål Göteborg [st]	1,4	1,5	1,0	1,5	1,8	8,5 (6-10)
Investeringskostnad [kr]	1,8	1,4	0,5	0,4	0,9	5,2 (0-8)
Drift och underhåll [kr/år]	0,9	1,0	0,2	0,6	1,0	6,7 (0-10)
Potentiell intäkt [kr/år]	1,4	0,1	0,9	0,8	0,8	4,5 (0-8)
Total oviktad summa	9,1 (0-13)	11,3 (2-16)	8,6 (2-15)	7,7 (2-15)	9,1 (0-14)	
Total viktad summa	63,5 (-11-100)	81,9 (4-120)	61,1 (16-103)	59,5 (20-116)	65,3 (10-110)	

För att undersöka robustheten i resultatet har det högsta samt lägsta extremvärdet tagits bort för det viktade poängresultatet för vart och ett av projekten. Poängen utan parentes är de nya erhållna medelvärde och poängen inom parentes är det ursprungliga viktade resultatet.

- | | | |
|------------------------------|------------|--------------|
| • Projekt 2: Stadsodling | 85,9 poäng | (81,9 poäng) |
| • Projekt 5: Laddstolpar | 67,7 poäng | (65,5 poäng) |
| • Projekt 1: Solceller | 62,1 poäng | (63,5 poäng) |
| • Projekt 3: Hållbarhetshubb | 61,1 poäng | (61,1 poäng) |
| • Projekt 4: Biodling | 57,8 poäng | (59,5 poäng) |

Projekten får samma rangordning samt ligger inom ungefär samma poängområde, dock blir skillnaden mellan de flesta projekten något större. Det visar på att det finns en viss robusthet i poängresultatet, trots den stora poängspridningen i resultatet.

6 Diskussion och slutsats

I detta kapitel diskuteras resultatet från den genomförda MKA-studien samt litteraturstudien. Avslutningsvis presenteras de slutsatser som arbetet har mynnat ut i.

6.1 Multikriterieanalys

MKA visade sig vara en mycket användbar metod för att bryta ned projekten i mindre delar och genom det, på ett mer överblickbart sätt, utvärdera dem. Metoden erbjöd ett bra underlag samt en god struktur till diskussioner under genomförandet av poängsättningen av projekten. Responserna från deltagarna kring utformningen av MKA-studien var huvudsakligen positiv, med viss kritik kopplat till den valda poängskalan. Flera deltagare ansåg nämligen att deras åsikter och inställningar till projekten hade kunnat komma fram på ett mer nyanserat sätt om poängskalan hade varit större. En deltagare lyfte även fram att kriterierna “utseende” och “kulturhistoriskt värde” kan anses ligga väldigt nära varandra. Det kan därmed finnas en risk för att dessa kriterier får en för stor tyngd i MKA-studien.

Något som var utmanande under genomförandet av MKA-studien var att ge tillräcklig information och handledning utan att riskera att påverka deltagarnas beslut allt för mycket. Det uppstod t.ex. ofta diskussioner kring ur vilket perspektiv deltagarna skulle poängsätta projekten och vikta kriterierna. Deltagarna uppmanades då till att tänka in projekten i sitt sammanhang, vilket är Musikens hus, samt att ställa kriterierna inbördes mot varandra i viktningen. Denna öppna vägledning gav utrymme för olika tolkningar vilket också ledde till att några av deltagarna genomförde momenten i MKA-studien ur olika perspektiv. Ett exempel på det är t.ex. för projektet “solcellsanläggning” där en deltagare som generellt ställde sig positiv till utseendet av solceller, gav projektet “solcellsanläggning” poäng “-2” för kategorin “utseende”. Denna poängsättning gavs med motiveringen att deltagaren önskar att solcellerna hade placerats på ett mer synligt sätt för att kunna göra en mer positiv inverkan på husets utseende. Deltagaren satte alltså den låga poängen då den nuvarande utformningen inte ansågs tillräckligt bra utifrån vilken potential som fanns. En annan deltagare som satte poäng “-1” på utseendekriteriet för solcellerna förklarade den låga poängen med att solcellerna ansågs ha en något negativ effekt på utseendet, vilket visar på ett annat sätt att motivera en låg poängsättning.

Anledningen till att ett mer öppet tillvägagångssätt valdes för genomförandet av MKA-studien var för att låta deltagarna tänka fritt och genom det fånga upp aspekter som eventuellt missats under framtagningen av MKA-studien. På grund av de många frågor och diskussioner som uppkom under genomförandet kring hur deltagarna skulle tänka kring poängsättningen av kriterierna, tolkas det som att tydligare beskrivningar eller avgränsningar ändå hade varit önskvärt. Ett alternativt sätt att utforma MKA-studien på hade varit att ha förberedande möten med alla eller några av deltagarna, för att då gemensamt ta fram och utforma kriterierna. På det här sättet skulle även avsaknaden av kriterium kunna identifieras i ett tidigare skede, istället för att lyfta fram dessa i efterhand.

På grund av den stora poängspridningen i resultatet av MKA-studien minskar den kvantitativa delens tillförlitlighet då det indikerar på osäkerheter i resultatet. Det medför att den kvalitativa delen med deltagarnas kommentarer samt svaren på de två frågorna

tillhörande MKA-studien, får desto större betydelse för det slutgiltiga resultatet. Något som bör förtydligas är att deltagarnas poängsättning med tillhörande resonemang och kommentarer är en subjektiv bedömning som görs utifrån deras egna kunskap, intresse och erfarenhet inom berörda områden.

6.2 Poängfördelning i multikriterieanalys

Det sammanlagda resultatet av arbetets MKA visar att samtliga projekt som analyserats i studien får ett övervägande positivt poängresultat. Figur 10 illustrerar att projekten ligger mycket nära varandra (mellan +59,5 poäng och +81,9 poäng) på den positiva sidan av poängaxeln. Skalan på poängaxeln sträcker sig från -180 poäng till +180 poäng, vilket möjliggör 360 möjliga poängresultat. Trots det hamnar alltså samtliga projekt inom ett intervall på 22,4 poäng.

Anledningen till projektens närliggande resultat kan diskuteras. Resultatet kan å ena sidan indikera att samtliga projekt överlag anses besitta en likvärdig potential till att kunna bidra till hållbar stadsutveckling. Det kan å andra sidan bero på att deltagarna som ställt sig aningen negativa till ett projekt och därmed gett lägre poäng, vägts upp av deltagare som ställt sig mer positiva till projektet.

Figur 13 visar på att en sådan oenighet råder mellan deltagarna i poängsättningen av vissa projekt i MKA-studien. För t.ex. projektet "hållbarhetshubb" blev det en stor spridning på vilken rangordning projektet hamnade på efter deltagarnas poängsättning. Poängresultatet för projektet "stadsodling" visar däremot att 8 av 11 deltagare gav projektet högst poäng och därmed högst rangordning. Det skulle kunna tolkas som att stadsodlingsprojektet är det projekt som deltagarna är mest överens om gällande hur väl det uppfyller de uppsatta kriterierna, medan det för hållbarhetshubben finns en större osäkerhet.

6.3 Fokus på social och miljömässig hållbarhet

Något som resultatet från MKA-studien visar är att kategorierna "miljö" och "social" totalt sett fick störst andel poäng, se Figur 11. De två kategorierna får i princip lika stora andelar av den totala poängen. Kategorin "ekonomi" får däremot en betydande mindre andel av poängen. Detta resultat tillsammans med deltagarnas kommentarer under genomförandet av MKA-studien indikerar att de sociala och miljömässiga kriterierna som utvärderades i studien, ansågs väga tyngre än studiens ekonomiska kriterier. Som avsnitt 5.2.6 redovisar ansåg dessutom flera deltagare att det generellt i samhället har varit ett stort fokus på den ekonomiska aspekten av hållbarhet, och att de nu hellre ser en satsning på de sociala och miljömässiga aspekterna.

Flera deltagare nämnde dock att det fanns andra ekonomiska kriterier som de hade tyckt varit intressanta att utvärdera. Sådana kriterier nämns vara "cirkulär ekonomi" och "lokal ekonomi". Detta för att se hur projekten är kopplade till varandra inom Musikens hus, samt för att se hur dessa projekt påverkar den lokala ekonomin i stadsdelen."Kan projekten t.ex. bidra till att små verksamheter, lokal produktion eller ekonomiska medel längre stannar kvar i stadsdelen?".

Dessa två “ekonomiska” kriterier skulle kunna anses tänga flera dimensioner av hållbarhet. För kriteriet “lokal ekonomi” skulle den miljömässiga dimensionen exempelvis kunna tängas genom att lokal ekonomi i form av lokal produktion av t.ex. honung/grönsaker kan gynna lokal handel. Det kan i sin tur ge upphov till mindre utsläpp från transporter av varor. Den sociala dimensionen skulle kunna tängas genom att en god lokal ekonomi kan skapa förutsättningar för medborgare att känna delaktighet i uppbyggnaden av sin stadsdel. Enligt de förda resonemangen skulle kriteriet “lokal ekonomi” därmed kunna anses som ett kriterium som tar hänsyn till de tre dimensionerna “social”, “miljö” och “ekonomi” och därmed hållbar utveckling. Kanske är det även därför flera deltagare i MKA-studien lyft fram liknande kriterier som önskvärda att utvärdera för den ekonomiska kategorin.

6.4 Projektens potentiella bidrag till hållbarhet i Göteborg

Kapitel 5 redovisar bl.a. vilka av Göteborgs stads miljömål med tillhörande delmål och åtgärder som de fem hållbarhetsprojekten har kopplats till baserat på litteraturstudien. Sammanfattningsvis berörs 5 av 12 miljömål, 10 av 36 delmål och 7 av 212 åtgärder. Det faktiska bidraget till miljömålen som skapas av hållbarhetsprojekten anses generellt inte vara av betydande storlek enligt MKA-studiens deltagare. Deltagarna lyfter dock fram andra aspekter som de tycker är viktiga, och som de anser att projekten kan bidra med inom Göteborg och stadsdelen Majorna. En aspekt som lyftes fram var att Majorna är i stort behov av laddstolpar och att projektet “laddstolpar” kan hjälpa till att dämpa det behovet. Andra deltagare lyfte fram att det saknas icke kommersiella ytor i Göteborg som kan nyttjas av de som inte har möjlighet till egna lokaler, och att projektet ”hållbarhetshubb” skapar en sådan yta. Det bör dock även nämnas att flera deltagare ansåg att Musikens hus hållbarhetsarbete kan ”skapa ringar på vattnet” och leda till att flera aktörer och privatpersoner blir hållbarhetsmedvetna och engagerar sig i liknande projekt. Detta kan i sin tur leda till större bidrag från hållbarhetsprojekten till Göteborgs stads miljömål.

I avsnitt 2.3 presenteras en sammanfattning av det arbete som WWF anser krävs i Sveriges städer för att klara utmaningarna: ekologiska fotavtryck, ekosystemtjänster och biologisk mångfald, investera i framtiden, det goda livet, perspektiv och ledarskap, som de presenterar i sin rapport *Fem utmaningar för hållbara städer* (2012). Det finns flera kopplingar att dra mellan det arbete som WWF anser är nödvändigt och projekten på Musikens hus.

För utmaningen “ekologiska fotavtryck” beskriver WWF att utsläpp av växthusgaser från bl.a. transporter, energi och mat behöver minskas. Litteraturstudien och resonemang från MKA-studiens deltagare indikerar på att projekten på Musikens hus både direkt och indirekt kan bidra till en minskning av sådana utsläpp. Projektet solcellsanläggning anses av flera deltagare kunna leda till minskat utsläpp av koldioxid då projektet bidrar till samhällets omställning till förnybar energi. Litteraturstudien redovisar i sin tur att projektet laddstolpar indirekt kan bidra till minskade utsläpp av koldioxid. Förutom dessa projekt kan även föreningens befintliga vegetariska restaurang kopplas till detta arbete då vegetarisk mat utgör mindre utsläpp av koldioxid än mat innehållande köttprodukter (se avsnitt 3.2).

WWF beskriver även att arbetet för de fem utmaningarna innefattar att skapa förutsättningar för medborgare till att kunna leva en hållbar livsstil. Dessa

förutsättningar beskrivs kunna skapas genom goda möjligheter till att bl.a. återanvända och återvinna material, samt till att kunna välja säsongsbaserad, lokalproducerad och vegetarisk mat. Litteraturstudiens beskrivning av projekten “hållbarhetshubb”, “stadsodling” och “biodling” kan kopplas till att skapa sådana förutsättningar.

De analyserade hållbarhetsprojekten på Musikens hus samt föreningens vegetariska restaurang kan alltså genom ovanstående resonemang, motiveras kunna ge ett positivt bidrag till Göteborg som en hållbar stad.

6.5 Kulturmiljöns roll som mötesplats

I litteraturstudien lyfts kulturhus fram som en viktig mötesplats och del i en hållbar stadsutveckling. Kulturmiljöer är platser där människor från olika grupperingar möts. Den sociala aspekten av att möta andra människor och att få dela upplevelser tillsammans är något som även deltagarna i MKA-studien tar upp i sina resonemang kring varför hållbarhetshubben har potential att bidra till en mer hållbar stad. Deltagarnas satta poäng visar även på att det är kriterierna inom den sociala kategorin som anses vara hållbarhetshubbens styrka, då mer än hälften av poängen sattes på dessa kriterier, se Figur 12. Hubben skiljer sig därmed från de andra projekten som istället har fått majoriteten av sina poäng inom miljökategorin. Anledningen till det utstickande resultatet för hubben skulle kunna bero på att projektet, till skillnad från de andra projekten, bygger enbart på att människor vill komma dit och mötas, uppleva saker och lära sig något nytt, genom de evenemang som anordnas. Här påpekade en av deltagarna att Musikens hus har stor potential till att lyckas med hållbarhetshubben, just för att de är en kulturaktör som är van vid att arrangera evenemang. Ett annat projekt som också lyftes fram av deltagarna som kan fylla en mötesplatsfunktion är stadsodlingsprojektet, där både odlarna samt Musikens hus besökare kan få mötas och umgås. Både stadsodlingen och hållbarhetshubben ses av deltagarna som projekt som kommer bidra till mer människor i rörelse på utegården vilket bidrar till gemenskap och en trevligare miljö.

En betydande roll som Musikens hus som kulturhus kan fylla genom hållbarhetshubben är att erbjuda en plats dit människor kan få komma och engagera sig samt känna sig delaktiga i stadens utveckling. Exempel på evenemang som kommer ske under våren är att politiker kommer bjudas in till Musikens hus där allmänheten får komma och lyssna samt ställa frågor. Att ett aktivt medborgarskap är en viktig faktor i hållbar stadsutveckling är ett resonemang som går i linje med vad WWF (2012) tar upp i sin rapport *Fem utmaningar för hållbara städer*. Även Gröndahl och Svanströms (2010) styrker detta i sin beskrivning av en av de fyra etiska grundprinciperna “demokrati och medbestämmande” som bör ingå för att uppnå hållbar utveckling. Den etiska grundprincipen förklarar att människor behöver uppleva att de kan påverka och göra sin röst hörd, för att vilja bidra till hållbarhet.

6.6 Ny teknik kopplat till hållbar stadsutveckling

När samhället förändras och en utveckling sker är det idag vanligt att det även innefattar någon form av ny teknik. Som t.ex. för hållbar stadsutveckling där det ofta diskuteras hur energiförsörjningen ska kunna bli mer hållbar eller hur utsläppen från transportmedel ska kunna minska. Alternativa lösningar, som är kopplat till ny teknik och som har tagits upp i denna rapport, är laddstolpar/elbilar och solceller.

För dessa två projekt var det en del skilda meningar om hur pass hållbara de egentligen är. Vissa deltagare ansåg att det fanns risk för att solcellerna skulle ha en förvanskande effekt på det kulturhistoriska värdet. Andra deltagare menade att det finns ett starkt symbolvärde i att sätta upp solceller på Musikens hus då det är ett äldre kommunalägt kulturhus. Det visar på att Göteborgs stad satsar på hållbar energi samt att det går att sätta upp solceller även på de hus som kan anses vara svårast eller känsligast att göra det på. En deltagare nämnde att solcellsutvecklingen går snabbt framåt och att det inom några år finns en risk att de solceller som satts upp inte längre är lika aktuella. Deltagaren nämnde att det redan nu finns solceller på marknaden som ser ut som vanliga takmaterial, vilket ur förvanskningssynpunkt skulle kunna vara fördelaktigt. Energimyndigheten (2004) anser att solenergi kan komma att få en betydande roll i framtiden, genom att skapa förutsättningar för ett mer hållbart energisystem med obefintliga utsläpp av växthusgaser. När det gäller laddstolparna tyckte vissa deltagare att en satsning snarare borde göras på cykel och gång. Här fanns det dock andra som menade att laddstolparna fyller en viktig funktion genom att möjliggöra en övergång till mer miljövänliga val även för bilar. Sandén och Wallgren (2015) skriver att utvecklingen av elbilar är en viktig del av lösningen på de klimatproblem som finns, men en förutsättning för det är att produktionen av el till elbilar kan göras fri från fossila bränslen.

Båda dessa projekt innefattar ny teknik där det finns en del delade meningar kring hur stor genomslagskraft de kommer få i framtiden och vad effekterna kommer att bli. Trots det menar vissa deltagare att det krävs att någon går i bräsch och visar att det är möjligt alternativt inte möjligt, beroende på vilket utfall det blir i slutändan. Någon eller några måste testa för att alla andra ska få veta om det går. Det skulle kunna vara en roll som Musikens hus kan fylla genom dessa hållbarhetsprojekt.

6.7 Slutsats

Avslutningsvis kan sägas att alla projekten har potential att bidra till en hållbar stadsutveckling i Göteborg på ett eller annat sätt. Projekten besitter olika styrkor och bidrar olika mycket till kategorierna i MKA-studien (social, miljö och ekonomi). Det är kategorierna social och miljö som projekten har potential att bidra mest till. Det är även just de sociala och miljömässiga aspekterna av hållbarhet som deltagarna i MKA-studien tycker att samhället borde satsa mer på, då de anser att det generellt råder ett fokus på ekonomi i samhället.

Musikens hus har som kulturaktör och van arrangör av evenemang goda förutsättningar att framhäva de sociala styrkorna i projekten. Dessa förutsättningar bidrar även till att de miljömässiga aspekterna av projekten kan kommuniceras till ett stort antal människor i Majorna och Göteborg. Musikens hus hållbarhetsarbete kan därmed skapa

”ringar på vattnet”, och projektens bidrag till t.ex. Göteborgs miljömål kan göras mycket större än de bidrag som projekten skapar var för sig.

För att en hållbar stadsutveckling ska kunna ske i den takt som krävs för att nå uppsatta miljömål i Göteborg, krävs det att det finns personer eller aktörer som vågar gå i framkant och testa den teknik som anses vara avgörande för en sådan utveckling. Även om det finns osäkerheter och delade meningar angående tekniken. Det är en roll som Musikens hus kan ta genom dessa hållbarhetsprojekt.

Inom vissa projekt hade deltagarna i MKA-studien delade meningar angående projektets potentiella bidrag till hållbarhet. Det är därför svårt att avgöra hur stora de hållbara vinsterna kan göras av att verkställa dessa projekt. Ett förslag till det fortsatta hållbarhetsarbetet på Musikens hus är att göra en uppföljning av de fem projekten för att utvärdera hur de faktiskt blev efter verkställande samt när de har varit igång en tid. En sådan uppföljning kan hjälpa till att identifiera förbättringsområden hos projekten som kan maximera deras potentiella bidrag till hållbar stadsutveckling.

7 Referenser

Andersson, L., Dahlgren, L. & Eklund, S. (2013). *Elbilar och buller: Förstudie om olyckor med tystgående elbilar*. (TSG 2013-1401). Transportstyrelsen. Hämtad från <https://transportstyrelsen.se/globalassets/global/bilder/vag/miljo-och-halsa/elbilar-och-buller.pdf>

Bengtsson, A. & Lind, M. (2017). *Solceller på svarta, vita och gröna tak: En handbok om miljösmarta tak i Sverige*. (Rapport 2017:383). Energiforsk hämtad från <https://energiforskmedia.blob.core.windows.net/media/23080/solceller-pa-svarta-vita-och-grona-tak-energiforskrapport-2017-383.pdf>

Bommarco, R., Ebbersten, K., Falk, A., Fries, I., Kristiansen, P., Kryger, P., Nätterlund, H., Rahbek Pedersen, T. & Rundlöf, M. (2009). *Massdöd av bin: samhällsekonomiska konsekvenser och möjliga åtgärder* (Rapport 2009:24/kortversion). Jordbruksverket. Hämtad från https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra09_24_kort.pdf

Boverket. (2004). *Hållbar utveckling av städer och tätorter i Sverige: -förslag till strategi*. Boverket. Hämtad från https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2004/hallbara_stader_och_tatorter_i_sverige.pdf

Danielsson, S. (2014). *Konsten att odla i staden: handbok i stadsodling*. Lund: Bokförlaget Arena.

Gröndahl, F. & Svanström, M. (2010). *Hållbar utveckling: en introduktion för ingenjörer och andra problemlösare*. Stockholm: Liber.

Department for communities and Local Government. (2009). *Multi-criteria analysis: A manual*. Hämtad från http://eprints.lse.ac.uk/12761/1/Multi-criteria_Analysis.pdf

Energimyndigheten. (2004). *El från solen: energi & industri i Sverige*. Hämtad från <https://www.svensksolenergi.se/upload/pdf/elfransolenemynd2004red.pdf>

Energimyndigheten. (2015). *Solceller*. Hämtad från <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solenergi/solceller/>

Energimyndigheten. (2015). *Stöd till solceller*. Hämtad från <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solenergi/solceller/stod-till-solceller/>

Faires, N. (2016). *The ultimate guide to urban farming: sustainable living in your home, community, and business*. New York: Skyhorse Publishing.

Glader, E. (2011). *Riktlinjer för stadsnära odling: På allmän platsmark och naturmark*. Göteborgs stad, park och naturförvaltning. Hämtad från https://goteborg.se/wps/wcm/connect/729e0fa2-1f5f-4466-8af6-700eefc9572a/stadsnara_odling_lagupplust.pdf?MOD=AJPERES

Granath, F., Blom, G., Östergård, H., Andersson, J., Inghe, O. & Hagbarth, U. (2012). *Sammanställd information om ekosystemtjänster*. Naturvårdsverket. Hämtad från <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/ekosystemtjanster/ekosystem-ekosystemtjanster-ru-2012/ekosystem-tjanster.pdf>

Göteborgs stad. (2013). *Göteborgs stads miljöprogram 2013*. Hämtad från http://goteborg.se/wps/wcm/connect/f1b89f28-ea89-4b39-8ece-4ef54849f827/Goteborgstad_Miljoprogram.pdf?MOD=AJPERES

Göteborgs stadsmuseum. (u.å.). *Samlingar*. Hämtad från <http://samlingar.goteborgsstadsmuseum.se/carlotta/web/object/417325>

Harlem Brundtland, G. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Förenta Nationerna. Hämtad från <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

Helmfrid, H. (2012). *Växer framtidens mat mellan höghusen?: Exempel från Addis Abeba och Göteborg*. Naturskyddsföreningen. Hämtad från https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/rapport_stadsjordbruk_lagupplöst.pdf

Jarnehamar, A., Jesle, K., Lindblad, M., Roth, S., Wranne, J. & Åström, S. (2013). *Food consumption choices and climate change*. (IVL report, B2091). Swedish Environmental Research Institute. Hämtad från <http://www.ivl.se/download/18.343dc99d14e8bb0f58b5398/1443179680901/B2091.pdf>

Kulturförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret. (u.å.). *Kulturhistorisk värdefull bebyggelse i Göteborg: ett program för bevarande*. Hämtad från http://goteborg.se/wps/wcm/connect/3b892af7-1d0b-4085-b4d8-b866ae9e720e/Arkiv_Volym1del2.pdf?MOD=AJPERES

Lewald, A. & Wikström, M. (2017). *Klimatvärdering av icke-publika och publika laddstationer inom klimatklivet*. Energimyndigheten. Hämtad från <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/bidrag-och-ersattning/bidrag/klimatklivet/klimatvardering-%20laddstationer%20-2017.pdf>

Lundh, M., Ståhl, F. & Ylmén, P. (2011). *Hållbar och varsam renovering och energieffektivisering av kulturhistoriskt värdefulla byggnader: en förstudie*. (SP Rapport 2011:48 ISBN). SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Hämtat från http://www.sparaochbevara.se/wp-site-content/uploads/2016/03/SP_Rapport_2011_48_Kulthis_20110824.pdf

Musikens hus. (u.å.). *Husets historia är nästan 150 år*. Hämtad från <http://www.musikenshus.se/om-musikens-hus/historia/>

Nationalencyklopedin. (u.å.). *Kvantitativ metod*. Hämtad från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kvantitativ-metod>

Nationalencyklopedin. (u.å.). Kvalitativ metod. Hämtad från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kvalitativ-metod>

Nationalencyklopedin. (u.å.). *Hubb*. Hämtad från <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/hubb>

Naturskyddsföreningen. (u.å.) *El märkt med Bra Miljöval*. Hämtad från <https://www.naturskyddsforeningen.se/bra-miljoval/el>

Naturvårdsverket. (2017). *Argument för mer ekosystemtjänster*. (Rapport, nr 6736). Arkitektkopia AB, Bromma. Hämtad från <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6736-6.pdf?pid=19706>

PBL 2010:900. *Plan- och bygglag*. Hämtad från http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900#K8

Regionalplanekontoret. (2010). *Mötesplatser i Stockholmsregionen*. (Rapport, nr 2:2010) Regionplanekontoret. Hämtad från http://www.rufs.se/globalassets/h.-publikationer/2010-2_r_motesplatser_stockholmsregionen.pdf

Sandén, B. & Wallgren, P. (2015). *Perspektiv på eldrivna fordon*. Hämtad från https://www.chalmers.se/sv/styrkeomraden/energi/Documents/Perspektiv%20pa%20ny%20teknik/Perspektiv_pa_Eldrivna_fordon_2015_v2.0.pdf

Schukoske, JE. (2000). *Community Development through gardening: State and local policies transforming urban open space*. University journal of legislation and public policy. Volym (3), 351-392. Hämtad från <https://communitygarden.org/wp-content/uploads/2013/12/schukoske.pdf>

Skatteverket. (u.å.) *Momsats på varor och tjänster*. Hämtad från <https://www.skatteverket.se/foretagochorganisationer/moms/saljavarorochtjanster/momsatspavarorochtjanster.4.58d555751259e4d66168000409.html>

Stirling, A. & Mayer, S. (1999). *Rethinking risk - A pilot multi-criteria mapping of a genetically modified crop in agricultural systems in the UK*. Brighton, UK, Science and Technology Policy Research, University of Sussex.

Strömfelt, G. (2017). *Laddinfrastruktur för elfordon: Strategisk studie för utbyggnad av publik laddning i Västra Götalands län*. (Rapport, 2017:43). Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Enheten för miljö- och klimatsamverkan. Hämtad från <http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2017/2017-43.pdf>

Svensk Energi. (2014). *Laddinfrastruktur för elfordon: Vägledning för att sätta upp laddstation eller laddstolpe* (nr 3). Svensk Energi. Hämtad från http://www.svenskenergi.se/Global/Dokument/Vagledning/Sv%20Energi_laddinfrastruktur%20uppdaterad%2026%20sept%202014.pdf

Svensk Solenergi. (2013). *Drift och underhåll av solcellsanläggningar*. Hämtad från <https://www.svensksolenergi.se/fakta-om-solenergi/Solel/drift-och-underhall-av-solcellsanlaeggningar>

Sveriges biodlares riksförbund. (u.å.). *Bisamhället*. Hämtad från <https://www.biodlarna.se/bin-och-biodling/fakta-om-biodling/bisamhallet/>

Synonymer.se. (u.å.) *Hubb*. Hämtad från <https://www.synonymer.se/sv-syn/hubb>

United Nations Development Programme. (u.å.). *Mål 11: Hållbara städer och samhällen*. Hämtad från <http://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/>

Vattenfall. (2017). *Solenergi i framtiden*. Hämtad från <https://corporate.vattenfall.se/om-energi/el-och-varmeproduktion/solenergi/solenergi-i-framtiden/>

Världsnaturfonden. (2012). *Fem utmaningar för hållbara städer: WWFs positions för en hållbar stadsutveckling*. Hämtad från http://www.wwf.se/source.php/1493035/h%E5llbarast%E4der_LR.pdf

Världsnaturfonden. (2014). *Sveriges humlor och bin är i kris*. Hämtad från <http://www.wwf.se/press/pressrum/pressmeddelanden/1571091-sveriges-humlor-och-bin-ar-i-kris>

Världsnaturfonden. (2015). *Grönare städer - framtidens städer*. Hämtad från http://www.wwf.se/source.php/1618757/14-4026_urbangr%E6nska_151018_2.pdf

Bilaga 1 - Intervjufrågor

Intervju med Erik Ridderstolpe verksamhetsansvarig Musikens hus

- Berätta lite om dig själv och din bakgrund.
- Vad bedrivs det för verksamhet i Musikens hus idag?
- Vad har ni för mål och visioner för ert hållbarhetsarbete?
- Hur ser ni på er roll som kulturhus kopplat till att nå ut till människor med ert hållbarhetsarbete?
- Hur har ert hållbarhetsarbete sett ut från de att arbetet började fram tills idag?
- Vilka projekt önskar ni att få igenom och bedriva i framtiden med hänsyn till hållbarhet?
- Vilka svårigheter och utmaningar ser ni med att genomföra framtida projekt?
- Hur skulle en hållbarhetshubb kunna fungera?
- Vad skulle en hållbarhetshubb kunna innebära i form av investeringskostnad, intäkt och kostnader på drift och underhåll?
- Vad skulle en Stadsodling kunna innebära i form av investeringskostnad, intäkt och kostnader på drift och underhåll?
- Hur stor är investeringskostnaden och drift- och underhållskostnaden för elstolparna samt vilken ekonomisk livslängd har dom?
- Hur långt fram i tiden ligger projektet med bikuporna och finns det någon investeringskalkyl på den än?

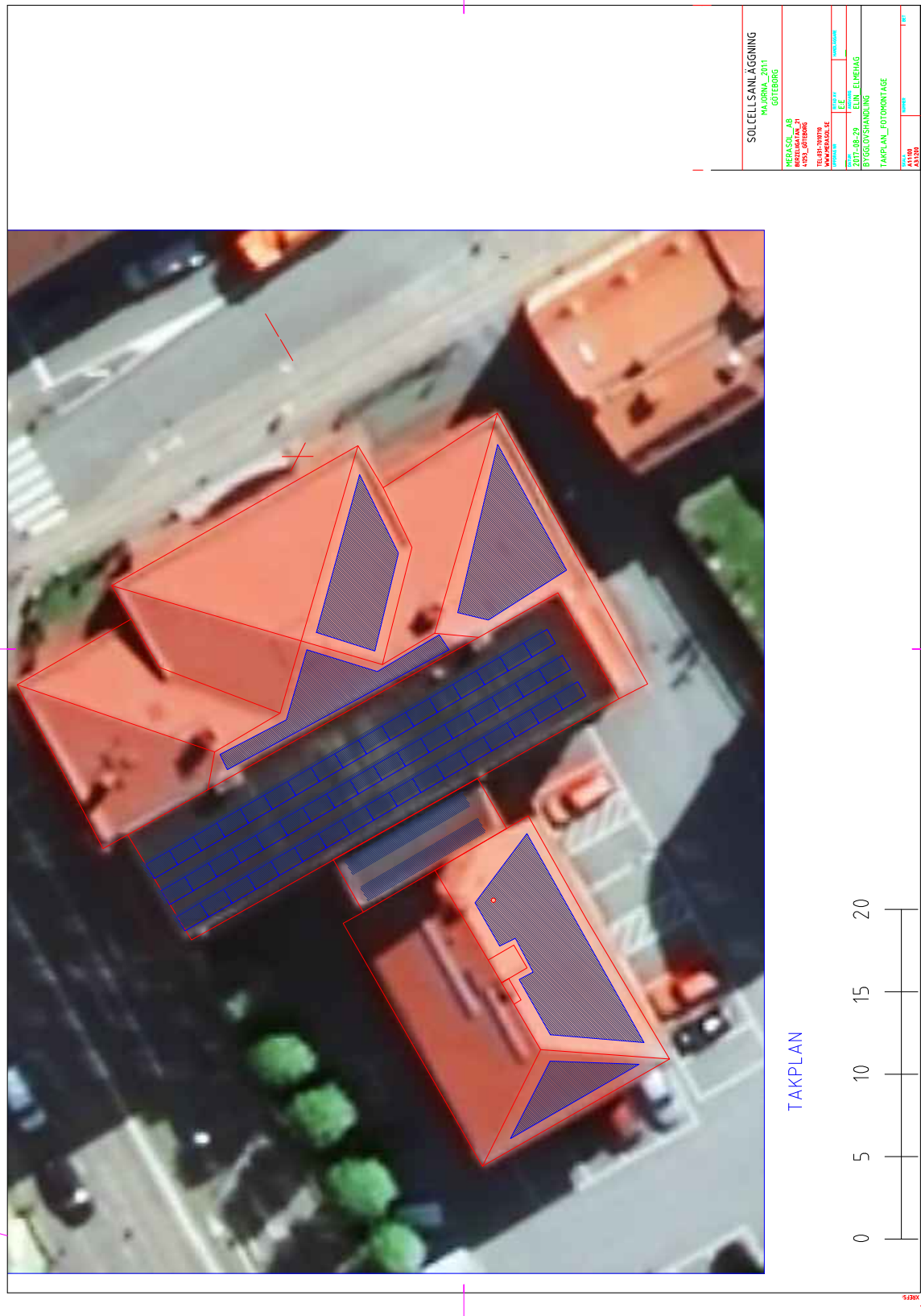
Intervju med Håkan Blimst Biodlare

- Vad fick dig att börja intressera dig samt jobba med biodling?
- Investeringskostnad för att starta ett bisamhälle?
- Ingående material i ett bisamhälle?
- Ekonomisk livslängd på ett bisamhälle?
- Drift och underhåll för ett bisamhälle?
- Intäkter från producerad honung?
- Hur mycket honung kan 4st samhällen producera?

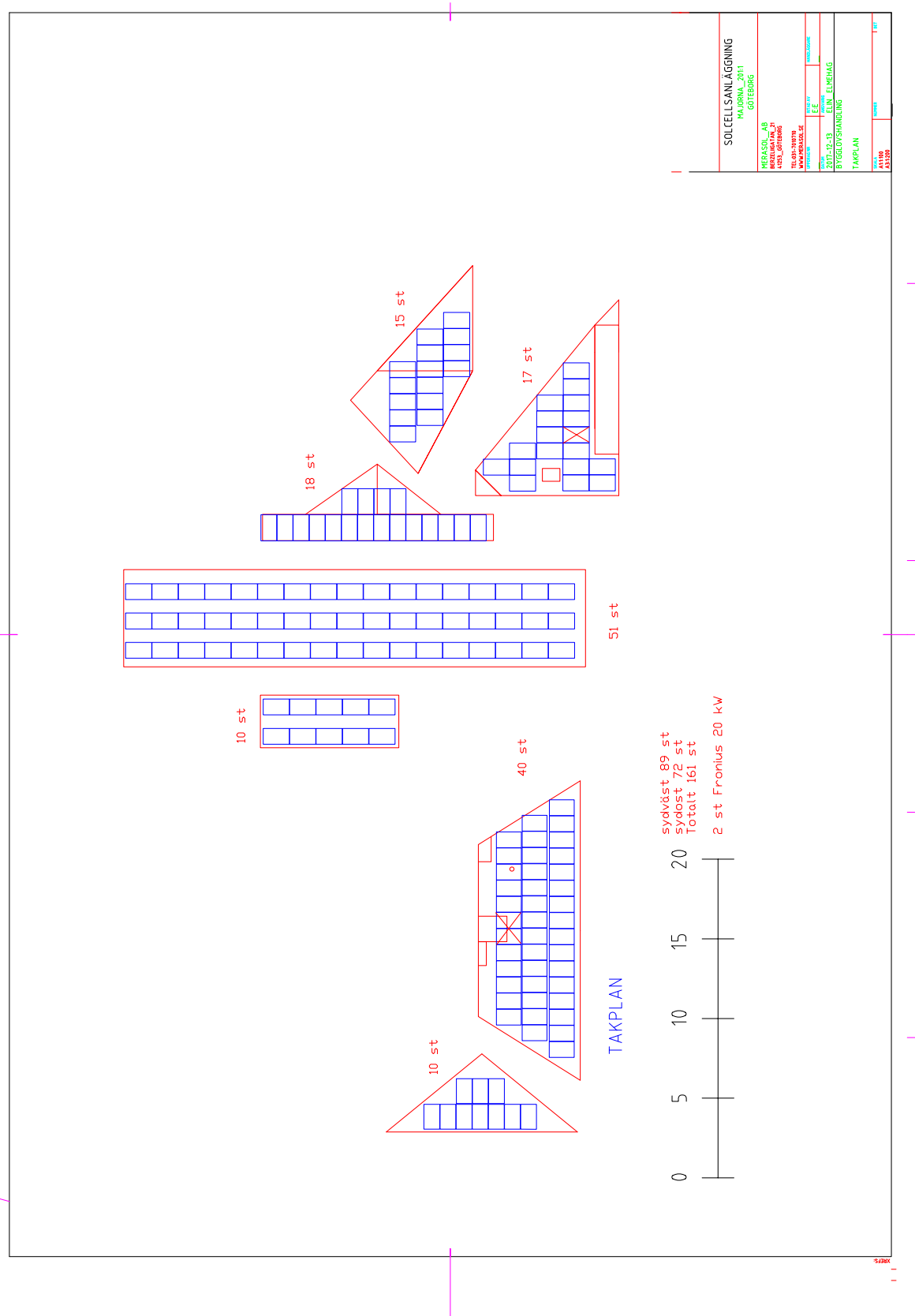
Intervju med Fredrik Persson Göteborg Energi

- Vilka stolpar är det som ska sättas upp på parkeringen? Vilket märke?
- Hur stor är investeringskostnaden för de 8 stolparna?
- Vad räknar ni med i form av intäkt?
- Vilken livslängd har stolparna?
- Vad krävs i form av drift och underhåll?
- Vad kan drift- och underhållskostnader beräknas uppgå till?

Bilaga 2 - Bygghandling MeraSol (Fotomontage)



Bilaga 3 - Bygghandling MeraSol (Modulplacering)



Bilaga 4 – Beräkning av intäkter för biodling

Förutsättningar:

- 2 samhällen
- 50 [$kg/samhälle/år$]
- Antar en burk 250 [g] (i samråd med E. Ridderstolpe (personlig kommunikation, 16 mars 2018))
- Antar pris: 70 [$kr/burk$] (i samråd med E. Ridderstolpe (personlig kommunikation, 16 mars 2018))
- Moms 12 [%] (Skatteverket, u.å.)
- Biodlare får 50 [%] av skörden honung

Honungsproduktion [$kg/år$]:

$$2 \cdot 50 = 100 \text{ } [kg/år]$$

Mängd honung som Musikens hus behåller för försäljning [$kg/år$]:

$$\frac{100}{2} = 50 \text{ } [kg/år]$$

Antal burkar till försäljning [st]:

$$\frac{50}{0,250} = 200 \text{ burkar } [st]$$

Intäkt per burk efter moms [kr]:

$$70 - (70 \cdot 0,12) = 61,6 \text{ } [kr]$$

Total intäkt per år efter moms [$kr/år$]:

$$200 \cdot 61,6 = 12\,320 \text{ } [kr/år]$$

Bilaga 5 – Mötesordning med tillhörande svarsmall

Multikriterieanalys av hållbarhetsprojekt på Musikens hus

Vi är två studenter, Therese Johansson och Josephine Lillkung, som studerar vårt tredje år på Chalmers inom Samhällsbyggnadsteknik. Vårt examensarbete skrivs i samarbete med den ideella organisationen Miljöbron samt kulturhuset Musikens hus i Majorna. Syftet med examensarbetet är att utvärdera och analysera hur fem olika hållbarhetsprojekt på Musikens hus kan bidra till hållbar stadsutveckling i Göteborg. Detta görs delvis genom denna multikriterieanalys (MKA) där kriterier inom de tre kategorierna socialt, miljö och ekonomi har tagits fram. Denna MKA-studie innebär att du som deltagare utifrån dina kunskaper betygsätter de olika kriterierna på skalan -2 till +2, utifrån hur väl du tycker att varje specifikt projekt uppfyller de olika kriterierna. Du kommer även få vikta varje kriterium med en skala på 0-10 utifrån hur viktigt du tycker att kriteriet är i jämförelse med de andra. Resultatet vägs sedan samman för en analys av hur de olika projekten kan bidra till hållbarhet.

Ditt svar kommer att hanteras anonymt, endast befattning samt kunskapsområde kommer publiceras med ert godkännande.

Har du frågor är du välkommen att kontakta:

Therese Johansson, therejoh@student.chalmers.se

Josephine Lillkung, lillkung@student.chalmers.se

Instruktioner kring genomförande

MKA-studien kommer att genomföras på plats av dig som deltagare vid vårt inbokade möte. I förberedande syfte får du gärna läsa igenom den bakgrundsfakta om Musikens hus och deras hållbarhetsprojekt som presenterats nedan, samt bekanta dig med kriterierna i svarsmallen och de två frågor som vi kommer att ställa i slutet av mötet.

Mötet kommer följa dessa 3 steg:

Steg 1

Betygsättning av respektive kriterium för varje projekt (se bifogad svarsmall) med poängskalan enligt tabell 1 nedan.

Tabell 1: Poängskala för kriterier

Mycket positiv	2
Positiv	1
Neutral	0
Negativ	-1
Mycket negativ	-2

Steg 2

Viktning av varje kriterium med skalan 0-10 (se bifogad svarsmall i kolumnen längst till höger).

Steg 3

Två avslutande frågor

- 1) Anser du att det är något kriterium som saknas?
- 2) Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare, 2) Musikens hus som förening, 3) stadsdelen Majorna/ Göteborgs stad?

Vi (Therese och Josephine) kommer att finnas med under mötet för att vägleda er samt svara på eventuella frågor som dyker upp.

Tack för att du valt att vara med och delta, vi ser fram emot att få träffa dig!

Bakgrundsfakta om Musikens hus och kulturhusets hållbarhetsprojekt

Musikens hus

Byggnaden ligger i stadsdelen Majorna i Göteborg och var tidigare en flickskola som invigdes år 1888. Huset är välbevarat och är upptaget av kommunens bevarandeprogram samt ingår i riksintresseområdet för kulturmiljövården. Idag tillhör huset den ekonomiska föreningen Musikens hus som bedriver kulturverksamhet samt en vegetarisk restaurang i lokalerna och för fyra år sedan började de sitt arbete mot att bli ett mer hållbart kulturhus. Visionen med deras hållbarhetsarbete är att inspirera, engagera samt lämna ett positivt avtryck hos besökare.

Projekt 1: Solcellsanläggning

En solcellsanläggning är planerad att monteras på taket. Anläggningen består av 161 solceller och kommer att täcka en total yta på 270 kvm av taket. Solcellerna kommer troligtvis inte synas från marknivå men däremot från grannfastigheterna. Anläggningen i dess planerade utformning kommer inte att kunna försörja hela husets energibehov men kommer bira till en minskad elkostnad. Musikens hus förser idag sitt elbehov med el från Göteborg energi märkt ”Bra miljöval” vilket innebär att elen är producerad från förnybara källor. Bygglövsansökan är inskickad men ej beviljad ännu.

Projekt 2: Stadsodling

Fyra parkeringsplatser belägna vid den sydvästra fasaden kommer att byggas om till en 40m² stor odlingsyta med tillhörande sittplatser. Detta projekt finansieras av fastighetsbolaget Higab och projekteras av arkitekt och designkollektivet ”The foodprint lab”. Odlingen kommer sen att drivas som en gemenskapsodling där odlingsintresserade privatpersoner får möjlighet lära sig odla för första gången eller fortsätta utöva sitt redan befintliga odlingsintresse. Det finns tankar om att odla färggranna blommor, grönsaker för egenbruk, äldre ovanliga grönsakssorter och örter för att sälja till Musikens hus restaurang m.m.

Projekt 3: Hållbarhetshubb

Hållbarhetshubben är tänkt att fungera som en sorts arena för hållbara projekt och evenemang i stadsdelen Majorna. Tillsammans med ”Ekologisk stadsdel Majorna”, hyresgästföreningen och fastighetsbolag i närheten kommer det under våren anordnas cykelfixardagar, projekt kring kollaborativ och cirkulär ekonomi samt solcellsträffar m.m. Det finns även planer på att anordna skolföreläsningar med miljötema riktat mot Göteborgs skolor, samt att under sommaren ha utomhuskonserter drivna av mobila solceller.

Projekt 4: Biodling

Planen är att till en början införskaffa två bisamhällen som ska placeras på Musikens hus tak. Biodlingen ska sedan skötas av en fritidsbiodlare som sedan får hälften av den producerade honungen i gengäld. Den honung som Musikens hus behåller ska sedan användas eller säljas i restaurangen.

Projekt 5: Laddstolpar

Göteborg energi ska utifrån initiativ av Musikens hus installera 8 laddstolpar på Musikens hus parkering. Varje laddstolpe har en laddbox med 2 uttag och är designad med färgerna svart och grönt, samt en digital display.

Social	1. Solcellsanläggning		2. Stadsodling		3. Hållbarhetshubb		4. Blodling		5. Laddstolpar	
	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data
Utsende [-]		Svartblåa solcellspaneler 270 kvm solceller fördelat på dels taket till huvudbyggnaden och dels på taket till tillbyggnaden. Hälften av solcellspanelerna monteras parallellt taket Hälften av solcellspanelerna monteras med 15° lutning Troligtvis endast synliga från grannfastigheter		Mer grönska och förgrädda blommor Mindre öppen asfaltyta Ev. vertikala växtpaljser Gemensamhetsyta med sittplatser		Aktiviteter/evenemang på utegården Människor i rörelse på utegården		Placerad på taket, ej synlig från marken Takställning och säkerhetsräcke på taket 2 samhallen i lådor med stl 500x30 cm		8 st laddstolpar på parkeringen Svarta laddstolpar med gröna detaljer samt digital display
Kulturhistoriskt värde [-]		Går att ta bort utan att skada byggnaden Förändrat takets nuvarande uttryck med nytt material och ny färg, samt brantare lutningar Info om solceller på hemsidan och facebook Informationstavlor i huset Solcellstakfilar		Ev. vertikala växtpaljser Endast klätterväxter som inte ger någon skada på fasaden Info på hemsida och facebook Synligt för förbipasserande samt besökare Odlingskurser för odlarna Ev. informationsskyltar vid de olika växterna Ev. anordna evenemang kopplat till odling		Inga tänkta ingrepp på byggnadens fasad eller interiör.		Takställning och säkerhetsräcke på taket		Står på parkeringen Ingen kontakt med byggnaden.
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]						Kan husera olika hållbarhetsprojekt: Loppis, cykelfixadag, solcellstakfilar, skolföreläsningar med miljötema m.m. Information om olika projekt/evenemang via hemsida och facebook		Info på hemsida och facebook. Besökare kan köpa honungen. Honungen kan användas av restaurangen.		Elbilar för bättre lokala laddningsmöjligheter Uppmuntrar elbilsanvändning Info på Göteborgs energis app som heter "Ladda elbilen"
Oviktad summa										
Viktad summa										

3

Miljö	1. Solcellsanläggning		2. Stadsodling		3. Hållbarhetshubb		4. Blodling		5. Laddstolpar	
	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data
Ekosystemtjänster [-]		Inget direkta bidrag		Dagvattenhantering Rening av luft Bullerdämpning Ökad biologisk mångfald Rekreation, ökat välbefinnande Producerar mat		Inget direkt bidrag		Ökad biologisk mångfald		Inget direkt bidrag
Koldioxidutsläpp [kg CO2eq] (Under drift)		Så gott som oförändrat, husets energibehov försörjs idag av förnybar energi (vattenkraft, vindkraft, biobränslen)		Binder koldioxid Indirekt effekt: minskade transporter av mat		Inget direkt bidrag		Inget direkt bidrag		Indirekt effekt: En reduktion av 22 400 kg CO2-eq/år i jämförelse med dieselbilar för 8 laddstolpar med 2 laddpunkter var
Miljömål Göteborg [st]		Mål: Begränsad klimatpåverkan	1/12	5/12 Begränsad klimatpåverkan Frisht luft Grundvatten av god kvalitet God bebyggt miljö Ett rikt växt- och djurliv		Mål: Begränsad klimatpåverkan (indirekt effekt)	2/12	Mål: Begränsad klimatpåverkan Ett rikt växt- och djurliv		Mål: Begränsad klimatpåverkan (indirekt effekt) Frisht luft (indirekt effekt)
Oviktad summa										
Viktad summa										

6

Ekonomi	1. Solcellsanläggning		2. Stadsodling		3. Hållbarhetshubb		4. Blodling		5. Laddstolpar	
	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data	P	Data
Investeringskostnad [kr]		100 000 kr investeras av Musikens hus Resterande kostnader täcks av bidrag (288 200 kr) Livslängd ca 30 år. Pay-off tid för hela investeringen ca 6 år		Ingen investeringskostnad för Musikens hus. Finansieras av Högab (kostnaden är ej offentliggjord)		Ev. vissa uppstartskostnader för Musikens hus Startas främst genom ideella initiativ		4000-6000 kr för ett startkit med 2st samhallen Tillkommer kostnader för takställning, säkerhetsräcke m.m.		Ingen investeringskostnad för Musikens hus. Göteborg energi står för investering. Totalt för 8 st: 480 000 kr Livslängd ca 15 år.
Drift och underhåll [kr/år]		3 141 kr/år bekostas av Musikens hus		Inga kostnader för Musikens hus Sköts och bekostas av odlarna		Ev. vissa kostnader för Musikens hus Drivs främst genom ideella initiativ		Fritidsodlaren sköter om bikuperna själv		Inga kostnader för Musikens hus. Göteborg energi sköter drift och underhåll. Personal, betalsystem, elkostnad (visuell check 2882 per år)
Potentieell intäkt [kr/år]		Inga direkta intäkter för Musikens hus dock minskar deras elkostnader med 77 840 kr/år		Inga intäkter för Musikens hus. Högab får en intäkt på ca 1000 kr/år (hyra från odlarna) Odlarna har möjlighet att sälja sin skörd		Inga direkta intäkter för Musikens hus Ev. ökat antal besökare till restaurangen Drivs av ideella initiativ		ca 12 320 kr/år till Musikens hus från försäljning av halva honungsproduktionen Fritidsodlaren får resterande hälft av honungsproduktionen		Inga direkta intäkter för Musikens hus. Ev. ökat antal besökare till restaurangen Den som parkerar betalar 2,5 kr/kWh till Göteborg energi
Oviktad summa										
Viktad summa										

Nedan presenteras respektive deltagares resultat, svar på de två avslutande frågorna samt kommentarer som uppkom under genomförandet av MKA-studien.

Doktorand Arkitektur och samhällsbyggnad

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	1	2	1	-1	0	7
Kulturhistoriskt värde [-]	-1	2	2	-1	1	7
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	1	1	2	1	1	10
Ekosystemtjänster [-]	1	2	1	2	1	8
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	1	2	1	0	2	7
Miljömål Göteborg [st]	1	2	2	1	2	8
Investeringskostnad [kr]	2	0	0	0	1	6
Drift och underhåll [kr/år]	1	0	0	-1	1	6
Potentiell intäkt [kr/år]	1	-1	1	1	1	6
Total oviktad summa	8	10	10	2	10	
Total viktad summa	57	78	78	20	73	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Jag saknar hälsa och välmående-aspekten under den sociala kategorin. Det innefattar även tillgängligheten (användarvänligheten) för barn och äldre. Material och föroreningar, vad är de nya sakerna gjorda av? Även cirkulär ekonomi, hur är de olika projekten sammankopplade?

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Medvetenhet och utbildning, 2) Vara ett exempel, en förebild, 3) Trevligt ställe att vara på.

Övriga kommentarer

- Det hade varit bättre om biodlingen var synlig istället för på taket. Det gör dock inte lika mycket att de inte syns om biodlingen blir synligt indirekt genom honungsförsäljning i restaurangen.
- Hade varit intressant om det fanns en överenskommelse med odlarna av stadsodlingen att de enbart sålde sina grödor till Musikens hus. Odlarna borde inte få sälja till vem som helst.
- Solcellerna har större potential att sprida engagemang och kunskap genom att t.ex. ha skärmar som visar hur mycket el som produceras.
- Det är ofta mycket fokus på ekonomi och miljö men inte lika mycket på det sociala, därför får dessa kriterier höga viktningspoäng.
- Överlag så är det här coola och intressanta projekt!

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
--	-----------------------	----------------	--------------------	-------------	----------------	--

Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	0	2	2	0	0	1
Kulturhistoriskt värde [-]	2	2	0	0	2	5
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	2	2	2	2	0	10
Ekosystemtjänster [-]	1	2	0	2	0	10
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	2	1	0	0	2	10
Miljömål Göteborg [st]	2	2	0	1	2	10
Investeringskostnad [kr]	2	2	0	0	2	5
Drift och underhåll [kr/år]	0	2	0	0	2	10
Potentiell intäkt [kr/år]	2	1	1	0	2	5
Total oviktad summa	13	16	5	5	12	
Total viktad summa	100	117	27	50	90	

Miljösamordnare kulturhus

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Inom ekonomisk hållbarhet skulle eventuella bidrag till utveckling av mer lokal ekonomi vara intressant. T.ex. om aktiviteter gör så att små verksamheter, lokal produktion och att ekonomiska medel längre stannar kvar i den lokala ekonomin i stadsdelen. Den tangerar i för sig även den sociala dimensionen.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1-2) Mångfalden inom kulturen är mycket viktig för hållbar utveckling tycker jag. Jag hoppas att dessa ovannämnda projekt bidrar till långsiktig överlevnad av Musikens Hus som en "samhälls-kulturaktör". 3) Stadsdelen och dess utveckling, stämningen som finns och skapas är mycket viktig! Det är också den som möjliggör och stimulerar vissa av hållbarhetsinitiativ och lockar besökare.

Övriga kommentarer

- Stadsodlingen och hållbarhetshubben är de intressantaste och viktigaste projekten med störst potential att ge avtryck, inspirera och påverka, även om poängresultatet för hubben inte speglar det.
- För att göra besökare mer medvetna om solcellsprojektet skulle mätare eller skärmar kunna sättas upp som visar hur mycket solenergi som produceras.
- Tveksam till vilka som gynnas av laddstolpsprojektet, det är inte för alla. En klassfråga. Bättre att satsa på gång och cykel som transportmedel.
- Efter att vår kulturverksamhet skaffade biodling uppstod ett stort intresse bland medarbetare. Det startades odlingsgrupper för att se vilka blommor som kan odlas i närheten för att gynna bina. Det blev en positiv förändring då många blev mer uppmärksamma på de biologiska och ekologiska fenomenen som sker runt omkring oss. Ett förslag till Musikens hus angående biodlingsprojektet är att se över om biodlingen kan placeras någon annanstans än på taket för att slippa kostnaden för takställningen och säkerhetsanordning, samt att biodlingen då blir mer synlig för besökare.

Representant för ekologisk stadsdel Majorna

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	2	2	2	2	0	8
Kulturhistoriskt värde [-]	2	2	2	2	0	5
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	1	2	2	1	0	10
Ekosystemtjänster [-]	1	2	2	2	0	10
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	2	2	2	1	1	10
Miljömål Göteborg [st]	2	2	2	1	0	5
Investeringskostnad [kr]	1	2	1	1	0	0
Drift och underhåll [kr/år]	1	1	1	2	0	0
Potentiell intäkt [kr/år]	1	-2	1	1	-1	0
Total oviktad summa	13	13	15	13	0	
Total viktad summa	76	96	96	71	10	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Trygghet, mötesplats och åldersintegration m.m.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Mer möjlighet till olika aktiviteter och kunskap, 2) Fler besökare och mer aktivitet, 3) Skapar ringar på vattnet, människor lär känna varandra, skapar egna projekt, ger trygghet och gemenskap.

Övriga kommentarer

- Bilar tar mycket utav vårt gemensamma utrymme i staden oavsett om det är elbilar eller inte. Det är bättre med ett så bilfritt samhälle som möjligt där istället gång och cykel främjas.
- Info på Facebook och hemsidan har nog inte speciellt stort inflytande på att sprida engagemang och kunskap. Det krävs möten mellan människor för att få effekt.
- Inom biodlingsprojektet skulle exempelvis biodlingskurser eller föredrag om biodling kunna hållas.
- Bin är väldigt viktiga för vår matproduktion. Utan dem blir det ingen mat och då måste vi istället importera mat vilket medför mer utsläpp av koldioxid.
- Hållbarhetshubben kan nog bidra till ekosystemtjänster på många indirekta sätt då människor t.ex. kan bli inspirerade till att börja odla själva. En indirekt effekt på koldioxidutsläpp kan vara att människor väljer att cykla mer och därmed orsakar mindre koldioxidutsläpp.

Hållbarhetsstrateg Fastighetsförvaltning Higab

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	1	2	2	1	2	7
Kulturhistoriskt värde [-]	2	1	2	-1	1	8
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	2	2	2	2	0	7
Ekosystemtjänster [-]	0	1	0	2	0	9
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	0	0	0	0	1	10
Miljömål Göteborg [st]	2	1	1	2	2	6
Investeringskostnad [kr]	2	2	0	0	2	7
Drift och underhåll [kr/år]	0	2	0	2	2	7
Potentiell intäkt [kr/år]	1	0	1	2	0	3
Total oviktad summa	10	11	8	10	10	
Total viktad summa	66	79	53	63	72	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Symbolvärde. Installering av solpaneler på publika byggnader som ägs av Göteborgs stad och dessutom har ett kulturhistoriskt värde ger ett starkt symbolvärde och visar på att det är möjligt även där.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: Positivt intryck, skapa engagemang, trevlig miljö. Kanske hade projekten fått större effekt om de genomförts i någon annan stadsdel än Majorna, där det inte är lika förväntat och där folk inte redan är väldigt hållbarhetsmedvetna.

Övriga kommentarer

- Ett stort symbolvärde kan skapas genom att placera solceller på kulturhistoriska hus som ägs av Göteborgs stad. Det bidrar till en bra signal att Göteborg satsar på förnybar energi.
- Hållbarhetshubben är klockrent att samlas kring och det är positivt att det är andra aktörer som engagerar sig och drar i det. En förutsättning för att det ska fungera är att det finns ett tillräckligt stort intresse.
- Stadsodlingen ger mer ett signalvärde och mervärde än att de faktiskt bidrar med t.ex. minskat koldioxidutsläpp. Frågan är också hur sabotage av stadsodlingen undviks?
- Biodlingsprojektet är en trevlig och kul grej, och bin är dessutom väldigt viktiga. Dock kanske takställningen för bina inte är jätte bra då det kan finnas många som ställer sig emot det.
- Elbilar i stan är bra, men frågan är om personer med elbilar åker in till stan och chansar på att få en parkering att ladda vid. Det behöver finnas en säkerhet i tillgång till el för elbilister när de åker långt.
- Miljömålen som Göteborgs stad har följs inte upp och förverkligas inte. Miljömålen blir därför inte lika viktiga då de inte ger så stor inverkan på beslut från politiker.

Politiker inom miljö

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	-1	2	1	0	2	3
Kulturhistoriskt värde [-]	-1	0	0	0	0	5
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	1	1	2	1	1	8
Ekosystemtjänster [-]	1	2	1	2	1	10
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	0	0	1	0	2	10
Miljömål Göteborg [st]	1	1	1	1	2	10
Investeringskostnad [kr]	2	2	0	-1	0	4
Drift och underhåll [kr/år]	0	0	0	0	0	8
Potentiell intäkt [kr/år]	2	-1	1	1	0	4
Total oviktad summa	5	7	7	4	8	
Total viktad summa	36	48	53	38	64	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Social kategori: Att vara en öppen och inkluderande arena. Miljökategori: Att förändra människors beteende (eller ska det vara social?)

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Ökad kunskap genom att föregå med gott exempel, 2) Musikens hus profilerar sig som hållbar arena, 3) Ytterligare en hållbar arena i Majorna, positivt för Göteborg stad.

Övriga kommentarer

- Majorna är i stort behov av laddstolpar. Projektet skulle kunna utvecklas till att bli en elbilpool. Besökarna borde på något sätt få vetskap om att laddstolparna finns.
- Solcellerna har ett symbolvärde, men det ger inte något speciellt stort bidrag då taket inte är så stort.
- Det finns få icke kommersiella ytor i Göteborg och därför är hållbarhetshubben ett positivt initiativ som folk kan nyttja då många inte har egna lokaler. Musikens hus har också potential att kunna sköta hubben på ett bra sätt genom att de är en aktör som är vana att arrangera evenemang.
- Ytan på fyra parkeringsplatser för stadsodlingen är liten, varför inte använda hela parkeringen? För miljöaspekterna kommer odlingen troligtvis inte ge så stort bidrag då ytan är liten.
- Biodlingen ger nog inte särskilt stor inverkan på miljön. De skulle kunna ha fler samhällen för att få större effekt. Roligt att de kommer få egen honung.
- Miljön är det som är viktigast att satsa på och jobba emot.

Byggnadsantikvarie

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	-1	1	2	0	0	9
Kulturhistoriskt värde [-]	-1	1	2	0	-1	9
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	0	1	2	2	2	7
Ekosystemtjänster [-]	0	2	0	2	-1	9
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	-1	1	0	0	1	8
Miljömål Göteborg [st]	0	1	0	2	2	7
Investeringskostnad [kr]	1	2	1	-1	0	5
Drift och underhåll [kr/år]	0	-1	0	-1	0	5
Potentiell intäkt [kr/år]	2	2	1	2	1	5
Total oviktad summa	0	10	8	6	4	
Total viktad summa	-11	73	60	46	23	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Säkerhet och medborgardialog.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Upplevelse, köpa honung (fula lösningar irriterar, särskilt under vintern), 2) Good will, engagemang, stadsutveckling och miljöfrågor, berikad upplevelse att gå till, 3) Gemenskap, tillhörande, engagemang, mer grönt!

Övriga kommentarer

- Positivt att solcellerna går att ta bort, men det är mindre bra att det förändrar utseendet. Solcellerna ger inget bidrag till engagemang och kunskapsspridning. Det finns nya solceller på marknaden som ser ut som takpannor vilket troligtvis kommer bli det som används i framtiden. Dessa är speciellt fördelaktiga för byggnader med stort kulturvärde då de minskar risken för förvanskning.
- Bör tänka på hur stadsodlingen ser ut 8 månader om året när det inte växer något, det glöms lätt bort. Viktigt att tänka igenom utformningen ordentligt så att det inte ser stökigt och skitigt ut. Ett tips är att titta på historiska bilder, t.ex. fanns det uthus tidigare som har försvunnit? Går det att väva in det i utformningen på något sätt? Det är husets egna historia som är viktig att kolla på, inte historia generellt. Detta projekt har potential att bli bra om det görs på ett genomtänkt sätt. Det finns dock en risk att det blir bråk inom odlingsföreningen som ska sköta odlingen, vilket gör att drift- och underhållsbiten känns lite riskabel.
- Trevligt att de kommer sälja honung från biodlingen till besökare. Något som dock måste kollas upp är säkerhetsfrågan kopplat till den fritidsodlare som ska sköta om biodlingen. Behövs det utbildning? Det kan bli dyrt med takställning och säkerhetsräcke, kommer förmodligen vara dyrare än bisamhällena i sig.

Politiker inom stadsutveckling

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
--	-----------------------	----------------	--------------------	-------------	----------------	--

Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	0	2	1	0	0	6
Kulturhistoriskt värde [-]	-1	0	0	-1	0	4
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	1	1	2	1	2	8
Ekosystemtjänster [-]	0	2	1	2	0	8
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	1	1	1	0	2	7
Miljömål Göteborg [st]	1	2	1	1	2	7
Investeringskostnad [kr]	-	-	-	-	-	-
Drift och underhåll [kr/år]	-	-	-	-	-	-
Potentiell intäkt [kr/år]	-	-	-	-	-	-
Total oviktad summa	2	8	6	3	6	
Total viktad summa	18	57	44	27	44	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Tillför samt bidrar med att utveckla sociala mötesplatser. Lokala miljöutsläpp (andra utsläpp än koldioxidutsläpp).

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Ha som en happening att åka dit, träffa kompisar och bli inspirerad, 2) Stärka sitt varumärke och fortsätta locka besökare, 3) Skapa engagemang och sprida kunskap om hållbarhet.

Övriga kommentarer

- Poängsättning av ekonomikriterierna görs inte då Musikens hus ekonomi och hur de sköter den inte angår mig, jag har därför ingen åsikt.
- Solcellerna är ett positivt projekt då det innebär att Musikens hus blir egenproducenter av förnybar el samt att andra kan köpa den förnybara el som Musikens hus inte köper av Göteborg Energi på grund av sin egna energiproduktion.
- Både hållbarhetshubben och stadsodlingen ger ett bra bidrag till utseendet, plus att det är trevligt med mer folk i rörelse.
- Det är synd att inte biodlingen är synlig, det hade annars kunnat skapa mer engagemang.
- Det som är viktigast inom hållbarhet är engagemang och kunskap.

Humanekolog, expert inom kollaborativ ekonomi

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
--	-----------------------	----------------	--------------------	-------------	----------------	--

Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	1	2	2	0	0	8
Kulturhistoriskt värde [-]	1	2	2	0	2	6
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	2	2	2	0	2	10
Ekosystemtjänster [-]	0	2	0	2	0	10
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	2	2	0	0	2	6
Miljömål Göteborg [st]	2	2	0	2	2	8
Investeringskostnad [kr]	2	2	-2	0	2	6
Drift och underhåll [kr/år]	2	2	-2	0	2	10
Potentiell intäkt [kr/år]	-1	-1	0	1	2	8
Total oviktad summa	11	15	2	5	14	
Total viktad summa	86	120	16	44	108	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Social hållbarhet: anknytning till platser, tillit, gemenskap, mötesplats, spontana möten.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Mötesplats, inspiration, hopp/pepp, 2) Hållbarhetsprofilering, förtroende och ansvarstagande, 3) Gott exempel, konkret miljömål, icke kommersiell mötesplats.

Övriga kommentarer

- Viktigt att vi går över till ett annat energisystem. Det är bra att Musikens hus visar att de satsar på det. Om det skulle bli överskott blir de en producent vilket är ett steg mot att bli mer självförsörjande.
- Stadsodlingen ger ett estetiskt bidrag genom att naturen flyttar in, vilket är bättre än bara tom asfaltsyta. Det öppnar även upp för fler vilket även gynnar andra utöver Musikens hus. När det kommer till hyran för att vara med i odlingsföreningen kanske den är lite för låg. Det behöver kosta lite så att deltagarna kan visa att de verkligen vill vara delaktiga, men samtidigt inte för mycket så att det blir exkluderande. Det kan också bli problematiskt om vissa går in med en inställning om att kunna odla för att sälja medans andra inte gör det. Det är skillnad på att bara vara deltagare och att vara producenter. En tydlighet i vad som förväntas av odlarna måste finnas för att det ska fungera.
- För hubben är det viktigt att ha en budget trots att den kommer skötas framförallt av ideella initiativ.
- Biodlingen påverkar inte utseendet direkt då det är på taket. Biodling är inget jätte nytt eller speciellt, men det är ändå en bra grej som visar på ett gott exempel.
- Hållbarhet värderas högre än kulturhistoriskt värde, därför är det bättre med bin på taket trots att det kanske tär på taket.
- Projekten ger generellt inte direkt några stora bidrag till att reducera koldioxidutsläpp.

Verksamhetsansvarig Musikens hus

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
--	-----------------------	----------------	--------------------	-------------	----------------	--

Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	-2	2	2	2	1	10
Kulturhistoriskt värde [-]	0	0	0	0	0	0
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	2	2	2	2	2	10
Ekosystemtjänster [-]	0	2	1	2	0	3
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	2	1	1	1	2	10
Miljömål Göteborg [st]	2	1	2	2	2	8
Investeringskostnad [kr]	2	2	2	2	2	6
Drift och underhåll [kr/år]	2	2	1	2	2	10
Potentiell intäkt [kr/år]	2	2	2	2	2	6
Total oviktad summa	10	14	13	15	13	
Total viktad summa	80	108	103	116	110	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Nej.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Skapa positiva rum i staden, skapa sammanhang, skapa handlingsutrymmen för hållbara projekt/ideér som dessutom kan förstärkas av de andra delarna och husets verksamhet i stort. Maten blir godare och Musiken blir bättre. 2) Öka attraktionen på allt vi gör, stärka varumärket, fylla oss som jobbar här med lust och inspiration, kompetenshöjande. 3) Vara med och lyfta ekologisk stadsdel Majorna 2.0, inspirera andra stadsdelar till hållbarhetsarbete. Visa/utmana staden i ett aktivt hållbarhetsarbete där det är för undfallande många gånger.

Övriga kommentarer

- Utseendet för solcellerna skulle kunna vara mycket bättre om de exempelvis hade varit mer synliga.
- Rent socialt kan det vara svårt med en för stor grupp i gemenskapsodlingen för stadsodlingsprojektet, därför blir det nog två mindre grupper. En grupp med personer från personalen och en med privatpersoner.
- Hållbarhetshubben kommer att fungera som en plattform eller ett fönster för kunskapsspridning kopplat till hållbarhet. Genom det kommer det troligtvis kunna finnas indirekta bidrag till ekosystemtjänster och minskat koldioxidutsläpp.
- Biodlingen kommer vara små enheter som kanske inte ger så stort bidrag, men det är ändå positivt sätt till att det är så små kostnader för en så bra grej.
- Allt som kostar något kan ju vara ett problem eller utmaning, men ur ett långsiktigt perspektiv betalar det sig förhoppningsvis tillbaka.
- Laddstolparna är inte direkt snygga. Det skulle kunna bli mycket bättre, men de kommunicerar ändå något typ av positivt värde.
- Inga av projekten anses bidra till någon förvanskning för det kulturhistoriska värdet på byggnaden.

Doktorand Miljövetenskap

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
--	-----------------------	----------------	--------------------	-------------	----------------	--

Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	1	2	1	1	2	1
Kulturhistoriskt värde [-]	0	0	0	0	1	1
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	2	1	2	2	2	10
Ekosystemtjänster [-]	0	0	0	2	0	7
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	2	0	1	2	1	9
Miljömål Göteborg [st]	1	0	1	1	2	10
Investeringskostnad [kr]	2	-1	2	1	-1	8
Drift och underhåll [kr/år]	2	0	1	1	0	5
Potentiell intäkt [kr/år]	2	0	0	2	0	4
Total oviktad summa	12	2	8	12	7	
Total viktad summa	83	4	61	84	44	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Inget tillägg.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

Svar: 1) Inspiration, tillgänglighet och kunskap, 2) Marknadsföring, bidra till ett bättre/hållbarare samhälle, 3) Arbete mot miljömålen i "det lilla"

Övriga kommentarer

- Solcellerna kommer antagligen få övervägande positiva poäng, men det är viktigt att Musikens hus sprider och förmedlar till besökare att de har solceller. När det gäller koldioxidutsläpp kan det finnas indirekta bidrag då t.ex. solkraft kan vara bättre än vattenkraft p.g.a. hur naturen används m.m.
- Stadsodlingen är minst "positiv" även om det är bättre med odling än parkeringsplatser, men ytan är liten. Den kanske dock gör lite skillnad i stan där det inte finns så mycket odling. Det hade varit roligare om det inte var asfalt kring odlingen, men det skulle bli väldigt kostsamt att ta bort den för det lilla man får.
- Hållbarhetshubben har potential till indirekta bidrag av minskade koldioxidutsläpp genom t.ex. träffar i cirkulär ekonomi.
- Det är bra att Musikens hus kan använda sitt tak till biodlingen. Biodlingen och stadsodlingen kan få synergieffekter. Om det är möjligt skulle det vara fördelaktigt att ha fler samhällen än bara två. Det pratas mycket om att pollinerarna är hotade, därför kommer de vara viktiga i framtiden.
- Laddstolparna skickar en positiv signal. Det finns problematik kopplat till när ny teknik tas fram. Det är viktigt med infrastruktur och att någon satsar på det för att visa att det går (eller inte går). Laddstolparna uppmuntrar till elbilsanvändning, men det känns ändå lite osäkert. Hur många har sådana bilar och det kan vara svårt när andra får ställa sig på parkeringarna också.
- Projekten bidrar inte jätte mycket till miljömålen, men man måste ju börja någonstans.

Arkitekt fokusområde stadsodling

	1. Solcellsanläggning	2. Stadsodling	3. Hållbarhetshubb	4. Biodling	5. Laddstolpar	
--	-----------------------	----------------	--------------------	-------------	----------------	--

Kriterium	P	P	P	P	P	Vikt.
Utseende [-]	1	2	1	1	2	6
Kulturhistoriskt värde [-]	0	2	2	1	2	5
Sprida engagemang och kunskap inom hållbarhet [-]	1	2	2	2	1	10
Ekosystemtjänster [-]	0	2	1	2	1	10
Koldioxidutsläpp [CO ₂ eq]	1	2	1	1	2	8
Miljömål Göteborg [st]	1	2	1	2	2	9
Investeringskostnad [kr]	2	1	1	2	1	5
Drift och underhåll [kr/år]	1	2	1	1	1	6
Potentiell intäkt [kr/år]	2	1	1	1	1	4
Total oviktad summa	9	16	11	13	13	
Total viktad summa	57	117	78	97	91	

Fråga 1: Anser du att det är något kriterium som saknas?

Svar: Odlingssperspektiv: buller, hur miljön upplevs. Hälsoperspektiv: hur det kan uppmuntra en bättre hälsa. Trygghetsupplevelse. Tillgänglighet: både för funktionsnedsatta samt hur man kan transportera sig dit. Ekonomiskt: tidsplan, långsiktighet, hänger även ihop med underhåll.

Fråga 2: Vilka hållbara värden tycker du att de olika projekten gemensamt bidrar med för: 1) dig som potentiell besökare av Musikens hus, 2) Musikens hus som förening/fastighet, 3) stadsdelen Majorna och därmed Göteborg stad?

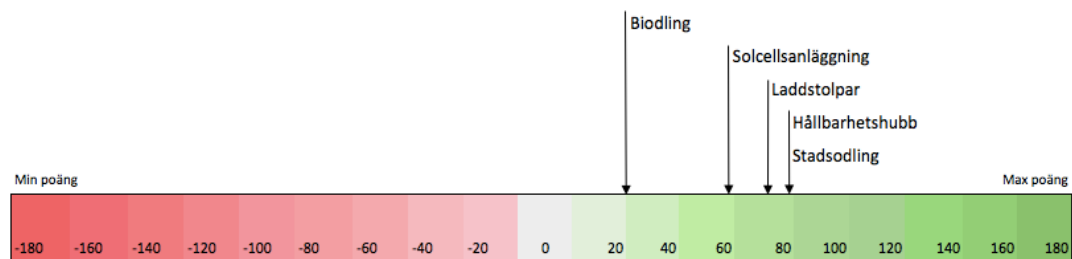
Svar: 1) Mötesplats samt grön och skön plats att vistas på. Odlnarna får ännu fler värden, odlingsgemenskap, 2) PR/Grön image, fler och nöjdare besökare. Fastigheten får ett lyft, både estetiskt och det blir mer liv, 3) Grön mötesplats i Majorna och grönt kulturhus i Göteborg.

Övriga kommentarer

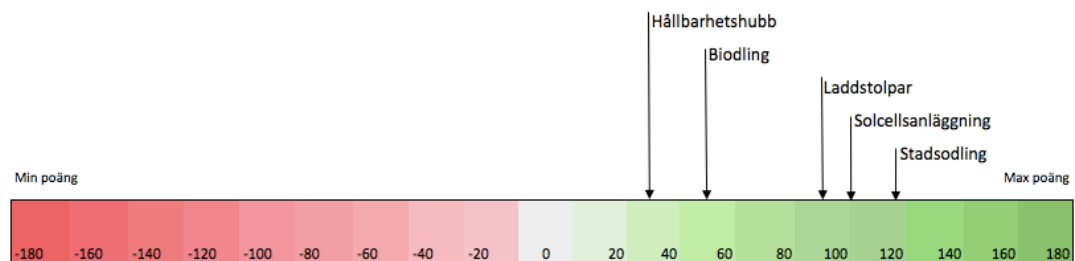
- Solcellerna signalerar att man vill något med platsen. Det hade varit kul om de integrerades mer i det som besökarna ser. Är lite tveksamhet till solceller på äldre byggnader, men om det görs snyggt kan det funka.
- Stadsodlingen lyfter verkligen platsen utseendemässigt. Det bjuder in människor som kan ta del av det estetiska värdet. Det är viktigt att ta hänsyn till byggnadens historia vid utformningen av odlingen. Det är möjligt att det kan ha odlats på den tidigare rastgården för flickskolan. Stadsodlingen har potential att dra mer folk, vilket kan bidra till mer intäkter för restaurangen.
- Hubben kan också dra mer folk till Musikens hus och därmed restaurangen. Genom kunskapsspridning finns indirekt bidra till ekosystemtjänster och minskat koldioxidutsläpp. Viktigt med en ekonomisk modell även för hubben.
- När det gäller biodlingen är det synd att den inte syns, där finns det potential till förbättring. Biodlingen bidrar med den viktiga ekosystemtjänsten pollinering. Globalt är detta en viktig fråga. Tveksam kring upplägget med fritidsbiodlare, hur hittas en fritidsbiodlare och hur kommer det att skötas?
- Laddstolparna visar på ett framtids- och miljötänk. Elbilspool hade varit bra. Ett grönt tak över parkeringarna skulle kunna bidra med ekosystemtjänster.

Bilaga 7 – Deltagarnas individuella poängaxlar

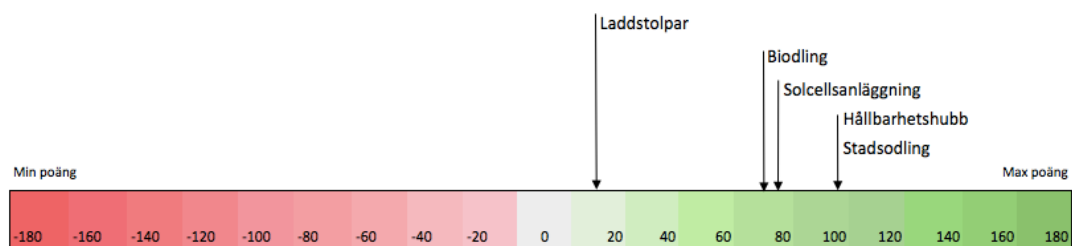
Doktorand samhällsbyggnad och arkitektur



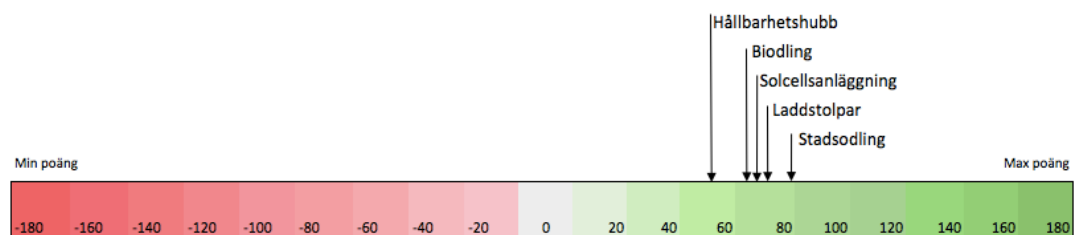
Miljösamordnare kulturhus



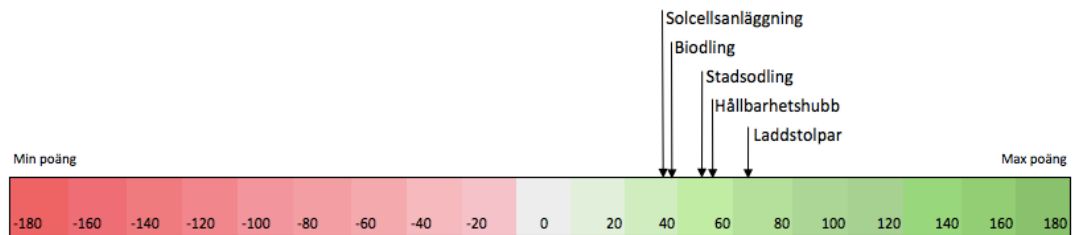
Representant ekologisk stadsdel Majorna



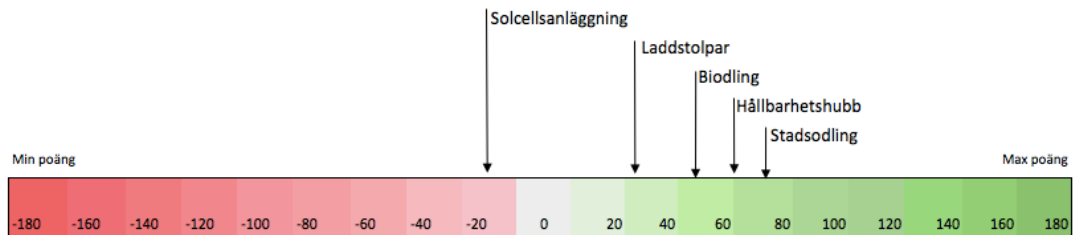
Hållbarhetsstrateg Higab



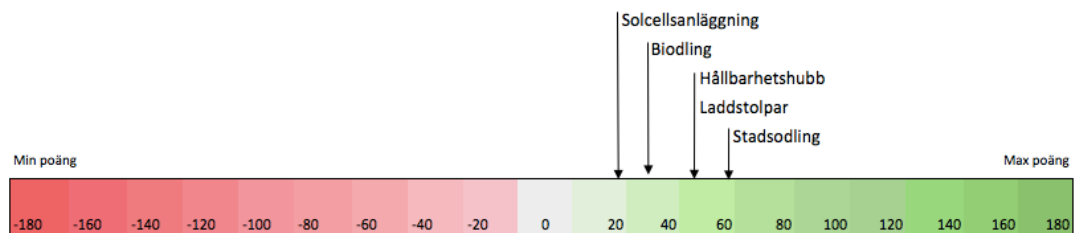
Politiker inom miljö



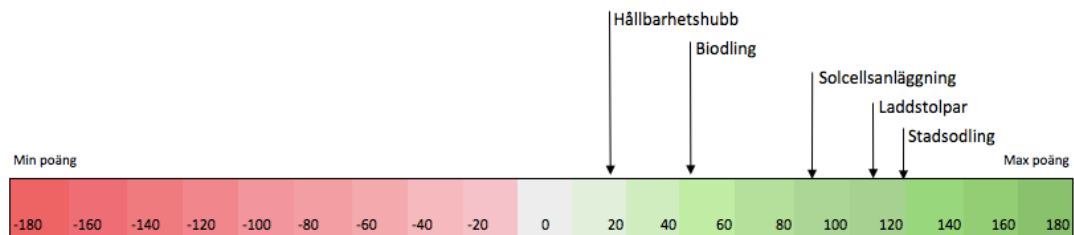
Byggnadsantikvarie



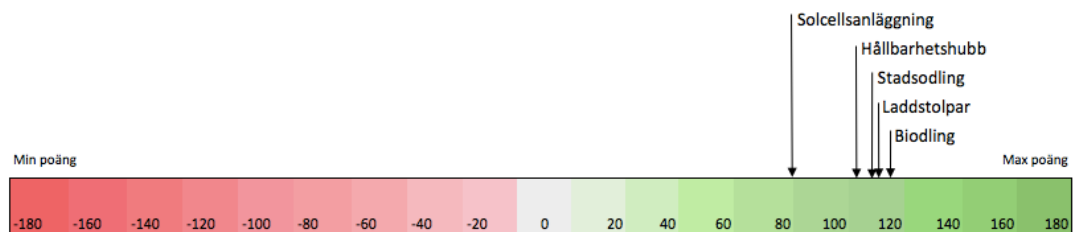
Politiker inom stadsutveckling



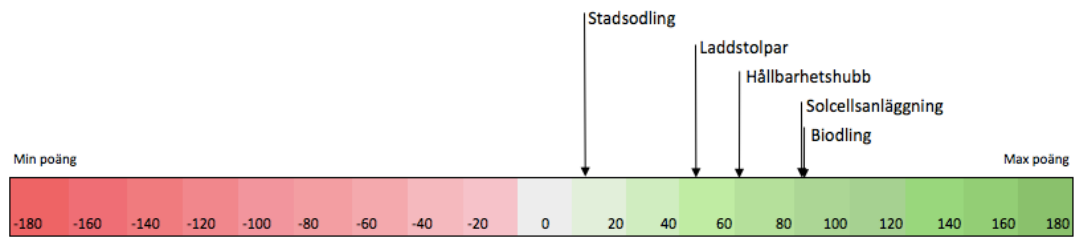
Humanekolog, expert inom kollaborativ ekonomi



Verksamhetsansvarig Musikens Hus



Doktorand miljövetenskap



Arkitekt fokusområde stadsodling

